007

EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 2022.03.15.1

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO DESTINADA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS/CE, NOS MOLDES DO CONTRATO DE REPASSE Nº 0602639, FIRMADO COM A CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, POR INTERMÉDIO DO FINANCIAMENTO À INFRAESTRUTURA E AO SANEAMENTO – FINISA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO EDITAL CONVOCATÓRIO.

PORTEIRAS/CE

EDITAL CONVOCATÓRIO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2022.03.15.1

A Comissão Permanente de Licitação da **Prefeitura Municipal de Porteiras**, com sede na Rua Mestre Zuca, nº 16, Centro, Porteiras/CE, torna público para conhecimento dos interessados que até às **09:00 horas do dia 18 de Abril de 2022**, na sala de reuniões, no prédio da Prefeitura endereço acima citado, em sessão pública, dará inicio aos procedimentos de recebimento e abertura dos envelopes contendo os documentos de habilitação e as propostas de preços referentes à licitação na modalidade Concorrência Pública, do tipo **empreitada por menor preço global**, sendo o setor interessado a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, mediante as condições estabelecidas no presente Edital, tudo de acordo com a Lei n.º 8.666/93, de 21.06.93, e suas alterações posteriores.

Compõem-se este Edital das partes A e B, como a seguir apresentadas:

PARTE A – Condições para competição, julgamento e adjudicação.
Em que são estabelecidos os requisitos e as condições para competição, julgamento e formalização do contrato.

PARTE B – ANEXOS
ANEXO I - Projetos e Planilhas Orçamentárias
ANEXO II - Minuta do Contrato

DEFINIÇÕES:
Sempre que as palavras indicadas abaixo ou os pronomes usados em seu lugar aparecerem neste documento de licitação, ou em quaisquer de seus anexos, eles terão o significado determinado a seguir:

a) CONTRATANTE – Prefeitura Municipal de Porteiras, através do(a) Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.
b) PROPONENTE/CONCORRENTE/LICITANTE - Empresa que apresenta proposta para o objetivo desta licitação.
c) CONTRATADA – Empresa vencedora desta licitação em favor da qual for adjudicado o Contrato.
d) CPL – Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Porteiras.

CAPITULO I – DO OBJETIVO
1.1 - A presente licitação tem como objeto a contratação de serviços de engenharia para execução das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas da Sede do Município de Porteiras/CE, nos moldes do contrato de repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, conforme projetos e orçamentos apresentados junto a este Edital Convocatório.

CAPITULO II – DA PARTICIPAÇÃO
2.1 - Somente poderão participar desta licitação empresas ou consórcio de empresas legalmente estabelecidas no país, que atendam as condições e as exigências do presente EDITAL e seus anexos, e ainda, que estejam devidamente inscritas junto à entidade de classe competente, compatível com o objeto da licitação, credenciada para a realização de obras de CONSTRUÇÃO CIVIL, com a apresentação dos documentos exigidos no capítulo da habilitação;

009

2.2 - Estão impedidas de participar da licitação as empresas enquadradas em quaisquer das situações abaixo;
2.2.1 - Declaradas inidôneas por ato do poder público;
2.2.2 - Impedidas de licitar, contratar, transacionar com a Administração Pública ou qualquer dos órgãos descentralizados.
2.3 - Em se tratando de CONSÓRCIO, a participação fica condicionada, além das exigências contidas neste Edital, ao atendimento dos seguintes requisitos:
2.3.1 - Constituição de CONSÓRCIO poderá ser até 05 (cinco) empresas consorciadas;
2.3.2 - O CONSÓRCIO poderá se constituir em uma Sociedade com o Propósito Específico (SPE) de prestação dos serviços de CONSTRUÇÃO CIVIL, objeto deste Edital. Neste caso, deverá apresentar declaração se comprometendo na constituição da Sociedade;
2.3.3 - Apresentação, por cada uma das empresas consorciadas, dos respectivos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos no item 8 do presente EDITAL;
2.3.4 - Apresentação, adicionalmente aos documentos exigidos neste EDITAL, do competente instrumento de compromisso, público ou particular, de constituição de CONSÓRCIO, subscrito pelas consorciadas, por meio de seus representantes legais investidos de poderes para tanto;
2.3.5 - Indicação, no instrumento de constituição de CONSÓRCIO referido no item 2.3.4 do Edital, da sociedade responsável pelo CONSÓRCIO perante a CONTRATANTE, sendo que tal liderança deverá necessariamente incumbir a uma sociedade brasileira caso haja sociedades brasileiras e estrangeiras em um mesmo CONSÓRCIO, nos termos do artigo 33, §1° da Lei Federal n.° 8.666/1993;
2.3.6 - A empresa líder do CONSÓRCIO deverá ter participação social igual ou maior que qualquer uma das demais consorciadas isoladamente;
2.3.7 - Vedação à participação de uma mesma empresa (incluindo suas coligadas, controladas, controladoras ou outra sociedade sob controle comum) em mais de um CONSÓRCIO ou isoladamente, bem como de qualquer outro arranjo empresarial que resulte na apresentação de mais de uma proposta por parte de uma mesma sociedade;
2.3.8 - As empresas consorciadas devem ter capacidade, isoladamente, para executar, pelo menos um dos serviços integrantes do projeto, na proporção da sua participação no Consórcio;
2.3.9 - As empresas integrantes do CONSÓRCIO serão solidariamente responsáveis, perante o Poder Público, pelos atos praticados no âmbito do CONSÓRCIO ou do compromisso de sua constituição, incluindo em qualquer caso a fase de licitação e a execução do contrato;
2.3.10 - Não será admitida a inclusão, substituição, retirada ou exclusão de consorciados até a data de assinatura do CONTRATO;
2.3.11 - A desclassificação ou a inabilitação de qualquer consorciado acarretará a desclassificação ou a inabilitação automática do CONSÓRCIO na presente LICITAÇÃO;
2.3.12 - As exigências de qualificação técnica deverão ser atendidas pelo CONSÓRCIO através da soma das qualificações técnicas apresentadas pelos consorciados.
2.4 - Quando um(a) dos(as) sócio(a)s representantes ou responsável(eis) técnicos(as) (ENGENHEIRO CIVIL/ARQUITETO) da licitante participar de mais de uma empresa no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório. Caso não seja feito a escolha/indicação pelo sócio representante ou responsável técnico (ENGENHEIRO CIVIL/ARQUITETO), ambas serão excluídas do certame.
2.4.1 - A escolha/indicação da empresa para participação desta licitação pelo sócio representante ou responsável técnico (ENGENHEIRO CIVIL/ARQUITETO) se dará por meio de declaração na qual deverá ser juntada aos documentos de habilitação da empresa escolhida/indicada.
2.5 - A licitante que pretender se fazer representar nesta licitação, deverá entregar à Comissão, juntamente com os envelopes fechados original ou cópia autenticada de **PROCURAÇÃO PARTICULAR** com firma reconhecida em cartório, caso contrário, deverá ser apresentado documento que identifique a assinatura do

outorgante, OU **PÚBLICA**, outorgando amplos e específicos poderes para o mandatário representar a licitante. Quando o representante for titular da empresa deverá entregar original ou cópia autenticada por cartório competente ou por Servidor da Administração do documento que comprove tal condição.
2.6 - O Caderno do Edital completo poderá ser adquirido de forma gratuita através do sítio eletrônico: licitacoes.tce.ce.gov.br.

CAPITULO III – DA HABILITAÇÃO
3.1 - Para se habilitarem nesta licitação as licitantes deverão apresentar envelope fechado, tendo no frontispício os seguintes dizeres:

À Comissão Permanente de Licitação
Prefeitura Municipal de Porteiras
Concorrência Pública nº 2022.03.15.1
Envelope nº 01 - Documentos de Habilitação
Razão Social do Licitante

3.2 - O envelope nº 01 deverá conter os seguintes documentos a seguir relacionados, em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, ou por publicação da imprensa oficial, todos perfeitamente legíveis, dentro de seus prazos e validade, no dia e horário indicados:

3.2.1 - Documentação relativa à Capacidade Jurídica:
3.2.1.1 - Ato constitutivo, estatuto ou contrato social e a última alteração, devidamente registrados na Junta Comercial da sede da Licitante em se tratando de sociedades comerciais, e no caso de sociedade por ações, acompanhados da data de eleição de seus administradores;
3.2.1.2 - Inscrição do ato constitutivo no caso de sociedade civis, acompanhadas da publicação da diretoria em exercício;
3.2.1.3 - Registro Comercial, em se tratando de firma individual.

3.2.2 - Documentação relativa à Regularidade Fiscal e Trabalhista:
3.2.2.1 - Prova de Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
3.2.2.2 - Prova de Inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante;
3.2.2.3 - Prova de Regularidade para com a Fazenda Federal (relativas à Dívida Ativa da União e Secretaria da Receita Federal);
3.2.2.4 - Prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual;
3.2.2.5 - Prova de Regularidade para com a Fazenda Municipal;
3.2.2.6 - Prova de Regularidade relativa à Seguridade Social (INSS);
3.2.2.7 - Prova de Regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
3.2.2.8 - Prova de regularidade junto a Justiça do Trabalho mediante apresentação da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), emitida pelo Tribunal Superior do Trabalho - TST.

3.2.3 - Documentação Relativa à Idoneidade Econômico-Financeira:
3.2.3.1 - Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, não sendo aceita sua substituição por quaisquer outros documentos;

011

3.2.3.1.1 - A avaliação para todas as licitantes será apurada através da apresentação dos Índices de Liquidez Geral (LG), Índice de Liquidez Corrente (LC) e Índice de Endividamento Geral (EG), a seguir definidos, calculados com 02 (duas) casas decimais, sem arredondamentos. A fonte de informação dos valores considerados deverá ser o Balanço Patrimonial, apresentado na forma da lei. Tratando-se de Sociedade Anônima, deverão ser apresentadas as Demonstrações Contábeis por meio de uma das seguintes formas: publicação em Diário Oficial, publicação em jornal de grande circulação, ou ainda, através de cópia autenticada das mesmas. Os demais tipos societários e o empresário individual deverão apresentar cópia autenticada do Balanço Patrimonial, registrado na Junta Comercial da sede da licitante ou em outro órgão equivalente e Demonstração do Resultado do Exercício – DRE.

a) Liquidez Geral **(LG)**:

$$LG = \frac{\text{(Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo)}}{\text{(Passivo Circulante + Passivo Não Circulante)}} \geq \mathbf{1,20}$$

b) Liquidez Corrente **(LC)**:

$$LC = \frac{\text{(Ativo Circulante)}}{\text{(Passivo Circulante)}} \geq \mathbf{1,00}$$

c) Endividamento Geral **(EG)**:

$$EG = \frac{\text{(Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)}}{\text{(Ativo Total)}} \leq \mathbf{1,00}$$

3.2.3.2 - Certidão Negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;
3.2.3.3 - Comprovação de capital social mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da Licitação, podendo, entretanto, a comprovação ser realizada através de qualquer documento que conste o valor do capital social da empresa licitante.
3.2.3.3.1 - O valor global estimado da presente licitação é de **R$ 3.347.648,71 (três milhões trezentos e quarenta e sete mil seiscentos e quarenta e oito reais e setenta e um centavos)**.

3.2.4 - Documentação relativa à Qualificação Técnica:
3.2.4.1 - Comprovação de Registro ou Inscrição junto ao conselho de classe competente, da sede do licitante e que conste responsável(eis) técnico(s);
3.2.4.2 - Comprovação de **capacidade técnico-operacional** para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, sendo esta feita mediante a apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devendo tais atestados virem acompanhados das respectivas planilhas descritivas dos serviços executados, cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica e valor(es) significativo(s) tenha(m) sido as abaixo relacionadas, conforme Nota Técnica constante no Anexo I (Projetos e Planilhas e Orçamentárias):

a) TANQUE HIDROPNEUMÁTICO COM CAPACIDADE DE 2.000L;
b) TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200MM, JUNTA ELÁSTICA – FORNECIMENTO ASSENTAMENTO;
c) CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL – POTÊNCIA =35CV;
d) ARMAÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM;
e) RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO COM REJUNTAMENTO.

012

Item do orçamento básico	Código SINAPI / SEINFRA	Descrição	Unidade	Quantidade prevista no orçamento	Quantidade exigida em atestado(s)	Percentual exigido %
20.4.2	I9036	Tanque hidropneumático com capacidade de 2.000L.	Und	1	Tanque hidropneumático com capacidade de 1.000L.	50%
6.1.1 26.1.1	90696	Tubo de PVC para rede coletora de esgoto de parede maciça, DN 200mm, junta elástica – fornecimento assentamento.	M	774	387	50%
17.21.1	C3419	Conjunto moto-bomba submersível – potência=35CV.	Und	2	1	50%
17.9.2	92921	Armação de estrutura de concreto armado utilizando aço CA-50 DE 12,5mm.	Kg	4.075,25	2.037,62	50%
2.15.2 3.15.2 8.4.1 9.4.1	101817	Recomposição de pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento.	M²	1.629,19	814,59	50%

3.2.4.2.1 - Para a comprovação da **capacidade técnico-operacional das licitantes**, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, **é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos** em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado. (**Súmula 263 do Tribunal de Contas da União – TCU**):

3.2.4.2.2 - Para fins de comprovação **capacidade técnico-operacional** será(ão) aceito(s) o somatório de atestados.

3.2.4.2.3 - O(s) atestado(s) exigido(s) no item anterior, somente será(ão) **ACEITO(S)**, se o(s) mesmo(s) vir(em) acompanhados da(s) certidão(ões) de acervo técnico (CAT) ou anotações/registros de responsabilidade técnica (ART/RRT) emitidas pelo conselho de fiscalização competente em **nome do profissional responsável pelos serviços executados relacionado no(s) referido(s) atestado(s);**

3.2.4.2.4 - Não se admite a transferência do acervo técnico da pessoa física para a pessoa jurídica, para fins de comprovação de qualificação técnica em licitações públicas, pois a capacidade técnico-operacional (art. 30, inciso II, da Lei 8.666/1993) não se confunde com a capacidade técnico-profissional (art. 30, § 1º, inciso I, da Lei 8.666/1993), uma vez que a primeira considera aspectos típicos da pessoa jurídica, como instalações, equipamentos e equipe, enquanto a segunda relaciona-se ao profissional que atua na empresa (**Acórdão 927/2021 Plenário/TCU**);

3.2.4.3 - Comprovação de **capacidade técnico-profissional**, mediante possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional responsável técnico, detentor de atestado(s) de responsabilidade técnica, devidamente registrado na entidade de classe competente, por execução de obra ou serviço de características semelhantes com o objeto da licitação, devendo tal(is) atestado(s) vir(em) acompanhado(s) das respectivas planilhas descritivas dos serviços executados, cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica e valor(es) significativo(s) tenha(m) sido as abaixo relacionadas, conforme Nota Técnica constante no Anexo I (Projetos e Planilhas e Orçamentárias):

a) TANQUE HIDROPNEUMÁTICO COM CAPACIDADE DE 2.000L;
b) TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200MM, JUNTA ELÁSTICA – FORNECIMENTO ASSENTAMENTO;
c) CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL – POTÊNCIA =35CV;
d) ARMAÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5MM;
e) RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO COM REJUNTAMENTO.

013

3.2.4.3.1 - Para comprovar que o profissional acima referido pertence ao quadro permanente da licitante, no caso de não serem sócios da mesma, deverão ser apresentadas cópias da sua Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS, acompanhadas da cópia do Livro de Registro de Funcionários ou Contrato de Prestação de Serviços, com firmas das partes devidamente reconhecidas em cartório, caso contrário, deverá ser apresentado documento que identifique as assinaturas dos signatários;
3.2.4.3.2 - Para fins de qualificação técnica, não serão aceitas certidões de acervo técnico sem atestado e sem estarem acompanhadas das respectivas planilhas descritivas dos serviços executados;
3.2.4.4 - Os licitantes deverão apresentar a indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequado e disponíveis para a realização do objeto da licitação, mediante a apresentação de relação explícita e da declaração formal da sua disponibilidade, conforme estabelece o parágrafo 6° do Art. 30 da Lei n° 8.666/93, e suas alterações posteriores;
3.2.4.5 - Declaração de que a licitante se compromete a cumprir com todas as normas do edital e, caso venha a ser vencedora da presente Licitação, instalará Unidade de Apoio para execução dos serviços, com toda infraestrutura necessária no Município de Porteiras/CE;
3.2.4.6 - Declaração emitida pela Empresa de que não possui em seu quadro de pessoal, empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e menor de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII, do Art. 7º da Constituição Federal.
3.3 - Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por Servidor da Administração, estando perfeitamente legíveis sem conter borrões, rasuras, emendas ou entrelinhas, dentro do prazo de validade para aqueles cuja validade possa expirar.
3.3.1 - Os Documentos que não tiverem prazo de validade declarado no próprio documento, da mesma forma que não conste previsão em legislação específica, os referidos deverão ter sido emitidos há, no máximo, 90 (noventa) dias, contados até a data da realização da licitação ou, se emitidos por prazo indeterminado, conforme legislação do órgão expedidor.
3.3.2 - Ficam excluídos da validade de 90 (noventa) dias os atestados técnicos e comprovações de inscrições.
3.4 - Somente será aceito o documento acondicionado no envelope nº. 01, não sendo admitido posteriormente o recebimento de qualquer outro documento, nem a autenticação de cópia de qualquer documento por Servidor da Administração, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo em documento entregue à Comissão.
3.5 - Serão considerados como não apresentadas as declarações, não assinadas pelo representante legal das empresas ou seu procurador, considerando-se, diante da ausência de assinatura, desclassificada a proposta ou inabilitada a empresa, conforme a fase em que a declaração deva ser apresentada.
3.6 - A documentação apresentada integrará os autos do processo e não será devolvida. A apresentação de quaisquer documentos através de cópias reprográficas sem a devida autenticação por cartório competente ou por Servidor da Administração invalidará o documento, e, por consequência, inabilitará o licitante.
3.7 - Caso a licitante seja Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte deverá apresentar Declaração que comprove tal situação.

ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO:

3.8 - Na forma do que dispõe o Art. 42, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei Complementar nº 155, de 27 de outubro de 2016, a comprovação da regularidade fiscal das microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

3.9 - Para efeito do disposto no subitem acima, as microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP), por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição.
3.10 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.
3.11 - A não regularização da documentação, no prazo previsto no subitem anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no Art. 81, da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.
3.12 - Serão inabilitadas as licitantes que não atenderem às exigências desta Licitação referentes à fase de habilitação, bem como que apresentarem os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma, e ainda, serão inabilitadas de forma superveniente as ME ou EPP que não apresentarem a regularização da documentação de Regularidade Fiscal e Trabalhista no prazo definido acima.

CAPITULO IV – DA PROPOSTA DE PREÇO

4.1 - A empresa licitante deverá entregar à Comissão, até a hora e dia previstos neste Edital, envelope fechado tendo no frontispício os seguintes dizeres:

À Comissão Permanente de Licitação
Prefeitura Municipal de Porteiras
Concorrência Pública Nº 2022.03.15.1
Envelope nº 02 - Proposta de Preços
Razão Social do Licitante

4.2 - As propostas de preços deverão ser apresentadas em 01 (uma) via em papel timbrado da própria empresa, sem emenda, rasuras ou entrelinhas, assinadas em todas as páginas que a compõe por representante legal e por responsável técnico da mesma, a ser entregue a Comissão de Licitação em envelope fechado.
4.2.1 - Na proposta de preços deverá constar os seguintes dados:
a) Identificação obrigatória dos preços apresentados para os serviços;
b) Obras e Serviços a serem executados, iguais ao objeto desta licitação;
c) Preço Global por quanto a licitante se compromete a executar as obras e serviços objeto desta Licitação, expressos em reais em algarismo e por extenso;
d) Prazo de validade da Proposta, que será de, no mínimo, 60 (sessenta) dias;
e) Prazo de execução dos serviços, que será de 06 (seis) meses.
4.2.2 - A proposta de preços deverá vir munida de orçamento(s) detalhado(s), contendo a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, o preço unitário e o preço total, em algarismo e preço GLOBAL do orçamento, cronograma físico-financeiro da obra, demonstrativo de taxa de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, planilha de encargos sociais, assim como da composição de todos os custos unitários dos serviços, devendo ser devidamente assinados em todas as páginas que a compõe pelo engenheiro responsável técnico da empresa proponente, sob pena desclassificação da mesma.
4.2.2.1 - O(s) orçamento(s) detalhado(s), contendo a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço e quantidade, conforme item anterior, deverão ter seus itens e quantitativos idênticos aos apresentados nas planilhas fornecidas conjuntamente a este edital não sendo permitido ao licitante altera-la (em seu conteúdo e

quantitativos) sob pena de imediata desclassificação. Caberá apenas ao licitante fornecer os preços para a execução dos serviços solicitados.
4.2.2.2 - Os preços unitários apresentados pelos licitantes para o mesmo item/serviço, deverão ser reduzidos de forma linear, não sendo aceitos preços unitários divergentes para o mesmo item/serviço embora em orçamentos distintos sob pena de imediata desclassificação de sua proposta.
4.2.2.3 - No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como corneta a Unidade expressa no Orçamento da Prefeitura Municipal de Porteiras para o item.
4.3 - Os valores contidos nos orçamentos serão considerados em moeda corrente nacional (REAL) mesmo que não contenham o símbolo da moeda (R$).
4.4 - Os preços constantes do orçamento da licitante deverá conter apenas duas casas decimais após a vírgula, cabendo ao licitante proceder ao arredondamento ou desprezar os números após as duas casas decimais dos centavos.
4.5 - Independente de declaração expressa, fica subentendida que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução da obra, inclusive as relacionadas com:
4.5.1 - materiais, equipamentos e mão-de-obra;
4.5.2 - carga, transporte, descarga e montagem;
4.5.3 encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
4.5.4 - tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou qualquer infrações;
4.5.5 - seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunística e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;
4.6 - A obra será contratada por empreitada por menor preço global. Portanto os licitantes deverão verificar e calcular todas as quantidades dos serviços a serem executados.

CAPITULO V – DO PROCESSAMENTO, RECEBIMENTO, ABERTURA E JULGAMENTO DOS ENVELOPES DE HABILITAÇÃO E DE PROPOSTAS DE PREÇOS

5.1 - Os envelopes 01 – Documentação de Habilitação e 02 – Proposta de Preços, todos fechados, serão recebidos pela Comissão no dia, hora e local definidos no preâmbulo deste Edital.
5.2 - Após o Presidente da Comissão receber os envelopes 01 e 02 e declarar encerrado o prazo de recebimento dos envelopes, nenhum outro será recebido e nem serão aceitos documentos outros que não os existentes nos referidos envelopes.
5.3 - Em seguida, serão abertos os envelopes contendo os documentos exigidos para fins de habilitação. A Comissão examinará os aspectos relacionados com a suficiência, a formalidade, a idoneidade e a validade dos documentos, além de conferir se as cópias porventura apresentadas estão devidamente autenticadas pelo Cartório competente. Os documentos para a habilitação, poderão ser apresentados em original, ou por qualquer processo de cópia devidamente autenticada em Cartório.
5.4 - Os documentos de habilitação serão rubricados pelos membros da Comissão, em seguida postos à disposição dos prepostos das licitantes para que os examinem e os rubriquem.
5.5 - A Comissão examinará possíveis apontamentos feitos por prepostos das licitantes, manifestando-se sobre o seu acatamento ou não.
5.6 - Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, o Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com a habilitação e Inabilitação das licitantes, fundamentando a sua decisão registrando os fatos em ata. Caberá aos prepostos das licitantes declararem intenção de interpor recurso, a fim de que conste em ata e seja aberto o prazo recursal. Os autos do processo estarão com vista franqueada ao interessado na presença da Comissão.
5.7 - Caso não estejam presentes à sessão os prepostos das licitantes, a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através de publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado, iniciando-se no dia útil seguinte à publicação o prazo de 05 (cinco) dias úteis previsto em lei para a entrega à

046

Comissão das razões e contra razões de recursos a serem interpostos pelos recorrentes. A sessão será suspensa.

5.8 - Decorridos os prazos e proferida a decisão sobre os recursos interpostos, a Comissão marcará a data e horário em que dará prosseguimento ao procedimento licitatório, cuja comunicação às licitantes será feita com a antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas da data marcada, através de publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado.

5.9 - Inexistindo recurso, ou após proferida a decisão sobre recurso interposto, a Comissão dará prosseguimento ao procedimento licitatório. Inicialmente, será devolvido ao preposto da licitante inabilitada mediante recibo, o envelope fechado que diz conter a Proposta de Preços.

5.10 - Na ausência de qualquer preposto de licitante, a Comissão manterá em seu poder o referido envelope, que deverá ser retirado pela licitante no prazo de 30 (trinta) dias contados da data referida no aviso que marca a data da sessão de prosseguimento do procedimento licitatório.

5.11 - Será feita, em seguida, a abertura dos Envelopes 2 das Licitantes habilitadas. A Comissão conferirá se foram entregues no referido envelope a Proposta e o Orçamento.

5.12 - Em seguida, a Comissão iniciará o JULGAMENTO. Inicialmente, serão examinados os aspectos formais da Proposta e do Orçamento. O não atendimento a pelo menos uma das exigências deste Edital será motivo de DESCLASSIFICAÇÃO da proposta.

5.13 - A Comissão fará, então, o ordenamento das propostas das demais licitantes não desclassificadas pela ordem crescente dos preços nelas apresentados.

5.14 - A Comissão examinará, da licitante cuja proposta está em primeiro, e demais lugares, o Orçamento. Não sendo encontrados erros a Comissão declarará a licitante classificada em primeiro lugar como vencedora desta licitação.

5.15 - Caso seja encontrado erro ou erros a Comissão promoverá desclassificação da proposta e fará a mesma verificação com relação à proposta da licitante que apresentou o segundo menor preço global e assim sucessivamente, observada a ordem crescente dos valores das propostas de preços, até que uma mesma empresa tenha sua Proposta de Preços e o Orçamento da conformidade com todos os requisitos do Edital.

5.16 - A Comissão não considerará como erro as diferenças por ventura existentes nos centavos, decorrentes de operações aritméticas, desde que o somatório das diferenças nos centavos não ultrapasse o valor em real correspondente a 0,01 % do valor global do orçamento da licitante.

5.17 - Caso duas ou mais licitantes que não tenham sido desclassificadas apresentem suas propostas com preços iguais, a Comissão fará sorteio para classificá-las, e adotará os procedimentos previstos neste capítulo, observado o disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

5.18 - A Comissão, após os procedimentos previstos nos itens anteriores deste capítulo, suspenderá a sessão a fim de que seja lavrada Ata a ser assinada pelos membros da Comissão e pelos prepostos dos licitantes que participam da licitação.

5.19 - Se presentes os prepostos das licitantes à sessão, o Presidente da Comissão fará diretamente a intimação dos atos relacionados com o julgamento das propostas, fundamentando a sua decisão e registrando os atos em ata. Caberá aos prepostos das licitantes se manifestarem sobre a intenção de interpor ou não recurso, a fim de que conste em ata e seja aberto o prazo recursal. Os autos do processo estarão com vista franqueada ao interessado ou interessados na presença da Comissão.

5.20 - Caso não estejam presentes à sessão os prepostos das licitantes, a intimação dos atos referidos no item anterior será feita através de Publicação na Imprensa Oficial e em Jornal de Grande Circulação no Estado, iniciando-se no dia útil seguinte à publicação o prazo de 5 (cinco) dias úteis previsto em lei para a entrega a Comissão das razões de recursos a serem interpostos pelo recorrentes. A sessão será suspensa.

5.21 - As dúvidas que surgirem durante as reuniões serão esclarecidas pelo Presidente da Comissão, na presença dos prepostos das licitantes.

5.22 - À Comissão é assegurado o direito de suspender qualquer sessão e marcar seu reinício para outra ocasião, fazendo constar esta decisão da Ata dos trabalhos. No caso, os envelopes ainda não abertos deverão ser rubricados pelos membros e por, no mínimo, 2 (dois) prepostos de licitantes.
5.23 - A Comissão poderá, para analisar os Documentos de Habilitação, as Propostas e os Orçamentos, solicitar pareceres técnicos e suspender a sessão para realizar diligências a fim de obter melhores subsídios para as suas decisões.
5.24 - Todos os documentos ficam sob a guarda da Comissão Permanente de Licitação, até a conclusão do procedimento.
5.25 - No caso de decretação de feriado que coincida com a data designada para entrega dos envelopes 1 e 2 e suas aberturas, esta licitação se realizará no primeiro dia útil subseqüente, na mesma hora e mesmo local, podendo, no entanto, a Comissão definir outra data, horário e até local, fazendo a publicação e divulgação na mesma forma do início.
5.26 - A Comissão não considerará qualquer oferta de vantagens não prevista neste Edital, nem preço ou vantagem baseada nas propostas das demais licitantes.
5.27 - Ocorrendo discrepância entre qualquer preço numérico ou por extenso, prevalecerá este último.
5.28 - Quando todas as licitantes forem inabilitadas ou todas as propostas forem desclassificadas, em não havendo intenção de interposição de recurso por parte de licitante, a Comissão poderá fixar às licitantes prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas nos termos do art. 48 da Lei n.º 8.666/93.
5.29 - Abertos os envelopes contendo as Propostas, após concluída a fase de habilitação, não cabe desclassificar a proposta por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fato superveniente ou só conhecido após o julgamento.
5.30 - A Comissão verificará a existência de microempresas (ME) ou empresas de pequeno porte (EPP), para o cumprimento do constante na Lei Complementar nº 123/2006, procedendo na forma dos subitens abaixo.
5.31 - Caso a proposta classificada em 1º lugar não seja ME ou EPP, a Comissão procederá de acordo com o seguinte:
5.31.1 Fica assegurada, como critério de desempate (Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006), preferência de contratação para as ME e EPP.
5.31.2 - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta melhor classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços ofertados.
5.31.3 - Para efeito do disposto no subitem 5.31.1, ocorrendo empate, a Comissão procederá da seguinte forma:
a) a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e consequentemente declarada vencedora do certame;
b) não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 5.31.2, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.
5.31.4 - No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 5.31.2, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, que deverá ser registrada em ata.
5.31.5 - Na hipótese de não contratação nos termos previstos no subitem acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.
5.31.6 - Ocorrendo a situação prevista no subitem 5.31.3, a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada será convocada para apresentar nova proposta de preços após solicitação da Comissão. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.

5.31.7 - Procedida a classificação e verificando absoluta igualdade entre duas ou mais propostas será observado o seguinte critério:
5.31.7.1 - Sorteio entre as licitantes em ato público marcado para tal fim pela Comissão de Licitação;
5.32 - As licitantes poderão recorrer das decisões da Comissão Permanente de Licitação, nos termos do capítulo V, Art. 109 e seguintes da Lei Federal n° 8.666/93, e suas alterações posteriores.

CAPITULO VI – DO JULGAMENTO

6.1 - A Licitação será julgada com observância dos seguintes procedimentos:
6.1.1 - Serão inabilitadas as licitantes que não apresentarem os documentos relacionados no Capitulo III do presente Edital.
6.1.2 - A Comissão julgará as Propostas de Preços, atendendo sempre os critérios aqui estabelecidos, desclassificando as que não os satisfizerem.
6.1.3 - Serão rejeitadas de pronto as propostas incompletas em virtude de omissão ou insuficiência de informações, aquelas que contenham limitação ou condição constantes com as disposições deste Edital, bem como, as que cotarem preços julgados excessivos, simbólicos, irrisórios ou de valor zero.
6.1.4 - Não serão tomadas em considerações vantagens não previstas neste Edital, nem ofertas de redução sobre as demais propostas.
6.1.5 - Será julgada vencedora a proposta de menor preço global apresentada para o objeto licitado.
6.1.6 - Em caso de empate entre duas ou mais propostas, o vencedor será conhecido através de sorteio, observado o disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

CAPITULO VII – DA ADJUDICAÇÃO, DO PRAZO, DOS RECURSOS FINANCEIROS, DA FISCALIZAÇÃO, DO PAGAMENTO E DAS SANÇÕES

7.1 - A adjudicação do objeto dar-se-á com a assinatura do instrumento contratual até o 5º dia útil da convocação do licitante vencedor pela CONTRATANTE.
7.2 - O prazo de execução dos serviços será de **06 (seis) meses**, contados a partir do recebimento da 1ª ordem de serviços EXPEDIDA pela CONTRATANTE.
7.3 - Os recursos financeiros, oriundos do contrato de repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, são os previstos na seguinte dotação orçamentária:

Órgão	Unid. Orç.	Projeto/Atividade	Elemento de Despesa
09	01	15.451.0036.2.078.0000	4.4.90.51.00

7.4 - Os serviços objeto da presente licitação serão fiscalizados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, a quem caberá atestar a execução dos serviços em certificados de medição que serão expedidos mensalmente até o 5º dia útil de cada mês.
7.5 - A CONTRATANTE efetuará o pagamento a CONTRATADA pelos serviços executados, medidos e aprovados pela fiscalização conforme Certificado de Medição, em até 5 (cinco) dias úteis da apresentação e aprovação pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, acompanhado da Nota Fiscal e Recibo, diretamente na Tesouraria da Prefeitura Municipal de Porteiras.
7.5.1 - No caso de atraso no pagamento das faturas, será devido juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, havendo reivindicação da Contratada.
7.6 - Independente das sanções Administrativas previstas na Lei n.º 8.666/93, e suas alterações posteriores, será aplicada multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total da contratação em caso de recusa tácita ou expressa do licitante vencedor em assinar o contrato.
7.7 - A inobservância das obrigações contratuais acarretará à Contratada além de Sanções Administrativas e Penais previstas na Lei nº 8.666/93 a aplicação das seguintes multas:

7.7.1 - Multa de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da ordem de serviços, por dia de paralisação injustificada dos serviços.
7.7.2 - Multa de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da ordem de serviços, por dia de atraso injustificado do início dos serviços.
7.7.3 - Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato e proibição de contratação por um período de 2 (dois) anos, com a Prefeitura Municipal de Porteiras pela inexecução total ou parcial do contrato.

CAPITULO VIII – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1 - A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:
a) Recrutar elementos habilitados e com experiência comprovada, fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.
b) Executar os serviços através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo a CONTRATANTE solicitar a substituição daqueles, cuja conduta seja julgada inconveniente.
c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.
d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.
e) Responder perante a CONTRATANTE, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.
f) Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações relativas ao serviço, a não ser para fins de execução do CONTRATO.
g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc., ficando excluída qualquer solidariedade da CONTRATANTE, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA com referência às suas obrigações não se transfere a CONTRATANTE.
h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.
i) Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços.
j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.
k) Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U de 13/02/98.
l) Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados.
m) Manter durante toda a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

020

n) Prestar os serviços de acordo com os Projetos elaborados pela Secretaria Municipal de Infra-Estrutura.
o) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.
p) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará), na forma da Lei, e apresentar o comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a CONTRATANTE, sob pena de retardar o processo de pagamento.
q) Aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessários na forma estabelecida no Art. 65, § 1º da Lei nº 8.666/93, alterada e consolidada.

CAPÍTULO IX – DAS OBRIGAÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO

9.1 - A Administração obriga-se a:
a) Exigir o fiel cumprimento do Edital e Contrato, bem como zelo na prestação dos serviços e o cumprimento dos prazos.
b) Fazer o acompanhamento da execução dos serviços objeto do respectivo contrato, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.
c) Efetuar o pagamento conforme previsto neste Instrumento e no respectivo Contrato.

CAPÍTULO X – DOS ACRÉSCIMOS OU SUPRESSÕES AO CONTRATO

10.1 - A Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.
10.2 - Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.
10.3 - Caso as alterações e ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão utilizados os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pela Prefeitura Municipal de Porteiras.
10.4 - À Prefeitura Municipal de Porteiras caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do Contrato, mantendo-se as demais condições do contrato nos termos do Art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93.
10.5 - Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços este será objeto de Termo Aditivo ao contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos dos itens 10.2 e 10.3 deste Edital.

CAPÍTULO XI – DOS RECURSOS

11.1 - Das decisões proferidas pela Comissão de Licitação caberão recursos nos termos do art. 109 da Lei n.º 8.666/93.
11.2 - Os recursos deverão ser dirigidos ao Prefeito Municipal de Porteiras, interpostos mediante petição datilografada, devidamente arrazoada subscrita pelo representante legal da recorrente, que comprovará sua condição como tal.
11.3 - Os recursos relacionados com a habilitação e inabilitação da licitante e do julgamento das propostas deverão ser entregues ao Presidente ou a um dos Membros da Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Porteiras, no devido prazo, não sendo conhecidos os interpostos fora dele.
11.4 - Interposto, o recurso será comunicado aos demais licitantes, que poderão impugná-los no prazo de 05 (cinco) dias úteis.
11.5 - Decidido o recurso pela Comissão, deverá ser enviado, devidamente informado, ao Secretário Ordenador da Despesa, que proferirá sua decisão.

021

11.6 - Nenhum prazo de recurso se inicia ou corre sem que os autos do processo estejam com vista franqueada ao interessado.
11.7 - Na contagem dos prazos excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário.

CAPITULO XII – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1 - A apresentação da proposta configura que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e demais condições para o cumprimento das obrigações desta licitação.
12.2 - À Contratada caberá toda e qualquer obrigação civil, penal e trabalhista decorrentes da execução do contrato.
12.3 - A Contratada deverá registrar o contrato no CREA até 10 (dez) dias úteis após a sua assinatura.
12.4 - A contratada se obriga a manter as condições de habilitação previstas no Edital de licitação, durante a execução do contrato.
12.5 - A Comissão Permanente de Licitação atenderá aos interessados, no horário de 08:00 às 12:00 horas, de 2ª à 6ª feira, na sede da Prefeitura Municipal de Porteiras, sito na Rua Mestre Zuca, nº 16, Centro, Porteiras - CE, ou pelo telefone (88)3557-1254.
12.6 - É facultada a Comissão de Licitação, em qualquer fase da licitação, promover diligências destinadas a esclarecer a instrução do processo.
12.7 - Esta Licitação poderá ser anulada em qualquer tempo, desde que seja constatada ilegalidade no processo e/ou no seu julgamento, ou revogada por conveniência da Administração, por decisão fundamentada, em que fique evidenciada a notória relevância de interesse da Prefeitura Municipal de Porteiras, sem que caiba aos licitantes qualquer indenização.
12.8 - A documentação apresentada para fins de habilitação fará parte dos autos da licitação e não será devolvida ao proponente.
12.9 - A CONTRATANTE se reserva o direito de rescindir o Contrato, na forma da Lei.
12.10 - A homologação da presente Licitação é da competência da CONTRATANTE, nos termos da Lei.
12.11 - Os casos omissos deste Edital serão resolvidos pela Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Porteiras, aplicando-se os dispositivos da Lei nº 8.666/93 e legislação complementar.
12.12 - A Comissão de Licitação poderá conceder prazo de até 15 (quinze) minutos de tolerância para a participação de possíveis atrasados.
12.13 - Das decisões da Comissão de Licitação, caberá recurso previsto no artigo 109 da Lei n.º 8.666/93, e suas alterações posteriores.
12.14 - O Foro para dirimir quaisquer dúvidas oriundas da presente Licitação é o da Comarca de Porteiras - CE.

Porteiras/CE, 15 de Março de 2022.

.....
MARIA EDNA TAVARES DE LAVÔR
Presidente da Comissão de Licitação

Fl. 022
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2022.03.15.1

ANEXO I - PROJETOS E PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

023

NOTA TÉCNICA
PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA

REFERÊNCIA: **AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, LOCALIZADO EM DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE.**

Esta presente nota técnica apresenta, baseada no projeto básico, memorial descritivo e planilha orçamentária em anexo, as parcelas de maior relevância para execução da obra, levando em consideração a importância técnica e financeira de tais serviços para a devida execução da referida obra, conforme **Artigo 30, inciso II, § 2º** , da Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993.

Art. 30. A documentação relativa à qualificação técnica limitar-se-á a:

A comprovação de aptidão referida no inciso II do caput deste artigo, no caso das licitações pertinentes a obras e serviços, será feita por atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, limitadas as exigências a:

Capacitação técnico-profissional e técnico-operacional: comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, vedadas as exigências de quantidades mínimas ou prazos máximos;

Parcelas de maior relevância:

- TANQUE HIDROPNEUMÁTICO COM CAPACIDADE DE **2000L**;
- TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, **DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA** - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO;
- CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL - **POTÊNCIA=35CV**;
- ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO **AÇO CA-50 DE 12,5 MM**;
- RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM **PARALELEPÍPEDOS** COM REJUNTAMENTO.

Com base no que foi apresentado, aguarda-se aprovação desta nota técnica.

Porteiras (CE), 22 de novembro de 2021.

Emerson Patrick Alves Martins

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456-D
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 024
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Diversas Ruas da Sede do Município de Porteiras-CE

MARX2 CONSTRUÇÕES EIRELI

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

NOVEMBRO DE 2021

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210887913

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
CO-AUTOR à 06100000077360035406

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. Nº 025
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. Responsável Técnico

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **0615289819**
Registro: **0615289819CE**

Empresa contratada: **MARX2 CONSTRUÇÕES EIRELI - ME**
Registro: **0000426490-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS-CE.**
CPF/CNPJ: **07.654.114/0001-02**
RUA MESTRE ZUCA
Nº: **16**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **PORTEIRAS**
UF: **CE**
CEP: **63170000**

Contrato: **2º Aditivo - 2017.12.19.1**
Celebrado em: **10/01/2020**
Valor: **R$ 5.000,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS DIVERSAS RUAS
Nº: **S/Nº**
Complemento:
Bairro: **SEDE**
Cidade: **PORTEIRAS**
UF: **CE**
CEP: **63170000**
Data de Início: **01/11/2021**
Previsão de término: **31/12/2022**
Coordenadas Geográficas: **07°32'3.82"S, 39°7'0.79"W**
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS-CE.**
CPF/CNPJ: **07.654.114/0001-02**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.5 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.5 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.5 - REATERRO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO E ORÇAMENTO REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO LOCALIZADO NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA-CE 321456
RNP 061528981-9

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 9ZdcC
Impresso em: 11/11/2021 às 14:20:46 por: , ip: 200.77.181.120

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210887913026

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
CO-AUTOR à 06100000077360035406

7. Entidade de Classe
NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Emerson Patrick Alves Martins

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS - CPF: 044.532.513-51

_____, _____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS-CE. - CNPJ: 07.654.114/0001-02

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **11/11/2021** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8214976726**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 9ZdcC
Impresso em: 11/11/2021 às 14:20:46 por: , ip: 200.77.181.120

Fl. 027

Apresentação Geral

Este trabalho se propõe a descrever, dimensionar e projetar adequadamente o sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas na Sede do Município de Porteiras, Estado do Ceará, fornecendo informações importantes do material de fabricação, cálculos, aplicação, funcionamento, tubulações, etc.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços, materiais, peças, órgãos acessórios e custos das obras definidas para o Projeto de Esgotamento Sanitário da referida área;
- Fornecer peças gráficas, memorial de cálculo e especificações técnicas.

O presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT - Associação brasileira de normas Técnicas e da CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará, concessionária responsável pela operação e manutenção dos serviços de água e esgotos existentes na sede do município.

Dados da Obra

O município de Porteiras já possui sistema de esgotamento sanitário na maior parte de sua sede urbana, porém, conforme demonstrado em plantas, a Bacia 02 ainda não é contemplada com este sistema.

Na planta de rede 01/02, está demonstrado o arranjo geral com o detalhamento da área de intervenção, detalhando a rede que será ampliada, assim como a Estação Elevatória de Esgoto 01, que será construída.

O emissário existente, que liga a Estação Elevatória de Esgoto 02 até a Estação de Tratamento de Esgoto, será desconectado no posicionamento do PV-190, será interligado ao mesmo, que trabalhará por gravidade a partir deste ponto, injetando na rede ampliada da bacia 02, a qual será conectada a Estação Elevatória de Esgoto 02. Da EEE-02, seguirá um novo emissário a ser executado, que interligará no emissário existente, conforme planta de rede do esgotamento sanitário 02/02, o qual trabalhará por recalque até a Estação de Tratamento de Esgoto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

028

Localização da Obra

A referida obra será implantada em Diversas Ruas da Sede do Município de Porteiras, Estado do Ceará.

Estrutura do Projeto

Este projeto é composto por dois volumes contendo:

VOLUME I: Apresentação Geral do Projeto, Projeto Hidráulico e Projeto de Automação;

VOLUME II: Projeto Estrutural, Especificações Técnicas e Peças Gráficas;

VOLUME III: Memória de Cálculo, Orçamento e Manual de Manutenção e Operação.

Atenciosamente,

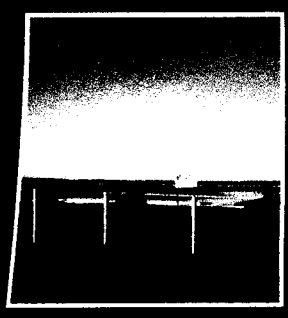
Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO I - PROJETO HIDRÁULICO

PORTEIRAS

EngeSoft Engenharia e Consultoria Ltda. Quanta Consultoria Ebi Engenharia Consultiva S/S.

c o n s ó r c i o

Edição Final Dezembro 2014

030

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO I - PROJETO HIDRÁULICO

Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

031

EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

FL. Nº 032

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 – 11º Andar – Edson Queiroz – CEP: 60.810-300 – Fortaleza – Ceará - Brasil

Contrato: N.º 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar, salas 1101 e 1102
Edson Queiroz - CEP: 60.810-300 - PABX # 55 (85) 3133-4900 Fax: # 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

  - Alberto Luiz Marques Kuroski – CREA CE – 46266/D
  - Alan Michell Barros Alexandre – CREA CE – 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes – CREA SP – 070.819/D
  - André Luis Mourão – CREA CE – 13816/D
  - Daniel Alam Castro – Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima – CREA CE – 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel – CREA PA – 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes – CREA CE – 41890/D
  - Flávio Lage Rocha – CREA CE – 8320/D
  - Francisco Antônio Mota – CREA CE – 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior – CREA CE – 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho – CREA CE – 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo – CREA CE – 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota – CREA PE – 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire – CREA MA – 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto – CREA CE – 7736/D
  - João Paulo Leite Félix – CREA CE – 38730/D
  - José Odilo Gonçalves – CREA CE – 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento – CREA CE – 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo – CREA CE – 013572/D
  - Luciano Alves Falcão – CREA CE – 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques – CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos – CREA CE – 45745/D
  - Marília Franklin Godinho – CREA CE – 14787/D
  - Ornaldo Sérgio Oliveira Freitas – CREA CE – 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho – CREA CE – 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola – CREA CE – 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa – CREA CE – 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim – CREA MG – 10208/D

033

Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

CONFEA/CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia do Ceará.
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal No 6496/77

Nº ART
06100000077360035406

CONTRATADO

1 - TÍTULO DO PROFISSIONAL	2 - NOME DO PROFISSIONAL	3 - CARTEIRA CREA ORIGEM
ENGO. CIVIL	JOAO FERNANDES VIEIRA NETO	CE007736D

4 - ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA	5 - BAIRRO	6 - CIDADE
RUA LIVREIRO EDESIO, 129	DIONÍSIO TORRES	FORTALEZA

7 - UF	8 - CEP	9 - FONE	10 - E-MAIL
CE	60135620	32728801	engesoft@engesoft.eng.br

11 - EMPRESA CONTRATADA	12 - REGISTRO NO CREA
ENGESOFT ENGENHARIA E CONSULTORIA S/S.	24288

13 - ENDERECO PARA CORRESPONDENCIA	14 - BAIRRO
AV PE ANTONIO TOMAS, 2420-10 AND	

15 - CIDADE	16 - UF	17 - CEP	18 - FONE
FORTALEZA	CE	60140160	() 32614890

CONTRATANTE

19 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVICO	20 - CPF / CNPJ
SECRETARIA DAS CIDADES	05541424000187

21 - ENDERECO PARA CORRESPONDENCIA	22 - BAIRRO
AV. GEN. AFONSO ALBUQUERQUE LIMA S/N	CAMBEBA

23 - CIDADE	24 - UF	25 - CEP	26 - FONE
FORTALEZA	CE	60830120	() 31014448

DADOS DA OBRA / SERVIÇO

27 - NOME DO PROPRIETARIO DA OBRA OU SERVIÇO	28 - CPF / CNPJ	29 - FONE
SECRETARIA DAS CIDADES	05541424000187	() 31014448

30 - ENDERECO DA OBRA / SERVIÇO	31 - BAIRRO	32 - CIDADE	33 - UF	34 - CEP
DIVERSOS MUNICÍPIOS	DIVERSOS	MILAGRES	CE	60000000

35 - TIPO DE ART	36 - PARTICIPAÇÃO	37 - ART	37.1 - NOME DO PROFISSIONAL
3-NORMAL	3-INDIVIDUAL		

CLASSIFICAÇÃO DA ART

	ATIVIDADE TÉCNICA	NÍVEL	DESCRIÇÃO DO TRABALHO	QUANTIDADE	UNIDADE
38	06-ESTUDO	01-ATUAÇA	A0402-SANEAMENTO	1	00-INDETERMIN
39	01-PROJETO	01-ATUAÇAO	A0402-SANEAMENTO	1	00-INDETERMIN
40					
41					
42					
43					

44 - RESUMO DO CONTRATO

CONTRATO 025/CIDADES/2009 - ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ. CONSÓRCIO: ENGESOFT/QUANTA/IBI

45 - VALOR DA OBRA / SERVIÇO	46 - ENTIDADE DE CLASSE	47 - HONORÁRIOS	48 - TAXA
R$ 6031566,19	30-SINDICATO DOS TECNICOS INDUSTRIA	R$	R$ 750,00

Declaro ser de minha responsabilidade técnica, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o etendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial nos termos do artigo 11 parágrafo primeiro do Decreto Federal nº 5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

Local e data	Declaro como verdadeiras as informações acima	Declaro como verdadeiras as informações acima
MILAGRES 7 / 05 /2009	JOAO FERNANDES VIEIRA NETO	SECRETARIA DAS CIDADES

Este documento anota perante o CREA-CE, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei Federal nº 6.496/77)
Retorne qualquer via original desta ART ao CREA-CE juntamente com contrato(se houver) no prazo de 15 dias.
ART é um importante instrumento de valorização profissional e fiscalização do exercício ilegal.
Ao Encerrar as atividades solicitar a baixa desta ART junto ao CREA-CE.

[1 via do CREA/CE]- [1 via PROFISSIONAL]-[1 via CONTRATANTE]-[1 vie OBRA/SERVIÇO] [Controle : 240000000003682092]

Protocolo 200924242 15/06/2009 13:16h (RITA)
JOÃO FERNANDES VIEIRA NETO
.....
RECEBIMENTO DE ART 06100000077360035406

FL: 035

APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

036

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

TOMO I – Projeto Hidráulico

TOMO II – Projeto Elétrico

TOMO III – Projeto de Automação

TOMO IV – Projeto de Estrutural

TOMO V – Especificações Técnicas

TOMO VI – Peças Gráficas

TOMO VII– Orçamento

TOMO VIII– Manual de Manutenção e Operação

TOMO IX – Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **Tomo I - Projeto Hidráulico do Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que contempla a apresentação dos principais critérios e parâmetros utilizados na elaboração do projeto, consolidados no Estudo de Concepção, assim como os demais serviços desenvolvidos: dimensionamentos e memoriais descritivos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

037

SUMÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

SUMÁRIO

Páginas

FICHA TÉCNICA 15

1. RESUMO DO PROJETO 19

2. DESCRIÇÃO, COMENTÁRIOS E/OU REAVALIAÇÃO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO 22

2.1. DADOS GERAIS DA SEDE MUNICIPAL 23

2.1.1. Localização 23

2.1.2. Aspectos Climáticos 23

2.1.3. Sistema Viário Básico e Transportes 23

2.1.4. População 24

2.1.5. Aspectos físicos e ambientais 24

2.1.6. Características Geológicas e Hidrológicas 24

2.1.7. Aspectos sociais e econômicos 25

2.1.8. Condições sanitárias 28

2.1.9. Energia Elétrica 29

2.2. DESCRIÇÃO E COMENTÁRIOS DA ALTERNATIVA SELECIONADA 30

2.2.1. Desenvolvimento dos Trabalhos 30

2.2.2. Alternativa 1 31

2.2.3. Alternativa 2 32

2.2.4. Alternativa 3 33

2.2.5. Concepção Selecionada 34

2.2.6. Informações da Alternativa Selecionada (Alternativa 1) 35

2.3. REAVALIAÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA 38

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE 41

4. ELEMENTOS DA ALTERNATIVA SELECONADA 43

4.1. PARÂMETROS DO PROJETO 44

4.1.1. Coeficiente de Retorno 44

4.1.2. Coeficientes de Variação 44

4.1.3. Taxa de Infiltração 44

4.1.4. Rede Coletora e Interceptores 44

4.1.4.1. Planilhas de Cálculo de Rede 45

4.1.5. Estações Elevatórias de Esgotos – EEE´s 46

4.1.6. Ligações Prediais 48

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 081528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

4.2. PREVISÃO DE POPULAÇÃO 48
4.2.1. Estimativa Populacional Pelos Dados dos Censos do IBGE 52
4.3. PROJEÇÃO POPULACIONAL POR BACIA 52
4.3.1. Alcance do Projeto e Etapas de Implantação 53
4.3.2. Nível de Atendimento 53
4.3.3. Consumo de Água *Per Capita* 54
4.3.4. Contribuição Industrial 55
4.3.5. Vazões de Projeto 56

5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO 59

5.1. CONFIGURAÇÃO GERAL 60
5.2. REDE COLETORA, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS GRAVITÁRIOS 61
5.2.1. Bacias de Esgotamento 61
5.2.1.1. Bacia 02 61
5.2.1.2. Bacia 01 62
5.3. TRATAMENTOS PRELIMINARES DE ESGOTOS – TP´S 62
5.3.1. Considerações Gerais 62
5.3.2. Diretrizes Básicas 63
5.3.2.1. Gradeamento 63
5.3.2.2. Desarenador 63
5.4. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS – EEE´S 63
5.4.1. Diretrizes Básicas 63
5.4.2. Estação Elevatória de Esgoto EEE-01 63
5.4.3. Estação Elevatória de Esgoto EEE-02 64
5.4.4. Considerações Sobre as Linhas de Recalque 65
5.5. LIGAÇÕES PREDIAIS 66
5.6. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO 66
5.6.1. Definição do Tratamento 66
5.7. EMISSÁRIO FINAL 71
5.8. SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO ISOLADO 72
5.8.1. Considerações Gerais 72
5.8.2. Diretrizes Básicas 73

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES DO SISTEMA 74

7. DIMENSIONAMENTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 131

7.1. INTRODUÇÃO 132

8. ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS 133

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quanta
consórcio
Prefeitura de Ciências Portuárias
FL. 040
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8.1. INTRODUÇÃO **134**
8.2. BASE METODOLÓGICA E CONEITUAL DOS ESTUDOS **134**
8.2.1. Equação do Movimento 135
8.2.2. Equação da Continuidade: 136
8.2.3. Cálculo da Celeridade da Onda: 136
8.2.4. Cálculo do Momento de Inércia Total do Sistema: 137
8.2.5. Conceituação Teórica dos Transientes Hidráulicos 138
8.2.6. Equipamentos Alternativos de Proteção Contra Transientes Hidráulicos 139
8.2.6.1. Ventosas e Registros de Descarga *139*
8.2.6.2. Válvulas de Alívio *140*
8.2.6.3. Volantes de Inércia *141*
8.2.6.4. Chaminés de Equilíbrio *141*
8.2.6.5. Tanques de Alimentação Unidirecionais ou "One-Way" *142*
8.3. AVALIAÇÃO DOS TRANSIENTES NAS LINHAS DE RECALQUE DE PORTEIRAS **143**
8.3.1. LR-01 143
8.3.2. LR-02 148

9. MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO **153**

ANEXO I (DIMENSIONAMENTO DAS BOMBAS) **164**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL. 041

ÍNDICE DE QUADROS

Páginas

Quadro 1.1: Descrição básica do SES de Porteiras 21

Quadro 2.1: Indicadores de Saúde para o município de Porteiras, ano 2008 29

Quadro 2.2: Consumos de Energia Elétrica para o Município de Porteiras, ano 2010 29

Quadro 2.3: DEC e o FEC mensais de Porteiras para 2008: 30

Quadro 2.4: Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 1 32

Quadro 2.5:Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 2 33

Quadro 2.6:Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 3 34

Quadro 2.7: Pontuação dos critérios técnico, ambiental e econômico das alternativas 1,2 e 3 35

Quadro 4.1: Dados de Entrada para a Previsão de População de Porteiras 49

Quadro 4.2: População a ser atendida pelo SES de Porteiras (2011-2030) 52

Quadro 4.3: Projeção Populacional por Bacia em Porteiras 53

Quadro 4.4: Populações totais e vazões demandadas em Porteiras 53

Quadro 4.5: Volumes de água produzido, distribuído e faturado em Porteiras para 2009 54

Quadro 4.6:Valores médios mensais do consumo de água em Porteiras 55

Quadro 4.7: Vazões de projeto em Porteiras (2010-2030) 57

Quadro 4.8: Vazões de Projeto nas Bacias de Porteiras (2011) 57

Quadro 4.9: Vazões de Projeto nas Bacias de Porteiras (2030) 58

Quadro 5.1:Características da rede coletora da bacia 02 61

Quadro 5.2: Características da rede coletora da bacia 01 62

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 5.3: Características da estação elevatória de esgoto EEE-1 64

Quadro 5.4: Características da estação elevatória de esgoto EEE-2 65

Quadro 5.5: Características das linhas de recalque de esgoto LR-01 e LR-02 66

Quadro 5.6: Resumo do dimensionamento da ETE 69

Quadro 5.7:Características do emissário final 71

Quadro 7.1: Numero de operadores por tipo de unidade do sistema de esgotamento sanitário de Porteiras 132

Quadro 8.1: Características das linhas de recalque LR-01, LR-02 e LR-03 134

Quadro 8.2: Dados das Propriedades Físicas da Água à Pressão Atmosférica 138

Quadro 8.3: Resultados do sistema da LR-01 para a condição transiente sem proteção 143

Quadro 8.4: Resultados do sistema da LR-01 para a condição transiente com proteção de um tanque hidropneumático no início da linha de recalque 146

Quadro 8.5: Resultados do sistema da LR-02 para a condição transiente sem proteção 149

Quadro 8.6: Resultados do sistema da LR-02 para a condição transiente com proteção de um tanque hidropneumático no início da linha de recalque 151

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

043

Páginas

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Mapa de Localização do Município de Porteiras 27

Figura 4.1 - Crescimento populacional da sede de Porteiras 49

Figura 4.2 – Curva Linear 50

Figura 4.3 – Curva logarítmica 50

Figura 4.4 – Curva Exponencial 51

Figura 4.5 – Curva Polinomial 51

Figura 8.1: Ventosa para esgoto da Valloy. 140

Figura 8.2: LR-01 em regime transiente sem proteção 145

Figura 8.3: LR-01 em regime transiente com proteção de um tanque hidropneumático da EEE-01 no início da linha de recalque. 148

Figura 8.4: LR-02 em regime transiente sem proteção 150

Figura 8.5: LR-02 em regime transiente com proteção de um tanque hidropneumático da EEE-02 no início da linha de recalque. 152

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

044

FICHA TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

045

FICHA TÉCNICA

Informações do Projeto:

Projeto		
Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário de Porteiras		
Responsável Técnico (Projeto)		Programa
Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará
Município	Localidade	Data de elaboração do Projeto
Porteiras	Sede municipal	Junho 2012

Dados da População

Método de Estimativa Populacional	Equação de Crescimento	Alcance do projeto	Ano de Início do Projeto	População Inicial de Projeto	Ano Final de Projeto	População Final de Projeto
Projeção Polinomial	$y = -,31520x^2 + 1380,87x - 1496442,81$	20 anos	2011	5.781	2030	7.817
Observações						

População

Etapa	Ano	População Total (hab)	População Atendida (hab)	% Atendimento
Implantação	2011	5.781	5.781	100
Final de Plano	2030	7.817	7.817	100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Vazões de Projeto

Ano	Vazão (L/s)			Vazão (m³/h)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
2011	6,82	10,03	15,17	24,55	36,10	54,61
2015	7,07	10,53	16,07	25,45	37,90	57,85
2030	7,95	12,29	19,24	28,62	44,24	69,216

Ligações Domiciliares e Intradomiciliares

Discriminação	Existentes	Projetadas
Ligações Domiciliares	378	1.193
Ligações Intra-domiciliares	378	1.193

Rede Coletora

Sub-bacias	Diâmetros (mm)	Etapas de Implantação	Extensão (m)		Material
			Existente	Projetada	
SB-01	150	Etapa Única	1.027,38	3.720,17	PVC
SB-01	200	Etapa Única	-	677,34	PVC
SB-01	250	Etapa Única	-	17,94	PVC
SB-02	150	Etapa Única	3.281,56	5.585,94	PVC
SB-02	200	Etapa Única	10,23	115,62	PVC
TOTAL			4.319,17	10.117,01	

Estação Elevatória de Esgoto

Elevatória	Tipo	Quant. Bombas		Etapa Única			Observação
		Ativas	Reserva	Q (l/s)	Hman (m)	Potência (CV)	
EEE-01	submersível	1	1	22,50	43,26	35,0	projetada
EEE-02	submersível	1	1	14,20	7,62	5,0	reformada

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

047

Linha de Recalque

Linha de Recalque	Localização		Vazão de Recalque	Material	Diâmetro	Extensão (m)	
	Montante	Jusante				Existente	Projetada
LR-01	EEE-01	ETE	22,50 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	1.538,23	200,00
LR-02	EEE-02	PV190 (SB-1)	14,20 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	223,24	60,00

Estação de Tratamento de Esgoto

Tipo	Unidades		Dimensões	Observação
	1ª Etapa	2ª Etapa		
Lagoa Facultativa 1	-	-	60x135x2,0m	existente
Lagoa Facultativa 2	1	-	100x135x2,0m	
Lagoa de Maturação 1	-	-	40x55x1,5m	existente (2 chicanas)
Lagoa de Maturação 2	-	-	36,5x58x1,5m	existente (2 chicanas)
Lagoa de Maturação 3	1	-	100x60x0,8m	6 chicanas

Emissário Final (EF)

Vazão	Material	Diâmetro	Extensão		Corpo Receptor
			Existente	Projetado	
12,29 L/s	PVC	200 mm	79,72 m	75,24 m	Rio dos Paus

Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

Tipo	Dimensões	Unidades
Fossa	1,20x1,00x1,50m	13
Sumidouro	1,5x1,5x1,40m	13

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. RESUMO DO PROJETO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

049

1. RESUMO DO PROJETO

O sistema de esgotamento sanitário proposto para a cidade de Porteiras foi concebido para atender duas sub-bacias de esgotamento: SB-01 e SB-02. O sistema está previsto para ser implantado em uma única etapa, iniciando em 2011, com o atendimento de 100% da população residente. O alcance do projeto é de 20 anos, abrangendo uma área total de 62,15 ha e população de final de plano de 7.817 habitantes.

No relatório de concepção foram analisadas três alternativas de sistemas de esgotamento sanitário, caracterizadas por três sistemas de tratamento diferentes: lagoas de estabilização facultativa seguida de lagoas de maturação, lagoa aerada seguida de lagoas de maturação e UASB seguido de lagoas de polimento. A escolha da alternativa foi balizada em critérios técnicos, ambientais e financeiros, onde a **Alternativa 1**, composta por lagoas facultativas seguidas de lagoas de maturação, obteve o melhor desempenho nos três critérios analisados, sendo escolhida como alternativa a ser desenvolvida no presente projeto executivo.

O sistema proposto abrange 10.117,01 m de rede coletora a serem implantados e o aproveitamento de 4.319,17 m de rede existente. A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados em aproximadamente 8.993,35 m de rede com diâmetros de 150 e 200 mm, a serem implantadas, e direcionados até a estação elevatória de esgoto EEE-02. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras, que possuirá 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede projetada e encaminhará todo o esgoto coletado para a estação elevatória de esgoto EEE-02, que trata-se da estação elevatória existente que será reformada. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-01 corresponde à área leste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados por 1.027,38 m de rede existente e 4.415,45 m de rede a ser implantada, direcionando o esgoto coletado até a estação elevatória de esgoto EEE-01. A EEE-01 será responsável pela transposição da bacia SB-01, recalcando os efluentes coletados nas duas bacias até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

O tratamento dos esgotos será realizado em uma área à nordeste, na saída da cidade, em terreno localizado perto da margem do Rio dos Paus. Na área escolhida já existe um sistema de tratamento em funcionamento composto por um sistema de lagoas de estabilização em série, sendo uma facultativa e duas de maturação. O atual sistema será ampliado com o objetivo de atender à vazão total de projeto.

O efluente gerado na ETE será lançado no Rio dos Paus próximo a ETE, nas (coordenadas N: 9.168.003,68 e E: 488.513,93) através do emissário final com extensão de 154,96 m e 200 mm de diâmetro.

Serão empregados sistemas de tratamento de esgoto isolados em duas regiões da cidade, totalizando 13 fossas e sumidouros, um para cada residência não atendida pela rede coletora.

No **Quadro 1.1** estão apresentadas, de forma resumida, as principais características do sistema concebido.

Quadro 1.1: Descrição básica do SES de Porteiras

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	*PVC DN 150 mm: 4.308,94 m, existente; 9.306,11 m, projetada* *PVC DN 200 mm: 10,23 m, existente; 792,96 m, projetada* *PVC DN 250 mm: 17,94 m, projetada*
Número de Ligações	*378 ligações existentes e 1.193 ligações projetadas*
Estações elevatórias	*EEE-01: P = 35,0 CV, vazão = 22,50 L/s, altura manométrica = 43,26 m* *EEE-02: P = 5,0 CV, vazão = 14,20 L/s, altura manométrica = 7,62m*
Linhas de recalque	*LR-01: 1.738,23 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm* *LR-02: 283,24 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm*
Estação de tratamento	*2 lagoas facultativas e 3 lagoas de maturação*
Corpo receptor	*Rio dos Paus*
Sistema de tratamento isolados	*13 fossas e sumidouros*

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



2. DESCRIÇÃO, COMENTÁRIOS E/OU REAVALIAÇÃO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

2. DESCRIÇÃO, COMENTÁRIOS E/OU REAVALIAÇÃO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO

2.1. DADOS GERAIS DA SEDE MUNICIPAL

As informações a seguir foram retiradas do Perfil Básico Municipal de Porteiras elaborado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Economia do Ceará - IPECE, com algumas contribuições do CPRM – Serviços Geológicos do Brasil, órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia, além de informações obtidas na Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, na sua maioria relativos ao ano de 2009.

2.1.1. Localização

Limita-se ao norte com os municípios de Brejo Santo e Missão Velha; ao sul com os municípios de Jardim e Jati; a oeste com os municípios de Missão Velha e Jardim; e a leste faz fronteira com o município de Brejo Santo. A sede está localizada no ponto de Coordenadas 7º 32' 05" de latitude sul; e 39º 07' 06" de longitude oeste.

O acesso à cidade de Porteiras desde Fortaleza, capital do Estado, pode ser realizado através da BR-116 e da CE 397, por um percurso de, aproximadamente, 561km.

O município de Porteiras está localizado na região sul do Estado, quase na fronteira com o Estado da Pernambuco, na microrregião do Cariri.

Sua altitude é de 538,0 m, sua área absoluta é de 217,57 km² e sua distância em linha reta à capital é de 425 km. Os distritos que compõem o município são: Porteiras (sede) e Barreiro. A localização da cidade de Porteiras pode ser observada na **Figura 2.1**.

2.1.2. Aspectos Climáticos

O clima da região é considerado tropical quente semi-árido brando, cuja temperatura média varia de 24 a 26°C. A pluviosidade oscila em torno dos 904,0 mm anuais, podendo ser verificada principalmente entre os meses de fevereiro a abril, considerado período chuvoso. A evapotranspiração potencial da região é de 1884 mm/ano.

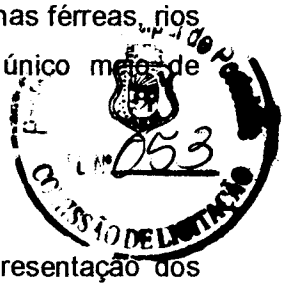
2.1.3. Sistema Viário Básico e Transportes

A redovia de acesso a cidade de Porteiras é a CE-397, enquanto as vias de acesso secundárias não passam de estradas de terra carroçáveis que servem como acesso aos sítios e fazendas da

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

região. O município não conta com serviço de transporte público. Não existem linhas férreas, rios navegáveis ou aeroportos em Porteiras, tornando o transporte rodoviário o único meio de transporte de cargas e passageiros do município.



2.1.4. População

A caracterização da população residente do município de Porteiras, com a apresentação dos dados dos últimos censos e a taxa de crescimento do município, serão abordados no item **4.2. Previsão de População**, do presente relatório.

2.1.5. Aspectos físicos e ambientais

Como o município situa-se no cimo da chapada do Araripe, o relevo local é relativamente plano, com altitudes entre os extremos de 500 e 900 m. Os estudos topográficos, que apresenta as plantas semi-cadastrais e desapropriações, estão apresentados em relatório próprio denominado **Relatório de Serviços Topográficos**.

Solos podzólicos, litólicos e bruno não-cálcicos foram ali registrados, apresentando uma cobertura vegetal de caatinga arbórea espinhosa, mata seca (floresta subcaducifólia tropical pluvial) e mata úmida (floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular).

O município apresenta um quadro geológico onde predominam rochas do embasamento cristalino pré-cambriano, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, além de rochas plutônicas e metaplutônicas de composição granítica. Sobre esse substrato repousam seqüências sedimentares da bacia do Araripe constituída por arenitos, conglomerados, siltitos, folhelhos, calcários, margas e gipsita. Destacam-se também as coberturas aluvionares, de idade quaternária, formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam a região.

2.1.6. Características Geológicas e Hidrológicas

O município encontra-se com 100% do seu território inserido na Região Hidrográfica do Salgado. Como principais drenagens superficiais aparecem os riachos Oitis e Bálsamo. Em seu território não há reservatórios superficiais de grande porte. A população da sede municipal é abastecida em quase sua totalidade pela Cagece, através de poços tubulares. Segundo a Resolução Conama 357/2005, de acordo com o artigo 42, até que sejam aprovados os respectivos enquadramentos, os recursos hídricos destas bacias serão enquadrados como Classe 2.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quanto à ocorrência de água subterrânea, distinguem-se três domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares, rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas predominam na área e representam o que é denominado comumente de "aqüífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As rochas sedimentares são as mais importantes como aqüífero. Caracterizam-se por possuirem uma porosidade primária e, nos terrenos arenosos, uma elevada permeabilidade, traduzindo-se em unidades geológicas com excelentes condições de armazenamento e fornecimento d'água. Na região do Cariri, o Grupo Missão Velha é considerado a unidade hidrogeológica mais importante e mais perfurada para abastecimento, detendo vazões que podem alcançar até 300 m3/h. As formações Santana e Exu apresentam-se como alternativas para captação de água subterrânea.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

2.1.7. Aspectos sociais e econômicos

A principal atividade econômica reside na agricultura, com as culturas de subsistência de feijão, milho, mandioca, monocultura de algodão, banana, abacate, abacaxi, cana-de-açúcar, castanha de caju, frutas e hortaliças diversas. Na pecuária extensiva destaca-se criação de bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves. O extrativismo vegetal sobressai com a extração de madeiras diversas para estacas, lenha, fabricação de carvão vegetal e construção de cercas, além de atividades com babaçu, oiticica e camaúba. O artesanato de redes e bordados, bem como a fabricação de rapadura, são atividades de importante papel na economia local. Na área de mineração, a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

extração de rochas ornamentais, placas para fachadas, revestimentos e usos diversos na construção civil é, ainda, incipiente.

Segundo o PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o IDM - Índice de Desenvolvimento Municipal de Porteiras, no ano 2008, foi de 24,59, colocando-o na 119ª posição no ranking estadual. Quanto ao IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, em 2000, foi de 0.644, posição 139 no Estado.

Outros importantes indicadores econômicos são o PIB – Produto Interno Bruto que no ano de 2008 atingiu R$ 48.560 mil reais e o PIB *per capita,* que no mesmo ano atingiu R$ 3.210 reais.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

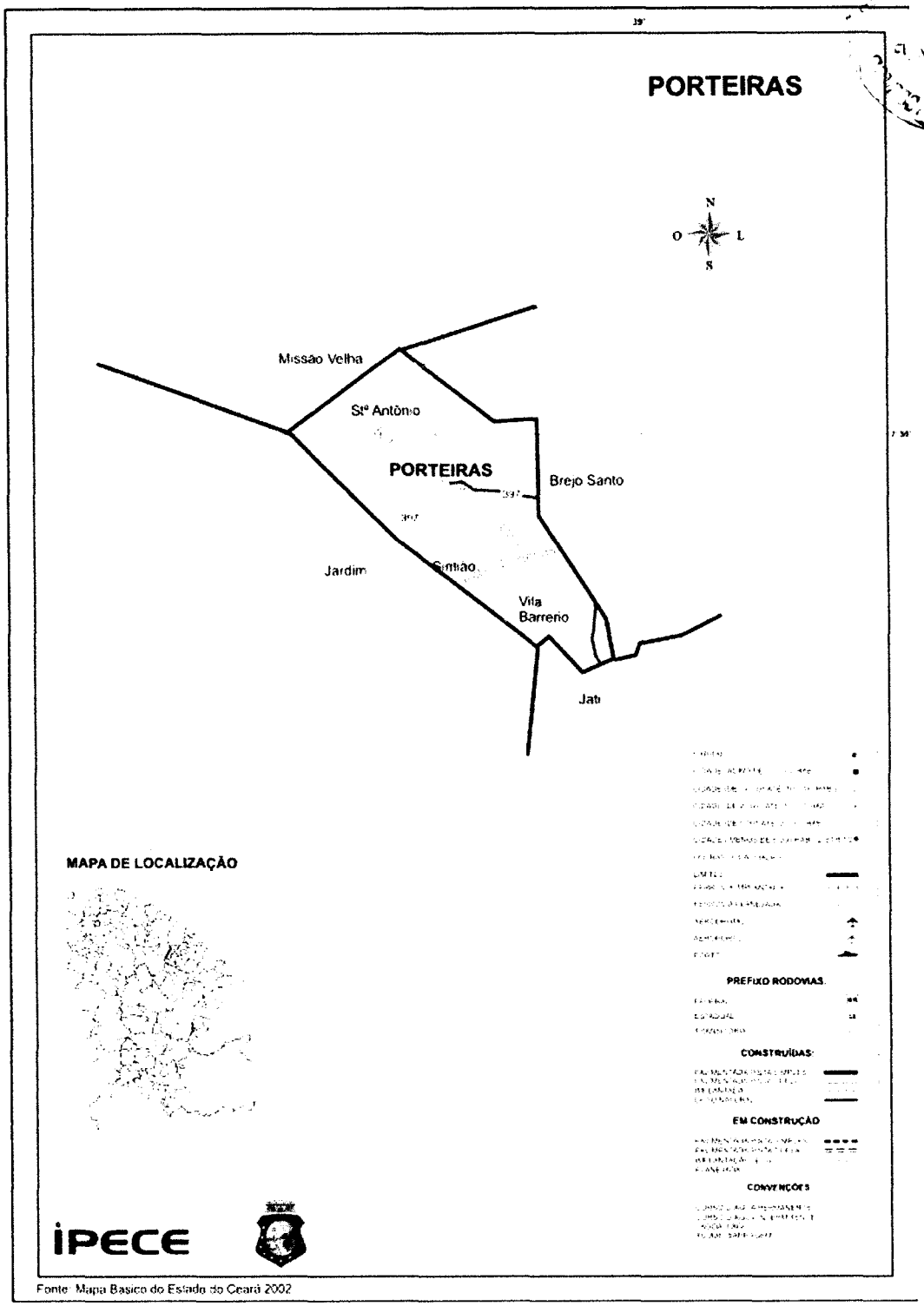


Figura 2.1 - Mapa de Localização do Município de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - **Fortaleza – Ceará – Brasil**

2.1.8. Condições sanitárias

Sistema de Esgotamento Sanitário: O SES de Porteiras atende apenas 20% da área urbana com rede coletora. A rede atual encaminha os esgotos para o poço de reunião da EEE-01, a partir de onde são recalcados para a estação de tratamento. Esta corresponde a um conjunto de lagoas de estabilização, com uma lagoa facultativa e duas lagoas de maturação, cujos efluentes são lançados no Rio dos Paus.

Sistema de abastecimento de água: realizado através da captação subterrânea em dois poços tubulares, tratamento com simples desinfecção (cloradores de pastilha) e posterior distribuição em rede de aproximadamente 10,2 km de extensão. O número de economias reais na sede do município é cerca de 1.932 unidades e a taxa de cobertura de água urbana é 99,26% (dados da CAGECE de junho de 2010).

Sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos: a sede do município de Porteiras, segundo o Censo IBGE 2000, apresenta coleta em 24,32% de seus domicílios. Outros destinos importantes que merecem destaque são a queima do lixo na propriedade (35,51%) e o lixo jogado em terrenos baldios e logradouros (29,01%). O projeto de esgotamento sanitário deve prever o adequado acondicionamento dos resíduos gerados, especialmente na estação de tratamento.

Sistema de drenagem: o sistema de drenagem existente na sede de Porteiras é natural. Pela característica da topografia, a tendência de caimento é direcionada para as margens do riacho Oitis. Na parte central há pavimentações asfálticas, mas o pavimento disseminado na cidade é de paralelepípedo, exceto nas vias periféricas onde ainda é possível encontrar ruas dotadas apenas de revestimento primário.

Como o abastecimento de água é predominantemente realizado através de da captação subterrânea em poços profundos, que apresentam boa qualidade, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica é muito baixa no município de Porteiras. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE em 2008, não foram registradas ocorrências de doenças associadas ao saneamento básico em Porteiras, tais como diarréia, leptospirose, verminoses, cólera, difteria, dengue, tifo, malária, hepatite, febre amarela e dermatite. Outros indicadores de saúde importantes, no ano de 2008 estão listados no **Quadro 2.1**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL 058
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 2.1: Indicadores de Saúde para o município de Porteiras, ano 2008

Indicador	Valor
Taxa de internação por AVC (40 anos ou mais) / 10.000 hab	48,83
Nascidos vivos(1)	294
Óbitos(1)	7
Taxa de mortalidade infantil / 1.000 nascidos vivos (1)	23,81

(1) Dados referentes a 2008.

A zona urbana da cidade de Porteiras é cortada por um afluente do Riacho dos Oitis, que percorre a região periférica ao sul da sede do município. Tanto o Riacho dos Oitis quanto seu afluente são intermitentes, apresentando deflúvios apenas durante o período chuvoso. Entretanto, existe uma rede de coleta de esgotos realizada pela prefeitura local que atende cerca de 30 % das residências da cidade e joga os esgotos coletados diretamente no Riacho dos Oitis e seu afluente, sem nenhum tipo de tratamento. Dessa forma, na maior parte do ano, o que corre nos corpos hídricos que drenam a cidade é o esgoto lançado in natura lançado pela rede da prefeitura.

2.1.9. Energia Elétrica

Segundo dados de 2010, tem-se os consumos apresentados no **Quadro 2.2**.

Quadro 2.2: Consumos de Energia Elétrica para o Município de Porteiras, ano 2010

Classes de Consumo	Consumo (MWh)	Consumidores
Total	7.259	5.067
Residencial	2.203	2.922
Industrial	15	1
Comercial	363	191
Rural	3.308	1.840
Público	1.369	113
Próprio	-	-

Fonte: COELCE

Os indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por consumidor) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupções por Consumidor) avaliam, respectivamente, quanto tempo e quantas vezes durante um ano cada consumidor da Coelce teve sua energia interrompida. Segundo o

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL Nº 059
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Relatório Anual da ARCE de 2008, estes indicadores melhoraram de forma significativa no período de 2001 a 2008.

No **Quadro 2.3** mostram-se o DEC e o FEC mensais para 2008:

Quadro 2.3: DEC e o FEC mensais de Porteiras para 2008:

	jan	Fev	mar	abr	mai	Jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
DEC	0,99	0,56	1,14	0,81	0,69	0,56	0,59	0,61	0,52	0,65	0,50	0,61	**8,18**
FEC	0,71	0,46	0,92	0,55	0,55	0,44	0,48	0,55	0,45	0,70	0,47	0,50	**6,78**

É através desses indicadores que a Arce mede o desempenho das concessionárias quanto à continuidade do serviço prestado. Vale ressaltar que, como metodologia, a Arce utiliza o índice da inferência estatística. As metas de DEC e FEC a serem observadas pela concessionária de energia estão definidas na Resolução n.1113/2007 da Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel. Essas metas também estão impressas na conta de energia elétrica do consumidor, o que facilita o acompanhamento.

Em 2009, no período de 16 de janeiro a 20 de fevereiro, a Arce realizou fiscalização documental dos índices DEC e FEC referentes ao ano de 2008. Na ocasião, a Arce não constatou violação às metas estabelecidas pela Aneel. Na região central de Fortaleza, por exemplo, a DEC anual foi de 2,75 horas, índice considerado baixo tendo como base o limite de até nove horas definido pela Aneel. Assim, a FEC também foi considerada dentro dos padrões. Na região do Cariri, outro exemplo que pode ser citado, o município do Crato obteve índices satisfatórios quanto aos dois indicadores. A Duração Equivalente de Interrupção foi de 7,35 horas de interrupção anual para o máximo de 18 horas aceito pela Aneel. A Freqüência Equivalente de Interrupção medido equivaleu a freqüência de 5,95 vezes, bem abaixo da meta de 14 vezes.

2.2. DESCRIÇÃO E COMENTÁRIOS DA ALTERNATIVA SELECIONADA

2.2.1. Desenvolvimento dos Trabalhos

Conforme descrito no **Estudo de Concepção**, foram formuladas três alternativas para o sistema de esgotamento sanitário da cidade de Porteiras. Todas as alternativas foram concebidas para atender as sub-bacias de esgotamento da sede urbana: SB-01(existente), SB-02 e SB-03. A área total é de 62,20 ha e população de final de plano de 7.817 habitantes.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 060
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.2.2. Alternativa 1

A primeira alternativa abrange as três sub-bacias: SB-01 a SB-03. A Sub-bacia SB-02 corresponde à área sudoeste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados em aproximadamente 3.734,82 m de rede com diâmetros de 150 e 200 mm, a serem implantadas, e direcionados até a estação elevatória de esgoto (EEE-02). A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-03.

A Sub-bacia SB-03 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados em aproximadamente 2.616,79 m de rede com diâmetro de 150 mm, a serem implantadas, e direcionados até a estação elevatória de esgoto (EEE-03), a ser construída no extremo leste da cidade. A EEE-03 será responsável pela transposição da bacia SB-03, encaminhando todo o esgoto coletado nas sub-bacias SB-03 e SB-02 até a ETE.

A sub-bacia SB-01 possuirá 2.502,54 m de rede existente e 4.885,89 m de rede projetada e encaminhará todo o esgoto coletado para a estação elevatória EEE-01. A estação elevatória existente, localizada na Rua Vicente Marrocos, continuará recalcando o esgoto coletado na SB-01B diretamente até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A ETE existente será ampliada, devido ao fato de não suportar todo o aporte de esgoto projetado. A ampliação da estação de tratamento consistirá na adição de 1 lagoa facultativa e uma lagoa de maturação em série, funcionando em paralelo com a lagoa facultativa e as duas lagoas de maturação existentes.

No **Quadro** 2.4 estão apresentadas de forma resumida as características da Alternativa 1.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - **Fortaleza – Ceará – Brasil**

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 061
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 2.4: Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 1

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	*SB-01: existente (2.490 m em PVC 150 e 200 mm)* *projetada (4.947 m PVC 150 e 250 mm)* *SB-02: 2.616 m em PVC 150mm* *SB-03:3.347 m em PVC 150mm*
Número de Ligações	*1.842*
Estações elevatórias	*EEE-01: P = 25,0 CV, vazão = 17,5 L/s, altura manométrica = 45,80 m* *EEE-02: P = 5,0 CV, vazão = 8,4 L/s, altura manométrica = 12,50 m* *EEE-03: P = 25,0 CV, vazão = 14,5 L/s, altura manométrica = 42,30 m*
Linhas de recalque	*LR-01: 2.388 m, PVC DEFoFo, DN 200 mm* *LR-02: 925 m, PVC DEFoFo, DN 100 mm* *LR-03: 1.500 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm*
Sistema de tratamento isolados	*13 fossas e sumidouros*
Estação de tratamento	*2 lagoas facultativas e 3 lagoas de maturação*
Corpo receptor	*Rio dos Paus*

2.2.3. Alternativa 2

Nesta alternativa, tem-se a mesma concepção para a rede coletora, sistemas de tratamento isolados e para as estações elevatórias da alternativa 1. A ETE ficará localizada na mesma área indicada na primeira alternativa. Porém, o sistema de tratamento será composto por lagoas facultativas aeradas e não aeradas, seguidas por lagoas de maturação. As três lagoas de estabilização existentes também serão aproveitadas por essa alternativa. A disposição do efluente também será no Rio dos Paus.

No **Quadro 2.5** estão apresentadas de forma resumida as características da alternativa 2.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 062
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 2.5:Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 2

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	*SB-01: existente (2.490 m em PVC 150 e 200 mm)* *projetada (4.947 m PVC 150 e 250 mm)* *SB-02: 2.616 m em PVC 150mm* *SB-03:3.347 m em PVC 150mm*
Número de Ligações	*1.842*
Estações elevatórias	*EEE-01: P = 25,0 CV, vazão = 17,5 L/s, altura manométrica = 45,80 m* *EEE-02: P = 5,0 CV, vazão = 8,4 L/s, altura manométrica = 12,50 m* *EEE-03: P = 25,0 CV, vazão = 14,5 L/s, altura manométrica = 42,30 m*
Linhas de recalque	*LR-01: 2.388 m, PVC DEFoFo, DN 200 mm* *LR-02: 925 m, PVC DEFoFo, DN 100 mm* *LR-03: 1.500 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm*
Sistema de tratamento isolados	*13 fossas e sumidouros*
Estação de tratamento	*1 lagoa facultativa aerada, 1 lagoa facultativa e 3 lagoas de maturação*
Corpo receptor	*Rio dos Paus*

2.2.4. Alternativa 3

A terceira alternativa analisada considera a mesma concepção de rede coletora, sistemas de tratamento isolados e estações elevatórias das anteriores. O tratamento também será feito no mesmo local, no entanto tratamento será composto por DAFA e pós-tratamento em lagoas facultativas e lagoas de maturação, além do leito de secagem (LS). As três lagoas de estabilização existentes também serão aproveitadas por essa alternativa. A disposição do efluente também será no Rio dos Paus.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 063
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

No **Quadro 2.6** estão apresentadas de forma resumida as características da alternativa 3.

Quadro 2.6:Descrição básica do SES de Porteiras – Alternativa 3

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	*SB-01: existente (2.490 m em PVC 150 e 200 mm)* *projetada (4.947 m PVC 150 e 250 mm)* *SB-02: 2.616 m em PVC 150mm* *SB-03:3.347 m em PVC 150mm*
Número de Ligações	*1.842*
Estações elevatórias	*EEE-01: P = 25,0 CV, vazão = 17,5 L/s, altura manométrica = 45,80 m* *EEE-02: P = 5,0 CV, vazão = 8,4 L/s, altura manométrica = 12,50 m* *EEE-03: P = 25,0 CV, vazão = 14,5 L/s, altura manométrica = 42,30 m*
Linhas de recalque	*LR-01: 2.388 m, PVC DEFoFo, DN 200 mm* *LR-02: 925 m, PVC DEFoFo, DN 100 mm* *LR-03: 1.500 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm*
Sistema de tratamento isolados	*13 fossas e sumidouros*
Estação de tratamento	*1 DAFA, 1 lagoa facultativa e 3 lagoas de maturação*
Corpo receptor	*Rio dos Paus*

2.2.5. Concepção Selecionada

A cidade de Porteiras apresenta algumas características particulares que ajudarão na definição da alternativa mais viável para a implantação. Por ser uma cidade no interior do Estado, a linha de pensamento deve permear as questões de baixo custo e simplicidade. Quanto aos custos, a alternativa 1 apresenta o maior custo de investimento, porém, obteve o maior valor presente líquido (VPL), o que significa que é a alternativa que demanda maiores investimentos na fase implantação mas os menores custos a longo prazo.

Na questão técnica, os dois principais fatores limitantes são a disponibilidade de áreas para implantação da ETE e a simplicidade de operação do sistema. Como é característico das cidades do interior do Estado, Porteiras dispõe de grandes áreas não urbanizadas, tomado questão

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

superada a disponibilidade de áreas para implantação da ETE. Assim, tendo maior simplicidade de operação, a Alternativa 1 é a mais viável tecnicamente.

Na questão ambiental, verificamos que a alternativa 3 obteve maior pontuação dentre as alternativas analisadas, apresentando-se a mais favorável nos quesitos de danos a flora e a fauna e degradação de áreas de empréstimos.

Adotando-se pesos iguais para cada um dos critérios analisados (técnico, ambiental e econômico) e mensurando a classificação das alternativas nesses critérios (primeiro – 3 pontos; segundo – 2 pontos; terceiro – 1 ponto), obtemos a pontuação apresentada no **Quadro 2.7.**

Quadro 2.7: Pontuação dos critérios técnico, ambiental e econômico das alternativas 1,2 e 3

ALTERNATIVA	CRITÉRIO			TOTAL
	TÉCNICO	AMBIENTAL	ECONÔMICO	
1	3	2	3	8
2	1	1	2	4
3	2	3	1	6

Assim ratificamos a escolha da **alternativa 1**, que também foi aprovada pela Comissão de Aprovação de Projetos da CAGECE após a análise do estudo de concepção apresentado para o sistema de esgotamento sanitário de Porteiras.

2.2.6. Informações da Alternativa Selecionada (Alternativa 1)

Dados Gerais

Município	Localidade	Data de elaboração do Projeto
Porteiras	Sede municipal	Fevereiro de 2011
Estimativa de custo	Valor presente líquido (VPL)	Taxa interna de retorno (TIR)
R$ 6.354.170,36	R$ -4.063.342,96	1,58%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Portelas
FL Nº 065
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Dados da População

Método de Estimativa Populacional	Alcance do projeto	Ano de Início do Projeto	População Inicial de Projeto	Ano Final de Projeto	População Final de Projeto
Crescimento Geométrico	20 anos	2011	6.780	2030	12.897
Observações					

População

Etapa	Ano	População Total (hab)	População Atendida (hab)	% Atendimento
Implantação	2011	6.780	6.780	100
Fim de Plano	2018	12.897	12.897	100

Vazões de Projeto

Ano	Vazão (L/s)			Vazão (m³/h)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
2011	6,99	10,63	16,46	25,17	38,27	59,25
2030	10,28	17,20	28,28	36,99	61,93	101,82

Ligações Domiciliares e Intradomiciliares

Discriminação	Projetadas
Ligações Domiciliares	1.842
Ligações Intra-domiciliares	1.842

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - **Fortaleza – Ceará – Brasil**

Prefeitura Municipal de Pedreiras
FL Nº 066
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rede Coletora

Sub-bacias	Diâmetros (mm)	Etapas de Implantação	Extensão (m)	Material
SB-01	150	Existente	2.289,18	PVC
SB-01	200	Existente	200,47	PVC
SB-01	150	etapa única	4.947,00	PVC
SB-02	150	etapa única	2.616,05	PVC
SB-03	150	etapa única	3.346,74	PVC
TOTAL			13.399,44	
TOTAL EXISTENTE			2.489,65	
TOTAL PROJETADA			10.909,79	

Estação Elevatória de Esgoto

Elevatória	Tipo	Quant. Bombas		Etapa Única			Observação
		Ativas	Reserva	Q (l/s)	Hman (m)	Potência (CV)	
EEE-01	Re-autoescorvante	1	1	17,75	45,80	25,0	existente
EEE-02	Submersível	1	1	8,40	12,50	5,0	projetada
EEE-03	Submersível	1	1	14,50	42,30	25,0	projetada

Linha de Recalque

Elevatória	Localização		Vazão de projeto	Material	Diâmetro	Extensão
	Montante	Jusante				
LR-01	EEE-01	ETE	17,75 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	2.388,00 m
LR-02	EEE-02	PV (SB-03)	8,40 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	925,00 m
LR-03	EEE-03	ETE	14,50 L/s	PVC DEFoFo	100 mm	1.500,00 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Estação de Tratamento de Esgoto

Tipo	Unidades		Dimensões	Observação
	1ª Etapa	2ª Etapa		
Lagoa Facultativa 1	-	-	60x135x2,0m	existente
Lagoa Facultativa 2	1	-	100x135x2,0m	
Lagoa de Maturação 1	-	-	40x55x1,5m	existente (2 chicanas)
Lagoa de Maturação 2	-	-	36,5x58x1,5m	existente (2 chicanas)
Lagoa de Maturação 3	1	-	100x60x0,8m	6 chicanas

Esgoto Individuais

Tipo	Dimensões	Unidades
Fossa	1,20x1,00x1,50m	13
Sumidouro	1,5x1,5x1,40m	13

Avaliação dos Impactos Ambientais da Alternativa

Vantagens	Desvantagens
▪ baixo risco de poluição do solo e lençol freático ▪ maior taxa remoção de coliformes fecais	▪ médio risco de danos à flora e fauna ▪ alto risco de degradação de áreas para exploração de materiais

2.3. REAVALIAÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA

Com a complementação da topografia, verificou-se a existência de discrepâncias entre o cadastro da rede existente fornecido pela CAGECE e a configuração dos PVs da rede coletora efetivamente levantados em campo. Para corrigir estas discrepâncias, foi realizada uma nova viagem ao município para atualização do cadastro da rede, onde constatou-se que existem diferenças significativas entre a rede coletora existente e a rede apresentada no cadastro fornecido pela CAGECE. A configuração real da rede existente obtida com a atualização do cadastro provocará alterações drásticas na rede projetada no projeto de concepção, e consequentemente na configuração de todo o sistema concebido.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Um dos principais problemas verificados é que nas proximidades da estação elevatória de esgotos existente a rede coletora apresenta profundidades menores do que a permitida pela norma vigente (aproximadamente 0,6m), impossibilitando que a ampliação da rede prevista para a região se conecte a rede existente e, consequentemente, chegue a elevatória existente. Para que a união das redes existente e projetada seja possível, a rede nas proximidades da elevatória deve ser aprofundada, assim como o poço de sucção da estação elevatória. Para atender as exigências atuais da CAGECE, a elevatória existente será reformada, recebendo um sistema de tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia, além de trocar o sistema de bombeamento que atualmente é realizado por bombas re-autoescorvantes por bombas submersíveis. Assim, o sistema contará com uma elevatória projetada e uma elevatória reformada.

A configuração do sistema de esgotamento proposto na concepção preconizava duas linhas de recalque em paralelo chegando na ETE, tudo para que a estação elevatória existente não necessitasse ser alterada. Como agora a alteração do cadastro da rede exigirá que a elevatória existente seja reformada, a configuração do sistema também pode ser alterada, com a finalidade de diminuir as potências dos conjuntos elevatórios a serem instalados e os custos com implantação das linhas de recalque.

O refinamento do dimensionamento e da complementação da topografia também acarretarão pequenos reajustes das características apresentadas na concepção para algumas unidades do sistema.

No dimensionamento das elevatórias serão analisados os perfis da linhas de recalque e os transientes hidráulicos que não foram observados durante a etapa concepção, proporcionando possíveis modificações das características dos conjuntos motor-bomba implantados, como potência, altura manométrica, vazão, etc.

De posse do levantamento topográfico do local da ETE e realizando o detalhamento geométrico das lagoas de tratamento, é possível obter a terraplenagem do sistema de tratamento, gerando valores de movimento de terra diferentes dos considerados durante a etapa de concepção, que não passavam de estimativas grosseiras. Com a localização exata e o detalhamento geométrico das lagoas também será possível calcular o comprimento real do emissário final.

Mesmo que hajam mudanças significativas na rede coletora de esgotos e na configuração das transposições das bacias coletoras, a ETE será a mesma estimada no estudo de concepção. Assim, como a diferença entre as alternativas apresentadas na concepção era apenas no sistema

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

de tratamento, com as configurações de rede e elevatórias permanecendo idênticas para as três alternativas, as mudanças a serem realizadas nas redes e elevatórias no projeto executivo não mudarão a escolha da altemativa mais viável, já que o sistema de tratamento não será alterado.

Fls. 069
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras
FL Nº 070
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 071
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Porteiras, implantado desde 2002, contempla a coleta e tratamento de aproximadamente 30 % da área urbana da cidade, contando com apenas 378 ligações residenciais ativas.

A rede coletora é composta por tubulações em PVC de 150 mm e 200 mm, com comprimentos de 4.308,94m, e 125,19m, respectivamente, dando um total de 4.434,13 m de rede. Essa rede forma uma bacia coletora única, com todo o esgoto sendo direcionado para uma estação elevatória de esgoto (EEE) localizada na R. Vicente Marrocos, próximo do cruzamento com a R. José Perira da Silva.

Na EEE o bombeamento é realizado por meio de dois CMBs re-autoescorvantes, instalados em um poço retangular não compartimentado. Segundo a UN-BSA, o CMB instalado é uma GRESCO que bombeia uma vazão de 58,18 m³/h, com uma altura manométrica de 48,47 m e uma potência de 18,32 CV. A EEE possui quadro duplo e partida soft start e grupo gerador de energia elétrica para evitar paradas de energia não programadas, entretanto, não possui tratamento preliminar e leito de secagem.

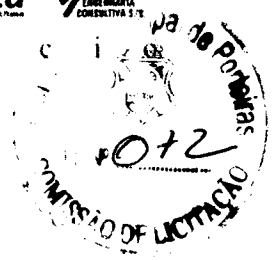
Da elevatória, o esgoto é bombeado por uma linha de recalque em PVC DEFoFo de 150mm, com aproximadamente 2.388m de comprimento, até a estação de tratamento de esgoto. Esta é composta de tratamento preliminar, constituída de gradeamento e caixa de desarenação, seguido de tratamento secundário, constituído de 3 (três) lagoas de estabilização em série, sendo 1 (uma) lagoa facultativa e 2 (duas) lagoas de maturação e tem como corpo receptor o Rio dos Paus. As três lagoas de estabilização são retangulares, com a lagoa facultativa apresentando aproximadamente 135 m de comprimento, 60 m de largura e 2 m de profundidade; a lagoa de maturação 1 apresentando 40 m de comprimento, 55 m de largura e 1,5 m de profundidade; enquanto a lagoa de maturação 2 apresenta 36,5 m de comprimento, 58 m de largura e 1,5 m de profundidade. As lagoas de maturação têm duas chicana cada, dispostas no sentido do comprimento. O terreno da ETE, de posse da CAGECE, ainda conta com aproximadamente 3,66 ha de área livre, que podem ser utilizados em uma possível ampliação.

Existe também uma rede de coleta de esgotos implantada pela prefeitura local que cobre aproximadamente 30 % da cidade, entretanto, essa rede está totalmente fora dos padrões estipulados pelas normas vigentes (materiais, diâmetros, recobrimentos,...). O fato mais agravante é que o esgoto coletado não passa por nenhum tipo de tratamento, sendo *despejado in natura* nos leitos dos riachos que drenam a cidade.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



4. ELEMENTOS DA ALTERNATIVA SELECONADA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



4. ELEMENTOS DA ALTERNATIVA SELECONADA

4.1. PARÂMETROS DO PROJETO

4.1.1. Coeficiente de Retorno

O coeficiente de retorno (C) será admitido como sendo 0,8, com base em orientações da NBR 9649 e da Cagece. Trata-se também de valor usualmente adotado em projetos similares.

4.1.2. Coeficientes de Variação

Os coeficientes de variação adotados serão os seguintes:

- Coeficiente do dia de maior consumo (k_1) 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo (k_2) 1,5
- Coeficiente da hora de menor consumo (k_3) 0,5

Estes valores estão em conformidade com a NBR 9649 e com as orientações do TR da Cagece.

4.1.3. Taxa de Infiltração

Considerando a natureza do subsolo da área de projeto, o nível do lençol freático, o material das tubulações da rede e o respectivo tipo de junta utilizado (PVC rígido com junta elástica, conforme a NBR 7362), será adotada taxa de infiltração (T_i) de 0,25 L/s.km em todos os trechos da rede coletora. Este valor corresponde ao valor mínimo estabelecido pelo TR. Refere-se também ao valor indicado pela Cagece para redes com tubulações em PVC. Enquadra-se ainda no intervalo de 0,05 a 1,0 L/s.km indicado pela NBR 9649.

4.1.4. Rede Coletora e Interceptores

O traçado da rede coletora de esgotos foi desenvolvido em atendimento às especificações técnicas de projeto vigentes nas normas NBR 9649 e NBR 12207 da ABNT e nas orientações da CAGECE. A partir do nivelamento geométrico do eixo das ruas, estabeleceu-se o sentido de escoamento de cada trecho e a escolha de soluções para a rede coletora.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalres
FL. Nº 074
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Foram adotados os seguintes parâmetros para dimensionamento da rede:

- Materiais: PVC rígido;
- Diâmetro mínimo: 150 mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: 0,90m.

Para os Poços de Visita, foram adotados os seguintes parâmetros:

- Diâmetro dos Poços de Visita: 1,00 m, utilizados amplamente, e 0,60 m, utilizados nas cabeceiras de rede desde que o mesmo não receba vazões pontuais;
- Profundidade máxima de PV (s): 4,50 m, porém excepcionalmente poder-se-á aprofundar pequenos trechos para evitar a inclusão de mais estações elevatórias;
- Distância máxima entre Poços de Visita: se um trecho retilíneo tiver comprimento maior que 100 m, poder-se-á dividi-lo em duas partes, implementando-se a colocação de um poço de visita intermediário de 600mm de diâmetro.
- Os poços de visita de anéis pré-fabricados de concreto, devem ser usados em coletores até 400 mm de diâmetro, inclusive;
- Os poços onde forem verificados degraus iguais ou superiores a 0,50 m, serão utilizados tubos de queda;
- Os poços de visita de concreto armado moldado no local, devem ser usados em tubulação com diâmetro superior a 400 mm.

4.1.4.1. Planilhas de Cálculo de Rede

Para o cálculo da rede, foram adotadas as seguintes premissas:

- O dimensionamento hidráulico foi feito a partir da fórmula de Chézy-Manning e da equação da continuidade.
- Vazão inicial (Qi=1,5xQmédia.2011 ou no mínimo 1,5 L/s) e final (Qf=1,2x1,5xQmédia.2030) para todos os trechos da rede coletora;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

- Declividade: A rede foi dimensionada visando a obtenção de pequenas profundidades, de modo a minimizar os custos das obras. As declividades mínimas, adotadas atendem às condições de auto-limpeza dos coletores para as vazões de projeto, não sendo inferior à mínima admissível. A declividade máxima admissível será aquela para a qual a Vf = 5,0 m/s;

- Tensão trativa: será verificada pelo critério da tensão trativa média As redes coletoras, interceptores e emissários serão calculados com o uso da fórmula de Manning, com coeficiente n = 0,013 e tensão trativa média de 1MPA para os tubos em FoFo, conforme NBR 9649, ou n= 0,010 e tensão trativa de 0,6 MPA para os tubos em PVC, conforme NBR 14.486.

- Lâminas de águas: deverão ser calculadas admitindo-se um regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo para a vazão final, igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

- A condição de controle de remanso adotado foi aquela que estabelece cotas de lâminas d'água nos coletores, iguais ou inferiores às lâminas de montante, traduzidas pelo rebaixamento físico das cotas do coletor de jusante, quando for o caso;

- Nos casos em que a velocidade final (Vf) resultou superior a velocidade crítica (Vc), a maior lâmina admissível foi considerada igual a 50% do diâmetro do coletor, assegurando-se a ventilação do trecho. A velocidade crítica é definida pela expressão:

$$Vc = 6\sqrt{g \cdot R_H}$$

O raio hidráulico é a relação entre o perímetro molhado e a área molhada do coletor, dado pela expressão:

$$R_H = \frac{D}{4}\left(1 - \frac{\operatorname{sen}\theta}{\theta}\right)$$

4.1.5. Estações Elevatórias de Esgotos – EEE´s

O dimensionamento das estações elevatórias e das linhas de recalques de esgoto foram desenvolvidos conforme especificações técnicas de projeto vigentes na NBR 12208 e recomendações da CAGECE (SPO-024), sendo observado os seguintes critérios e formulações:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

- A fórmula Universal foi utilizada para o cálculo da perda de carga na tubulação;

- O cálculo das perdas de carga localizadas foram realizados segundo o método estabelecido por Azevedo Netto, elas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K";

- Para o cálculo da potência instalada, levou-se em conta acréscimos recomendados pelas Normas Técnicas para Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da CAGECE;

- A estação elevatória, será construída em concreto armado. Para o caso dos poços de sucção, foram observadas as condições e diretrizes de fluxo do líquido a ser succionado, foram tomadas precauções que evitem a entrada de ar no sistema bem como a formação de vórtices.

- Para dimensionamento das casas de bombas, foram observadas as condições de iluminação, ventilação e espaçamento suficiente para instalação e movimentação dos conjuntos motobombas, facilitando assim a operação e manutenção dos mesmos.

- Para o sistema de recalque, utilizar-se-ão bombas submersíveis acionadas por motores elétricos. Como proteção contra possíveis quedas na rede elétrica, estas estações possuirão grupo gerador a diesel.

As estações elevatórias foram dimensionadas de tal forma a proporcionar um número mínimo de partidas por hora, visando uma maior economia de energia. O volume do poço de sucção foi calculado para não ultrapassar o tempo máximo de detenção do esgoto em seu interior. Os conjuntos motor-bombas, em 02 (dois), (1A + 1R) funcionarão alternadamente, proporcionando um desgaste uniforme dos dois equipamentos.

Para garantir a continuidade de escoamento do esgoto, durante as interrupções de energia elétrica ou quando a interrupção for devida à manutenção dos conjuntos elevatórios, foram previstos grupos geradores nas estações elevatórias.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

4.1.6. Ligações Prediais

Esta ligação predial convencional consiste na conexão entre a caixa que recebe a contribuição da rede interna de cada residência e a rede coletora, sendo executada com as seguintes características:



- Material: PVC rígido Vinilfort para esgoto;
- Diâmetro: 100 mm;
- Declividade mínima: 0,0150 m/m;

As caixas de inspeção serão construídas em anéis D= 600mm, conforme padrão da CAGECE.

4.2. Previsão de População

A população total a ser beneficiada com o sistema de esgotamento sanitário foi definida a partir dos seguintes critérios estabelecidos em reunião com técnicos da CAGECE, baseado no Termo de Referência (TR) do Edital:

a) Para a população do último Censo do IBGE inferior a 5.000 habitantes, adotar o método de crescimento geométrico. A taxa de crescimento geométrico anual, calculada a partir da população de fim de plano e população inicial, deverá estar compreendida entre 2,0 e 3,5% a.a. Se o resultado for menor que o intervalo recomendado, adotar 2,0% a.a., e se for maior, adotar 3,5% a.a.;

b) Para população maior que 5.000 e até 50.000 habitantes, adotar método de extrapolação gráfica. Este método consiste no lançamento dos dados do censo em um par de eixo coordenado (ano x população) onde são aplicadas curvas de tendência, com obtenção de respectivas equações e coeficientes de determinação (R^2). Adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação.

Para a estimativa da população de projeto de Porteiras, usou-se como dados de entrada os valores da população urbana da sede do município dos anos de 1991 a 2010 (Censos Demográficos do IBGE). No **Quadro 4.1** são mostradas as populações referentes a cada censo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 4.1: Dados de Entrada para a Previsão de População de Porteiras

Ano	População (hab)
1991	3.374
2000	4.480
2010	5.649

Fonte: IBGE.

De acordo com dados do censo de 2010, a população da sede de Porteiras era de 5.649 habitantes. Com base nessa informação, pode-se concluir que Porteiras se enquadra na segunda premissa descrita anteriormente (população entre 5.000 e 50.000 habitantes), onde se deve usar o método de extrapolação gráfica.

Na extrapolação gráfica empregou-se 4 métodos diferentes para obtenção do coeficiente de determinação (R^2), utilizando os dados de população urbana do município dos anos censitários (1991, 2000 e 2010). Os métodos empregados foram: linear, polinomial, logarítmico e exponencial. Nas **Figuras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5** são apresentados os gráficos da população existente com as respectivas linhas de tendência, equações e coeficientes de determinação.

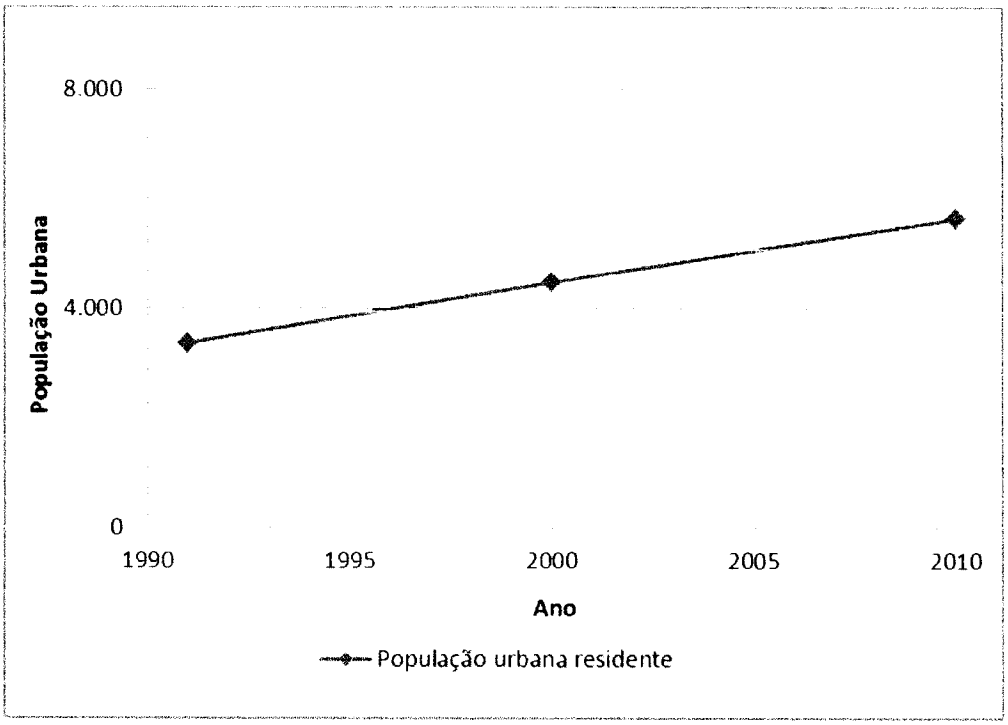


Figura 4.1 - Crescimento populacional da sede de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

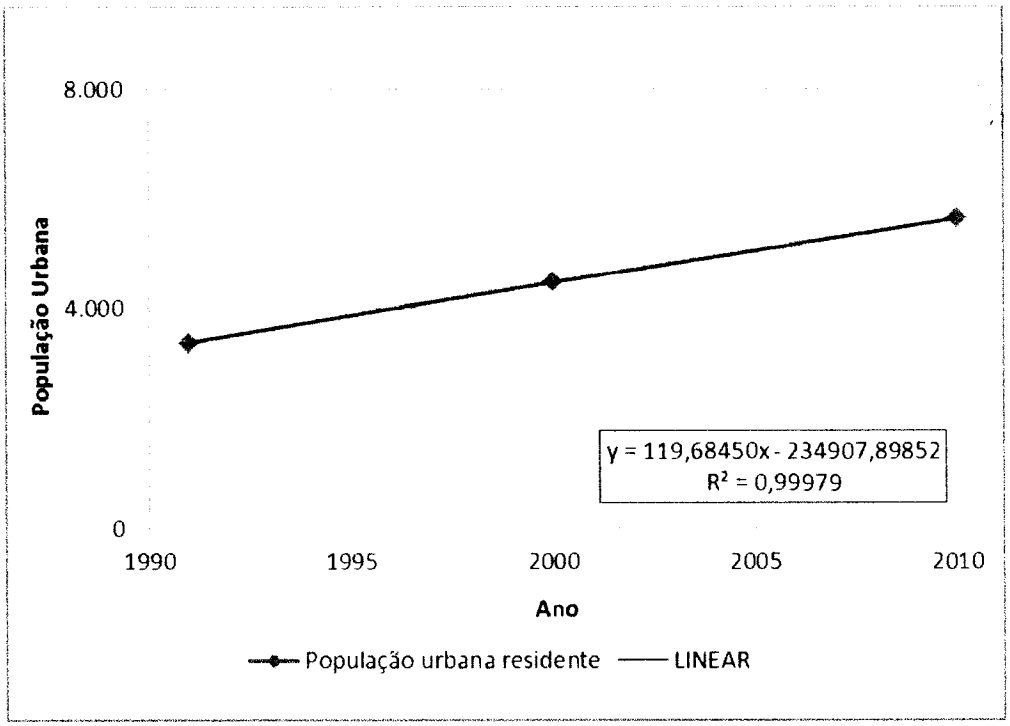


Figura 4.2 – Curva Linear

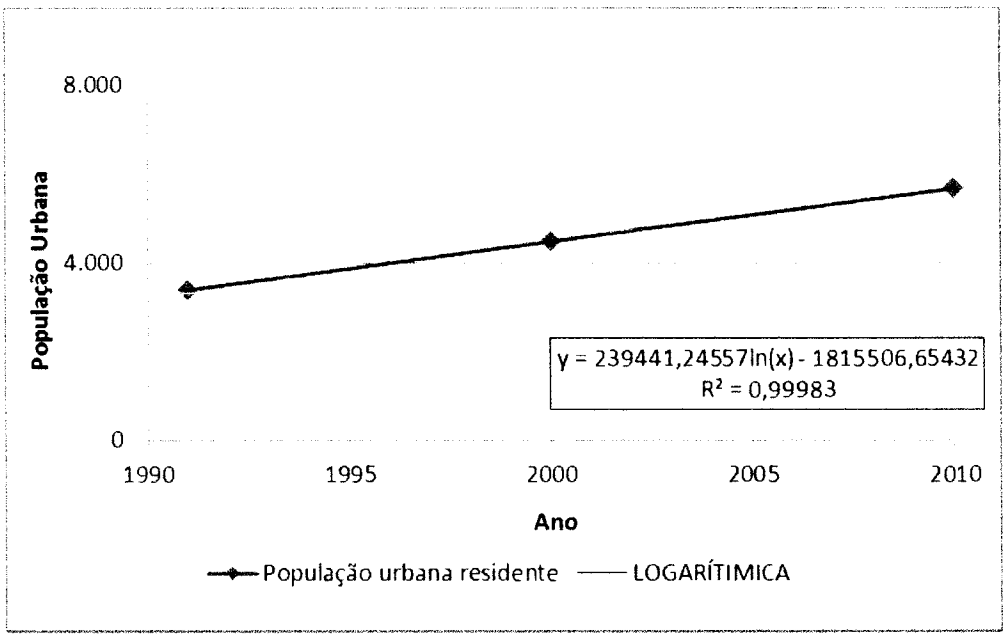


Figura 4.3 – Curva logarítmica

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

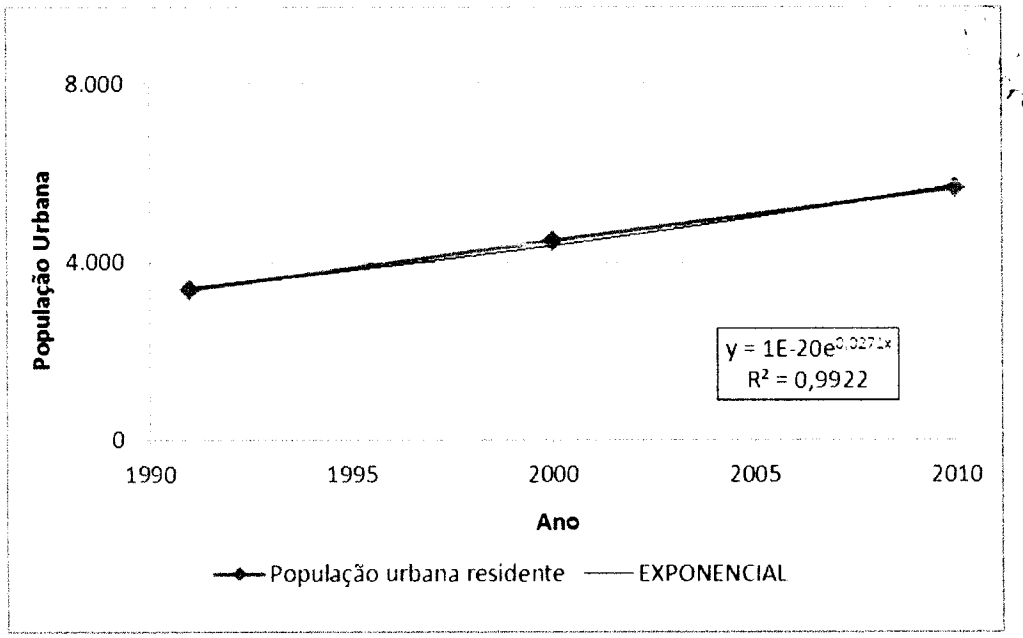


Figura 4.4 – Curva Exponencial

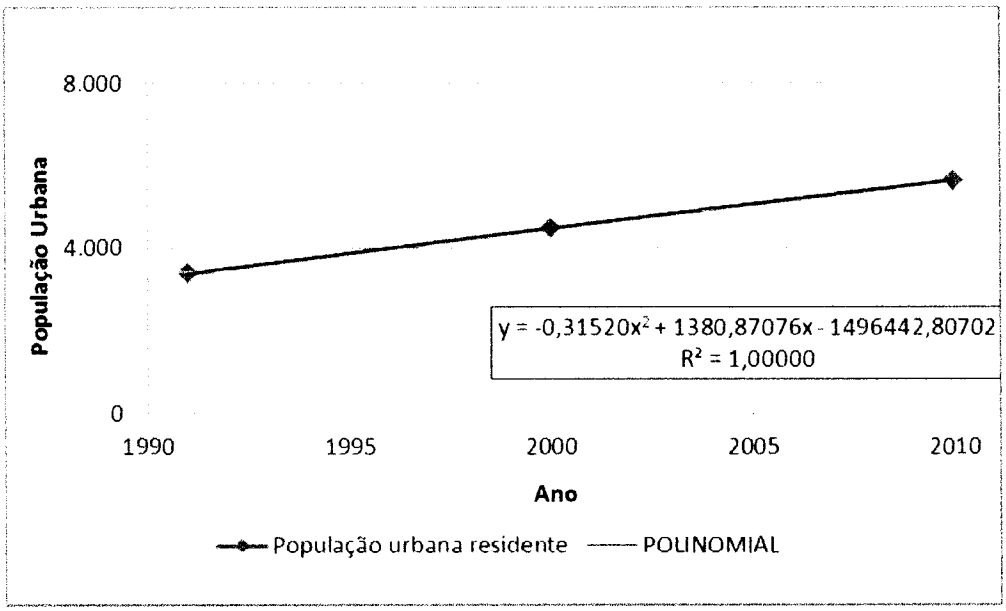


Figura 4.5 – Curva Polinomial

O método que retornou o maior coeficiente de determinação foi o polinomial, gerando um R^2 = 1,000.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Não foi observada imigração (aumento da população) em Porteiras quando da ocorrência de eventos na cidade, o que indica que não existem e nem devem ser contemplados dados de população flutuante.



4.2.1. Estimativa Populacional Pelos Dados dos Censos do IBGE

A estimativa da população de projeto de Porteiras pelos censos demográficos do IBGE foi elaborada com base na curva de tendência polinomial que retornou um coeficiente de determinação mais elevado (R^2 = 1,00). De posse da equação da calcularam-se as populações ano a ano da sede de Barro que estão apresentadas no **Quadro 4.2**.

Quadro 4.2: População a ser atendida pelo SES de Porteiras (2011-2030)

Ano	População (hab)	Ano	População (hab)
2011	5.781	**2021**	6.881
2012	5.894	**2022**	6.988
2013	6.006	**2023**	7.094
2014	6.118	**2024**	7.199
2015	6.229	**2025**	7.303
2016	6.339	**2026**	7.407
2017	6.449	**2027**	7.511
2018	6.558	**2028**	7.614
2019	6.666	**2029**	7.716
2020	6.774	**2030**	7.817

4.3. PROJEÇÃO POPULACIONAL POR BACIA

Com a projeção populacional, definem-se as populações das bacias de esgotamento, apresentadas no **Quadro 4.3.** A população em cada bacia é determinada pelo produto da fração da rede do projeto pela população total. Adotou-se a premissa que a sede do município possui uma distribuição de população homogênea.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 4.3: Projeção Populacional por Bacia em Porteiras

Bacias	Rede Coletora (m)	% Rede	População (hab)		
			2011	2020	2030
1	5443	37.70%	2,180	2,554	2,947
2	8993	62.30%	3,602	4,220	4,870
Total	**14436**	**100%**	**5,781**	**6,774**	**7,817**

4.3.1. Alcance do Projeto e Etapas de Implantação

O alcance do projeto foi considerado em 20 anos. O primeiro ano de operação foi admitido em 2012.

Foi considerada uma etapa única de implantação das estações elevatórias e da estação de tratamento de esgoto, tendo em vista que a população e a vazão não sofrem aumento significativo durante os anos de alcance do projeto, como mostra o **Quadro 4.4.** Sendo assim, os possíveis benefícios de uma etapalização seriam minimizados, já que no horizonte de 10 anos ter-se-ia 90% da vazão de final de plano.

Quadro 4.4: Populações totais e vazões demandadas em Porteiras

Ano	População Total (hab)	% da população final	Vazão média demandada (L/s)	% da vazão final
2011	5.781	74	9,86	81
2015	6.229	80	10,36	85
2020	6.774	87	10,96	90
2025	7.303	93	11,55	95
2030	7.817	100	12,12	100

4.3.2. Nível de Atendimento

O dimensionamento do sistema prevê um nível de atendimento de 100% da população urbana da sede de Porteiras ao longo do período de alcance do projeto. Entretanto, algumas residências existentes não serão atendidas pela rede coletora, seja por conta de sua distribuição difusa,

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

topografia desfavorável ou por estarem localizadas em regiões urbanisticamente ainda não conformadas. Mesmo assim, a população urbana total urbana da sede de Porteiras estará considerada no dimensionamento, permitindo que o sistema suporte a adesão das residências não atendidas, quando as condições para isso forem mais favoráveis.

Para o atendimento de áreas isoladas, ou seja, onde existam ocupações definidas e/ou áreas de expansão definidas, também poderão ser empregados sistemas de coleta e tratamento isolados, em casos onde existam condições para o lançamento do efluente. No tratamento desses sistemas isolados serão utilizadas fossas sépticas seguidas de sumidouro.

4.3.3. Consumo de Água *Per Capita*

A Cagece forneceu os dados de janeiro a dezembro de 2009 dos volumes de água produzido, distribuído e faturado; e os números de ligações ativas e reais, para a sede do município de Porteiras. Esses dados são apresentados no **Quadro 4.5.**

Buscando achar o valor médio para o consumo de água em cada mês, inicialmente multiplicamos o número de ligações ativas pela média de moradores por domicílio (Contagem da População IBGE 2007), obtendo o que chamamos de população ativa. Logo, dividimos o volume faturado pela população ativa. Assim, obteve-se o consumo mensal per capita da sede de Porteiras em cada mês. Fazendo a média dos 12 meses, apresentados no **Quadro 5.6** encontramos o valor de 110L/habxdia

Quadro 4.5: Volumes de água produzido, distribuído e faturado em Porteiras para 2009

Volumes de Água (M³)				Ligações Ativas (unid)	Ligações Reais (unid)
Mês/Ano	Produzido	Distribuído	Faturado		
jan/10	29.046	29.046	22.371	1.683	1.843
fev/10	24.831	24.831	21.629	1.699	1.849
mar/10	24.900	24.900	20.713	1.692	1.850
abr/10	23.462	23.462	21.200	1.695	1.856
mai/10	23.052	23.052	20.180	1.691	1.862
jun/10	22.568	22.568	20.860	1.705	1.868
jul/10	23.773	23.773	21.564	1.711	1.861
ago/10	28.552	28.552	21.545	1.726	1.853
set/10	32.041	32.041	23.679	1.743	1.864
out/10	36.308	36.308	22.939	1.749	1.874

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Volumes de Água (M³)				Ligações Ativas (unid)	Ligações Reais (unid)
Mês/Ano	Produzido	Distribuído	Faturado		
nov/10	32.260	32.260	23.377	1.747	1.879
dez/10	34.393	34.393	23.261	1.758	1.888
Total	**335.186**	**335.186**	**263.318**		

Quadro 4.6:Valores médios mensais do consumo de água em Porteiras

Mês	Média dos Moradores por Domicílio	População (Lig Ativa x Média Moradores)	Consumo L/habxdia (Vol. faturado / População
jan	3,68	6.193	120
fev	3,68	6.252	115
mar	3,68	6.227	111
abr	3,68	6.238	113
mai	3,68	6.223	108
jun	3,68	6.274	111
jul	3,68	6.296	114
ago	3,68	6.352	113
set	3,68	6.414	123
out	3,68	6.436	119
nov	3,68	6.429	121
dez	3,68	6.469	120
		Média	**116**

Para que o sistema suporte um aumento do consumo de água, adotou-se 120 L/habxdia como valor do consumo de água per capita tanto para residências como para comércio. Foi admitido que este consumo per capita permanecerá constante ao longo do alcance do projeto.

4.3.4. Contribuição Industrial

Na área de projeto, não foram registradas vazões consideráveis de esgotos industriais a serem coletadas pelo sistema projetado.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

4.3.5. Vazões de Projeto

As vazões média ($Q_{méd}$), mínima ($Q_{mín}$) e máxima ($Q_{máx}$) utilizadas para o dimensionamento do sistema foram calculadas, respectivamente, através das seguintes equações, conforme preconiza a NBR 9649:

$$Q_{méd} = \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$

$$Q_{mín} = k_3 \times \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$

$$Q_{máx} = k_1 \times k_2 \times \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$



onde:

P = população atendida (hab);

q = consumo *per capita* de água (L/hab.d);

C = coeficiente de retorno esgoto/água;

L_c = comprimento de rede com infiltração (m);

T_i = taxa de infiltração (L/s.m);

k_1 = coeficiente do dia de maior consumo;

k_2 = coeficiente da hora de maior consumo;

k_3 = coeficiente da hora de menor consumo.

As vazões de projeto calculadas para os anos de alcance do plano são apresentadas no **Quadro 4.7**. As vazões em cada bacia de esgotamento são apresentadas nos **Quadro 4.8** e Quadro 4.9.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi consórcio
FL. Nº 086
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 4.7: Vazões de projeto em Porteiras (2010-2030)

Ano	População atendida (hab)	Comprimento de rede (m)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão (L/s)		
				Mínima	Média	Máxima
2010	5.668	14.436	3,61	6,76	9,91	14,94
2011	**5.781**	**14.436**	**3,61**	**6,82**	**10,03**	**15,17**
2012	5.894	14.436	3,61	6,88	10,16	15,40
2013	6.006	14.436	3,61	6,95	10,28	15,62
2014	6.118	14.436	3,61	7,01	10,41	15,84
2015	6.229	14.436	3,61	7,07	10,53	16,07
2016	6.339	14.436	3,61	7,13	10,65	16,29
2017	6.449	14.436	3,61	7,19	10,77	16,51
2018	6.558	14.436	3,61	7,25	10,90	16,72
2019	6.666	14.436	3,61	7,31	11,02	16,94
2020	**6.774**	**14.436**	**3,61**	**7,37**	**11,14**	**17,16**
2021	6.881	14.436	3,61	7,43	11,25	17,37
2022	6.988	14.436	3,61	7,49	11,37	17,58
2023	7.094	14.436	3,61	7,55	11,49	17,80
2024	7.199	14.436	3,61	7,61	11,61	18,01
2025	7.303	14.436	3,61	7,67	11,72	18,22
2026	7.407	14.436	3,61	7,72	11,84	18,42
2027	7.511	14.436	3,61	7,78	11,95	18,63
2028	7.614	14.436	3,61	7,84	12,07	18,84
2029	7.716	14.436	3,61	7,90	12,18	19,04
2030	**7.817**	**14.436**	**3,61**	**7,95**	**12,29**	**19,24**

Quadro 4.8: Vazões de Projeto nas Bacias de Porteiras (2011)

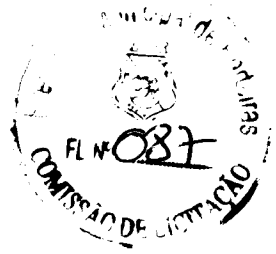
Bacia	População (hab)	Comprimento de rede (m)	Vazão de infiltração (m)	Vazão (L/s)		
				Mínima	Média	Máxima
Bacia 1	2.180	5.443	1,36	2,57	3,78	5,72
Bacia 2	3.602	8.993	2,25	4,25	6,25	9,45
				6,82	**10,03**	**15,17**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 4.9: Vazões de Projeto nas Bacias de Porteiras (2030)

Bacia	População (hab)	Comprimento de rede (m)	Vazão de infiltração (m)	Vazão (L/s)		
				Mínima	Média	Máxima
Bacia 1	2,947	5,443	1.36	3.00	4.64	7.26
Bacia 2	4,870	8,993	2.25	4.95	7.66	11.99
				7.95	**12.29**	**19.24**



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Fl. Nº 088
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Nº 089
Comissão de Licitação

5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

Neste item serão apresentados a descrição e o detalhamento do sistema proposto na **alternativa 1** da concepção, assim como as alterações necessárias para adequar o projeto ao cadastro atualizado do sistema existente e atender as solicitações previstas nos laudos de análise da CAGECE.

5.1. CONFIGURAÇÃO GERAL

Em função da topografia, da disposição das concentrações urbanas, do sistema de esgotamento sanitário existente, dos futuros usos e ocupações do solo na cidade de Porteiras, as melhorias e ampliações do sistema de esgotamento foram concebidas e projetadas para coletar, transportar e tratar todo o esgoto produzido pelas duas bacias coletoras (SB-01 e SB-02). O projeto prevê a implantação da obra em uma única etapa, com início em 2011.

O sistema proposto abrange 10.117,01 m de rede coletora a serem implantados e o aproveitamento de 4.319,17 m de rede existente. A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados em aproximadamente 8.993,35 m de rede com diâmetros de 150 e 200 mm, a serem implantadas, e direcionados até a estação elevatória de esgoto EEE-02. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras, que possuirá 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede projetada e encaminhará todo o esgoto coletado para a estação elevatória de esgoto EEE-02, que trata-se da estação elevatória existente que será reformada. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-01 corresponde à área leste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados por 1.027,38 m de rede existente e 4.415,45 m de rede a ser implantada, direcionando o esgoto coletado até a estação elevatória de esgoto EEE-01, a ser implantada. A EEE-01 será responsável pela transposição da bacia SB-01, recalcando os efluentes coletados nas três bacias até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

O tratamento dos esgotos será realizado em uma área à nordeste, na saída da cidade, em terreno localizado perto da margem do Rio dos Paus. Na área escolhida já existe um sistema de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

tratamento em funcionamento composto por um sistema de lagoas de estabiliza[illegible] em série sendo uma facultativa e duas de maturação. O atual sistema será ampliado com o objetivo de atender à vazão total de projeto.

O efluente gerado na ETE será lançado no Rio dos Paus próximo a ETE, nas (coordenadas N: 9.168.003,68 e E: 488.513,93) através do emissário final com extensão de 154,96 m e 200 mm de diâmetro.

Serão empregados sistemas de tratamento de esgoto isolados em duas regiões da cidade, totalizando 13 fossas e sumidouros, um para cada residência não atendida pela rede coletora.

5.2. REDE COLETORA, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS GRAVITÁRIOS

A partir das premissas de projeto, escolheu-se o programa CEsg, da Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, para cálculo hidráulico da rede coletora. As planilhas de dimensionamento da rede coletora estão apresentadas no **CAPÍTULO 6 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**.

5.2.1. Bacias de Esgotamento

5.2.1.1. Bacia 02

A rede da bacia 02 irá englobar parte da rede do sistema existente, somada às ampliações necessárias para atender toda a região oeste da cidade, e contará com 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede a ser implantada. Todos os esgotos coletados na bacia serão encaminhados para a estação elevatória de esgoto 02 (EEE-02). O dimensionamento da rede coletora da bacia 02 está apresentado no **CAPÍTULO 6 - MEMORIAL DE CÁLCULO** e seu resumo pode ser observado no **Quadro 5.1**.

Quadro 5.1:Características da rede coletora da bacia 02

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	
		Existente	Projetada
150	PVC	3.281,56	5.585,94
200	PVC	10,23	115,62
Total		**3.291,79**	**5.701,56**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

5.2.1.2. Bacia 01

A rede da bacia 01 será constituída de 1.027,38 m de rede existente e 4.415,45 m de rede a ser implantada, abrangendo a região leste da cidade. A sub-bacia SB-01 encaminhará diretamente todo o esgoto coletado nela para a estação elevatória EEE-01. O dimensionamento da rede coletora da bacia 01 está apresentado no **CAPÍTULO 6 - MEMORIAL DE CÁLCULO** e seu resumo pode ser observado no **Quadro 5.2**.

Quadro 5.2: Características da rede coletora da bacia 01

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	
		Existente	Projetada
150	PVC	1.027,38	3.720,17
200	PVC	-	677,34
250	PVC	-	17,94
Total		**1.027,38**	**4.415,45**

5.3. TRATAMENTOS PRELIMINARES DE ESGOTOS – TP´S

5.3.1. Considerações Gerais

O tratamento preliminar de esgotos consiste na remoção de sólidos grosseiros e material mineral (areia), provenientes do uso inadequado das instalações prediais, dos coletores públicos, e demais componentes do sistema de esgotamento sanitário.

A remoção desse tipo de material tem como finalidade a proteção dos dispositivos de transporte de esgoto (diminuição da abrasão), dos dispositivos de tratamento (avarias e obstrução), dos corpos d'água receptores (aspecto estético e regime hidráulico), além de permitir a remoção parcial da carga poluidora, contribuindo para melhorar o desempenho das unidades de tratamento.

As unidades de tratamento consistem em um sistema de gradeamento para a remoção dos sólidos grosseiros e desarenadores. Além dessas unidades é previsto também um medidor de vazão tipo Calha Parshall, capaz de permitir ao operador monitorar as vazões de entrada do sistema elevatório.

Em atendimento à SPO-024 da Cagece, com a finalidade de se proteger os conjuntos motor-bombas, válvulas e acessórios das estações elevatórias, e evitar o entupimento das tubulações de recalque e o assoreamento dos poços de sucção, foi previsto à montante das elevatórias a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

implantação de tratamento preliminar, composto de gradeamento para remoção de sólidos grosseiros, caixa de areia para remoção de material fino sedimentável e um medidor de vazão tipo calha Parshall. O dimensionamento destes dispositivos pode ser visto no **CAPÍTULO 6 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**.

5.3.2. Diretrizes Básicas

5.3.2.1. Gradeamento

As grades são dispositivos formados por barras metálicas, paralelas, de mesma espessura e igualmente espaçadas. Destinam-se à remoção de sólidos grosseiros em suspenção e corpos flutuantes. Tem a finalidade de proteção dos equipamentos do sistema de esgotamento (R. C. Souto, 1990). No sistema de Porteiras serão utilizados gradeamento do tipo o convencional nas duas elevatória dimensionadas.

O sistema convencional consiste em uma grade simples de barras retas instalada no final do canal de entrada das elevatórias, formando um ângulo de 60° com a horizontal. Sua limpeza é realizada manualmente pelo operador, utilizando uma barra de aço ou rastelo apropriado.

5.3.2.2. Desarenador

Para o dimensionamento do desarenador considerou-se que o funcionamento da caixa de areia está condicionado ao comportamento do fluxo de esgoto ao longo da câmara de sedimentação. O trajeto da partícula de areia é função da velocidade de sedimentação (para partículas com diâmetro < 0,2 mm e densidade 2,65, V = 0,02 m/s) e da velocidade crítica do fluxo longitudinal.

5.4. Estações Elevatórias de Esgotos – EEE´s

5.4.1. Diretrizes Básicas

O dimensionamento das estações elevatórias do sistema de esgotamento da cidade de Porteiras pode ser visto no **CAPÍTULO 6 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**.

5.4.2. Estação Elevatória de Esgoto EEE-01

A estação elevatória de esgoto EEE-01 tem como objetivo transpor os esgotos coletados nas bacias 01 e 02 para a estação de tratamento de esgoto. A EEE-01 será construída nas coordenadas N: 9.167.247,38 E 487.831,70 em um terreno com área de 440,00 m^2, na periferia a leste da cidade.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

As principais características desta unidade são as seguintes estão apresentadas no **Quadro 5.3**.

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 093
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 5.3: Características da estação elevatória de esgoto EEE-1

Conjuntos Elevatórios	
Número de Conjuntos	1 + 1 reserva
Tipo	Submersível
Vazão de Recalque	22,50 L/s
Altura Manométrica	43,26 m
Potência Nominal	35,00 cv
Poço de Sucção	
Comprimento	2,00 m
Largura	4,00 m
Altura Útil	1,00 m
Volume Útil	8,00 m³
Linha de Recalque	
Diâmetro	150 mm
Extensão	1.738,23 m
Material	PVC DEFoFo

5.4.3. Estação Elevatória de Esgoto EEE-02

A estação elevatória de esgoto EEE-02 tem como objetivo transpor os esgotos coletados na bacia 02 para o pv 190 da bacia 01. A EEE-02 será construída nas coordenadas N: 9.167.161,78 E 487.367,69 em um terreno com área de 328,67 m^2, ao lado da única elevatória existente no sistema atualmente em funcionamento, da qual será aproveitada apenas a casa de comando.

A desativação da EEE existente ocorrerá porque o poço dela não tem profundidade suficiente para receber o trecho final da rede da bacia 02, que que sofrerá modificações. Outro agravante é que ela não atende diversas exigências das normas da CAGECE, como presença de tratamento preliminar, leito de secagem e divisão do poço em dois módulos.

As principais características desta unidade estão apresentadas no **Quadro 5.4**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
094
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 5.4: Características da estação elevatória de esgoto EEE-2

Conjuntos Elevatórios	
Número de Conjuntos	1 + 1 reserva
Tipo	Submersível
Vazão de Recalque	14,20 L/s
Altura Manométrica	7,62 m
Potência Nominal	5,00 cv
Poço de Sucção	
Comprimento	2,00 m
Largura	3,00 m
Altura Útil	0,60 m
Volume Útil	3,60 m³
Linha de Recalque	
Diâmetro	150 mm
Extensão	283,24 m
Material	PVC DEFoFo

5.4.4. Considerações Sobre as Linhas de Recalque

O sistema existente conta com uma única linha de recalque com aproximadamente 2.500 m, em PVC DEFoFo com 150mm de diâmetro, que liga a elevatória existente à ETE. No presente projeto está prevista a divisão dessa linha de recalque existente, onde os 223,24 m iniciais serão seccionados para formar a LR-02, enquanto os últimos 1.538,23 m da linha de recalque serão aproveitados para formar a LR-01.

Para completar a LR-02 serão necessários 60,00 m de tubulação nova para fazer a interligação do trecho de tubulação existente a nova configuração da elevatória EEE-02. Já a LR-01 necessitará de um complemento de 200,00 m para que o trecho de tubulação existente seja interligado a EEE-01. Todas os complementos das duas linhas de recalque serão realizados com tubulações com a mesma característica dos trechos existentes, ou seja, PVC DEFoFo com 150mm de diâmetro.

As principais características das linhas de recalque estão apresentadas no **Quadro 5.5**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
095
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 5.5: Características das linhas de recalque de esgoto LR-01 e LR-02

Elevatória	Localização		Vazão de Recalque	Material	Diâmetro	Extensão (m)	
	Montante	Jusante				Existente	Projetada
LR-01	EEE-01	ETE	22,50 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	1.538,23	200,00
LR-02	EEE-02	PV190 (SB-1)	14,20 L/s	PVC DEFoFo	150 mm	223,24	60,00

5.5. LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações de esgoto na cidade de Porteiras serão feitas através de ligações prediais convencionais padrão CAGECE. Considerando a população de Porteiras para início de plano, são previstas serem implantadas 1.193 ligações de esgoto, que somadas as 378 ligações existentes totalizarão 1.571 ligações, atingindo os 100% de atendimento.

5.6. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO

5.6.1. Definição do Tratamento

O sistema de esgotamento sanitário existente na cidade de Porteiras já conta com uma estação de tratamento, porém, devido a incapacidade de tratar a vazão de esgoto gerada pela ampliação prevista para o sistema, nos padrões exigidos pela CONAMA, foi prevista a sua ampliação. Para a vazão total do sistema, estima-se que a ETE existente geraria um efluente com 24,5 mg/L de DBO e 62.954 NMP/100 mL de coliformes, parâmetos muito acima dos pemitidos pela legislação ambiental. A ETE existente consiste em um sistema de lagoas de estabilização e apresenta bom estado de conservação, por isso será aproveitado no sistema porposto.

Para a escolha do sistema de tratamento, foram analisados aspectos técnicos, econômicos e ambientais das alternativas apresentadas na fase de concepção. Ao final, escolheu-se o tratamento constituído por 02 sistemas em paralelo, um composto pela série de lagoas existentes (01 facultativa e 02 maturações com chicanas) e o outro composto por uma série de 01 lagoa facultativa e 01 lagoa de maturação com chicanas, a serem implantadas.

Os sistemas de lagoas de estabilização constituem-se na forma mais simples para o tratamento de esgoto. As principais vantagens da utilização destes sistemas no Brasil são a simplicidade operacional, a necessidade de pouco ou nenhum equipamento, as condições climáticas favoráveis, a relativa disponibilidade de área em um grande número de localidades e os reduzidos custos de investimento e operação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 096
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Optou-se por não utilizar lagoas anaeróbias seguindo recomendação da Cagece, devido aos problemas causados pela exalação de maus odores.

O tratamento é feito nas lagoas facultativas, onde a matéria orgânica na forma de DBO solúvel é estabilizada aerobiamente por bactérias dispersas no meio líquido, enquanto que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo estabilizada anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa.

As lagoas de maturação são utilizadas para a desinfecção dos efluentes do sistema, embora também removam DBO. São projetadas com menor profundidade a fim de garantir condições ótimas de radiação solar, pH e concentração de OD que garantam uma redução adequada de organismos patogênicos.

O sistema de lagoas facultativas seguidas por lagoas de maturação não requer qualquer equipamento especial e apresenta consumo de energia elétrica praticamente desprezível ou nulo. Este fato, aliado à simplicidade operacional, faz com que este sistema tenha custos de investimentos e operação bastante reduzidos em comparação aos demais.

O principal inconveniente das lagoas de estabilização refere-se à área que ocupam, sendo, às vezes, impraticáveis diante da inexistência de terrenos disponíveis para sua implantação.

Para o dimensionamento da Lagoa Facultativa, foi utilizado o método empírico baseado na carga orgânica superficial máxima aplicada à lagoa. Este método foi descrito por diversos autores como M. V. Sperling, D. D. Mara e H. W. Pearson. O critério da taxa de aplicação superficial baseia-se na necessidade de se ter uma determinada área de exposição à luz solar na lagoa, para que o processo de fotossíntese ocorra. Assim, este método baseia-se na necessidade de oxigênio para estabilização da matéria orgânica (M. V. Sperling , 1996);

Adotou-se uma carga orgânica aplicada superficial de 350 kg DBO/ha.d. Segundo Arceivala (1973), o tempo de detenção das lagoas facultativas varia de 7 a 10 dias para temperatura variando entre 5 e 25°C. Segundo Silva (1982) o tempo mínimo de detenção para o Nordeste do Brasil é de 6 dias. Segundo Pearson & Mara (1997), o tempo de detenção mínimo deve ser de 5 dias.

No caso das lagoas de maturação, estas são usualmente projetadas com baixas profundidades, de forma a maximizar os efeitos bactericidas da luz solar, bem como da fotossíntese, resultando

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Sobral 2017 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

na elevação do pH. Valores comumente adotados encontram-se na faixa de 0,80 a 1,50 m de profundidade (M. V. Sperling, 1996).

As lagoas de polimento foram projetadas com base no tempo de detenção hidráulica para admitir decaimento suficiente de organismos patogênicos.

A Estação de Tratamento permanecerá localizada nas coordenadas S: 9.167.957 E: 488.324, entretanto, será necessária a desapropriação do terreno adjacente ao terreno da ETE existente, de modo que a área do terreno passe de 53.128,63m^2 para 76.096,05m^2. A área da ETE encontra-se posicionada as margens de uma das vias de acesso a cidade, tornando-se de primordial importância à implementação de um tratamento paisagístico das suas áreas, evitando sua rejeição por parte da população e a desvalorização dos imóveis situados nas suas imediações.

A estação de tratamento será constituída de dois sistemas funcionando em paralelo, um composto por uma lagoa facultativa sucedida por duas lagoas de maturação com chicanas, referente ao sistema de tratamento existente, e outro composto por uma lagoa facultativa sucedida por uma lagoa de maturação com chicanas, totalizando 02 (duas) lagoas facultativas e 03 (três) lagoas de maturação. Essa formulação com dois sistemas de lagoas em paralelo traz a vantagem de que a paralisação de uma das lagoas, seja por motivos de manutenção ou por qualquer outro motivo, não implicará no lançamento do esgoto *in natura* no corpo receptor.

A impermeabilização das lagoas será realizada através de selo de material argiloso. Nos taludes internos das lagoas também serão utilizadas placas de concreto para proteção, conforme padrão Cagece (cobertura total do talude).

O dimensionamento das unidades de tratamento podem ser vistas no **CAPÍTULO 6 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**, com seu resumo apresentado no Quadro 5.6.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - **Fortaleza – Ceará – Brasil**

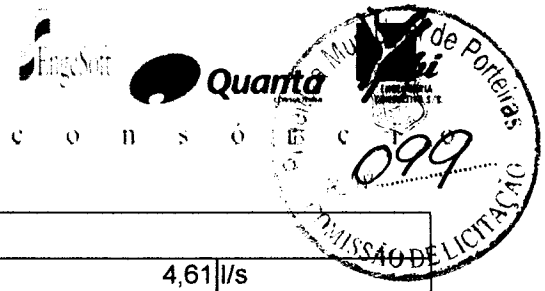
Prefeitura Municipal de Portelinha
Nº 098
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 5.6: Resumo do dimensionamento da ETE

Dados Gerais		
Número de habitantes para início de plano (2011)	5.781	Habitantes
Número de habitantes para final de plano (2030)	7.817	Habitantes
Vazão média afluente ao sistema de tratamento (final de plano)	12,29	L/s
Concentração de DQO afluente	760	mg DQO/L
Concentração de DBO afluente	410	mg DBO/L
Temperatura média anual do líquido afluente	26	°C
Lagoa Facultativa 01 (Existente)		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	163,26	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	201,56	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	40,68	dias
Número de Lagoas Facultativas em paralelo	1,00	lagoa(s)
Largura da lagoa a meia profundidade	60,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	135,00	m
Área total das lagoas facultativas (a meia profundidade)	8.100,00	m^2
Profundidade das Lagoas Facultativas	2,00	m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	87,41	%
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	96,83	%
Lagoa Facultativa 02 (Projetada)		
Vazão de dimensionamento	7,68	l/s
Carga orgânica aplicada	272,10	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	201,56	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	40,68	dias
Número de Lagoas Facultativas em paralelo	1,00	lagoa(s)
Largura da lagoa a meia profundidade da	100,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	135,00	m
Área total das lagoas facultativas (a meia profundidade)	13.500,00	m^2
Profundidade das Lagoas Facultativas	2,00	m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	87,41	%
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	96,83	%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



Lagoas de Maturação 1		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	20,56	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	93,44	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	8,29	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	2.200,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	40,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	55,00	m
Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	2,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	64,29	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	94,75	%
Lagoas de Maturação 2		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	7,34	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	34,67	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	7,97	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	2.117,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	36,50	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	58,00	m
Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	2,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	40,71	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	93,82	%
Lagoas de Maturação 3		
Vazão de dimensionamento	7,68	l/s
Carga orgânica aplicada	34,26	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	57,10	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	7,23	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	6.000,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	100,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	60,00	m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL Nº
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	6,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	53,07	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	99,92	%
Sistema		
Área total teórica do sistema (a meia profundidade)	31.917,00	m^2
Eficiência Total do Sistema na Remoção de DBO	94,09	%
DBO final do Sistema de Tratamento	24,2	mg/l
Eficiência Total do Sistema na Remoção de Coliformes Fecais	99,9946	%
Número de Coliformes Fecais final do Sistema de Tratamento	538	CF/100ml

5.7. EMISSÁRIO FINAL

O emissário final, por se tratar de uma tubulação trabalhando com escoamento de superfície livre, seguirá os mesmos critérios de dimensionamento adotados para a rede coletora de esgoto, com o diferencial de não receber contribuição em marcha. O emissário final consistirá no emissário já existente na ETE mais o complemento necessário para ligar a nova série de lagoas.

O trecho existente é composto de 79,72 m de tubos PVC de 200 mm que encaminha todo o efluente gerado nas lagoas existentes o Rio dos Paus, na coordena N: 9.167.980,64 E: 488.509,17 Já o trecho projetado será composto por 75,24 m de tubos PVC de 200 mm que injetará os efluentes gerados nas lagoas a serem implementadas em um pv do trecho existente do emissário final. O dimensionamento do emissário final está apresentado no **CAPÍTULO 6 - MEMORIAL DE CÁLCULO** e seu resumo pode ser observado no **Quadro 5.7**.

Quadro 5.7:Características do emissário final

Vazão	Material	Diâmetro	Extensão		Corpo Receptor
			Existente	Projetado	
12,29 L/s	PVC	200 mm	79,72 m	75,24 m	Rio dos Paus

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
101

5.8. SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO ISOLADO

5.8.1. Considerações Gerais

Em algumas ocasiões não é possível atender à uma região da cidade com a rede coletora de esgoto, seja por questões técnicas e/ou econômicas. Nesses casos, serão adotados sistemas de tratamento de esgoto isolados para atender as residências não contempladas pela rede coletora do sistema principal. O dispositivo escolhido para ser empregado nesse tratamento foi a fossa séptica, devido a sua simplicidade, baixo custo e larga utilização.

Segundo Jordão (2005)[1], a fossa séptica pode ser definida como uma câmara convenientemente construída para reter os esgotos sanitários por um período de tempo criteriosamente estabelecido, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e a retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

A fossa séptica é projetada de modo a receber todos os despejos domésticos (de cozinhas, banheiros, ralos de piso, etc.),ou qualquer outro despejo, cujas características se assemelham às do esgoto doméstico. O esgoto afluente é detido na fossa por um período pré-estabelecido, que pode variar de 24 a 12 horas, dependendo das contribuições afluentes. Simultaneamente à fase de retenção do esgoto, ocorre a decantação do esgoto, quando ocorre uma sedimentação de 60 a 70%dos sólidos suspensos contidos nos esgotos, formando-se uma substância semilíquida denominada de lodo. Parte dos sólidos não sedimentados, formados por óleos, graxas, gorduras e outros materiais misturados com gases, emerge e é retida na superfície livre do líquido, no interior da fossa séptica, os quais são comumente denominados de escuma.

O lodo e a escuma produzidos durante a decantação do esgoto são atacados por bactérias anaeróbias, na fase conhecida como digestão anaeróbia do lodo, provocando destruição total ou parcial de material volátil e organismos patogênicos. Por último, ocorre a redução do volume do lodo, onde após a digestão anaeróbia, resultam gases, líquidos e acentuada redução de volume dos sólidos retidos e digeridos, que adquirem características estáveis capazes de permitir que o efluente líquido das fossas sépticas possa ser disposto em melhores condições de segurança.

O efluente líquido da fossa séptica necessita de uma disposição adequada, por se tratar de um líquido potencialmente contaminado, com odor e aspecto desagradáveis. Entre os processos mais eficientes e econômicos de disposição do efluente líquido das fossas estão a diluição (corpo

[1] JORDÃO, E. P. *Tratamento de Esgotos Domésticos*: Rio de Janeiro: ABES, 2005.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
Fl. Nº 302
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

d'água receptor), o sumidouro, a vala de infiltração e a vala de infiltração e filtro de areia. Como os rios e riachos que drenam a cidade de Abaiara são intermitentes (passando a maior parte do ano secos) fica inviável a realização da diluição do efluente das fossas, se fazendo necessária a disposição no solo.

Por se tratar de um dispositivo de longa vida útil e necessitar de pequenas áreas para sua implantação, foi escolhida a utilização de sumidouros para realizar a disposição do efluente da fossa séptica no solo. Segundo Jordão (2005)[2], os sumidouros consistem em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais. A disposição desses materiais deve ser tal que permita fácil infiltração do líquido no terreno.

No dimensionamento das fossas sépticas e sumidouros, foram consideradas as premissas e formulações indicadas por Jordão (2005)[3] e pela Cagece.

5.8.2. Diretrizes Básicas

O dimensionamento das fossas e sumidouros foram desenvolvidos conforme especificações técnicas de projeto vigentes na NBR 7229, sendo observado os seguintes critérios e formulações:

- A ocupação média será de 4 habitantes por residência;
- Contribuição per capita de esgoto igual a 120L/hab.dia ;
- Período de detenção de 1 dia;
- Taxa de acumulação de lodo digerido igual 217 dias;
- Contribuição de lodo fresco de 1,00 L/hab.dia;
- Coeficiente de infiltração de 0,08 m³/m².dia.

As fossas serão construídas em concreto armado, com 1,20m de comprimento, 1,50m de profundidade e 1,0m de largura. Os sumidouros serão construídos em alvenaria de tijolos furados, com 1,5m de comprimento, 1,40m de profundidade e 1,5m de largura. Serão implementados 13 conjuntos de fossa/sumidouro, cujo dimensionamento pode ser visto no **CAPÍTULO 6 – MEMÓRIA DE CÁLCULO.**

[2] JORDÃO, E. P. *Tratamento de Esgotos Domésticos*: Rio de Janeiro: ABES, 2005.

[3] JORDÃO, E. P. *Tratamento de Esgotos Domésticos*: Rio de Janeiro: ABES, 2005.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 103

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS UNIDADES DO SISTEMA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 01

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C43	43-1	181	182	43,49	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0636	511,47	508,70	510,24	507,47	1,23	1,23	0,12	0,12	1,29	1,29	6,93	1,98	
C43	43-2	182	183	44,80	0,90	1,33	0,04	0,06	0,10	0,14	0,14	0,20	150	0,1367	508,70	502,40	507,25	501,13	1,45	1,28	0,09	0,09	1,78	1,82	12,07	1,77	
C43	43-3	183	184	94,94	0,90	1,33	0,09	0,13	0,18	0,26	0,26	0,39	150	0,0111	502,40	501,12	500,91	499,85	1,50	1,27	0,20	0,20	0,61	0,61	1,95	2,51	
C43	43-4	184	185	41,03	0,90	1,33	0,04	0,06	0,39	0,58	0,43	0,63	150	0,0122	501,12	500,40	499,85	499,35	1,27	1,05	0,19	0,19	0,63	0,63	2,09	2,48	
C43	43-5	185	186	44,35	0,90	1,33	0,04	0,06	0,49	0,72	0,53	0,78	150	0,0140	500,40	499,70	499,27	498,65	1,13	1,05	0,18	0,18	0,67	0,68	2,31	2,43	
C43	43-6	186	187	39,7	0,90	1,33	0,04	0,05	0,58	0,85	0,61	0,90	150	0,0148	499,70	498,99	498,52	497,94	1,18	1,05	0,18	0,18	0,69	0,69	2,40	2,41	
C43	43-7	187	188	50,13	0,90	1,33	0,05	0,07	0,88	1,30	0,93	1,37	150	0,0054	498,99	498,41	497,63	497,36	1,36	1,05	0,24	0,24	0,46	0,46	1,13	2,75	
C43	43-8	188	189	44,62	0,90	1,33	0,04	0,06	0,93	1,37	0,97	1,43	150	0,0244	498,41	497,32	497,35	496,26	1,06	1,06	0,16	0,16	0,85	0,85	3,47	2,26	
C43	43-9	189	190	40,13	0,90	1,33	0,04	0,05	1,27	1,87	1,30	1,92	150	0,0030	497,32	497,60	496,26	496,14	1,06	1,46	0,28	0,32	0,37	0,40	0,71	3,08	
C43	43-10	190	191	47,09	0,90	1,33	0,04	0,06	9,44	13,91	9,48	13,97	150	0,0105	497,60	496,70	496,14	495,65	1,46	1,05	0,48	0,61	1,14	1,24	3,73	3,85	
C43	43-11	191	192	47,09	0,90	1,33	0,04	0,06	9,48	13,97	9,52	14,03	150	0,0106	496,70	496,20	495,35	494,85	1,35	1,35	0,47	0,61	1,15	1,25	3,78	3,84	
C43	43-12	192	193	70,92	0,90	1,33	0,06	0,10	9,73	14,35	9,80	14,44	150	0,0177	496,20	494,65	494,83	493,57	1,37	1,07	0,41	0,51	1,45	1,59	5,65	3,66	
C43	43-13	193	194	69,80	0,90	1,33	0,06	0,09	10,05	14,82	10,12	14,91	200	0,0030	494,65	494,40	493,14	492,93	1,51	1,47	0,50	0,63	0,65	0,71	1,46	4,49	
C43	43-14	194	195	64,84	0,90	1,33	0,06	0,09	10,17	14,99	10,23	15,08	200	0,0042	494,40	493,76	492,93	492,66	1,47	1,10	0,45	0,56	0,76	0,83	1,90	4,35	
C43	43-15	195	196	64,83	0,90	1,33	0,06	0,09	10,23	15,08	10,29	15,17	200	0,0030	493,76	493,75	492,44	492,24	1,32	1,51	0,50	0,65	0,65	0,71	1,47	4,51	TQ 0,68
C43	43-16	196	197	42,99	0,90	1,33	0,04	0,06	10,42	15,36	10,46	15,41	200	0,0030	493,75	493,34	491,56	491,43	2,19	1,91	0,51	0,65	0,66	0,71	1,48	4,51	
C43	43-17	197	198	43,00	0,90	1,33	0,04	0,06	10,46	15,41	10,50	15,47	200	0,0030	493,34	493,40	491,43	491,30	1,91	2,10	0,51	0,65	0,66	0,71	1,48	4,52	
C43	43-18	198	199	41,52	0,90	1,33	0,04	0,06	10,61	15,63	10,64	15,69	200	0,0030	493,40	493,41	491,30	491,18	2,10	2,23	0,51	0,66	0,66	0,71	1,49	4,52	
C43	43-19	199	200	51,06	0,90	1,33	0,05	0,07	10,74	15,84	10,79	15,90	200	0,0030	493,41	492,65	491,18	491,03	2,23	1,62	0,51	0,67	0,66	0,72	1,50	4,53	TQ 1,1
C43	43-20	200	201	49,23	0,90	1,33	0,05	0,07	11,09	16,34	11,13	16,41	200	0,0030	492,65	491,80	489,92	489,78	2,73	2,02	0,52	0,68	0,67	0,72	1,51	4,55	
C43	43-21	201	202	49,37	0,90	1,33	0,05	0,07	11,36	16,74	11,40	16,81	200	0,0030	491,80	491,20	489,53	489,38	2,27	1,82	0,53	0,69	0,67	0,73	1,53	4,56	TQ 0,95
C43	43-22	202	203	47,60	0,90	1,33	0,04	0,06	12,48	18,39	12,52	18,46	200	0,0030	491,20	491,00	488,43	488,29	2,77	2,71	0,56	0,73	0,69	0,75	1,57	4,60	
C43	43-23	203	204	36,18	0,90	1,33	0,03	0,05	12,66	18,66	12,70	18,71	200	0,0030	491,00	490,97	488,29	488,18	2,71	2,79	0,56	0,74	0,70	0,75	1,58	4,61	
C43	43-24	204	205	55,42	0,90	1,33	0,05	0,07	12,70	18,71	12,75	18,79	200	0,0030	490,97	490,47	488,18	488,02	2,79	2,45	0,56	0,74	0,70	0,75	1,58	4,61	
C43	43-25	205	206	61,50	0,90	1,33	0,06	0,08	12,75	18,79	12,80	18,87	200	0,0030	490,47	490,25	488,02	487,83	2,45	2,42	0,57	0,75	0,70	0,75	1,58	4,61	
C43	43-26	206	207	17,94	0,90	1,33	0,02	0,02	13,04	19,22	13,06	19,24	250	0,0030	490,25	490,30	487,78	487,73	2,47	2,57	0,40	0,50	0,70	0,77	1,59	4,71	EEE-01
C44	44-1	208	182	61,36	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,1027	515,00	508,70	513,87	507,57	1,13	1,13	0,10	0,10	1,57	1,58	9,86	1,85	
C45	45-1	209	183	47,47	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0253	503,60	502,40	502,32	501,12	1,28	1,28	0,16	0,15	0,86	0,86	3,56	2,25	
C46	46-1	209	210	93,32	0,90	1,33	0,08	0,12	0,00	0,00	0,08	0,12	150	0,0180	503,60	501,92	502,29	500,61	1,31	1,31	0,17	0,17	0,75	0,75	2,77	2,35	
C46	46-2	210	184	48,18	0,90	1,33	0,04	0,06	0,08	0,12	0,13	0,19	150	0,0112	501,92	501,12	500,61	500,07	1,31	1,05	0,20	0,20	0,61	0,61	1,96	2,51	
C47	47-1	211	185	64,35	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0030	500,55	500,40	499,47	499,27	1,09	1,13	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C48	48-1	212	186	53,74	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0030	499,80	499,70	498,68	498,52	1,12	1,18	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C49	49-1	213	214	38,48	0,90	1,33	0,04	0,05	0,00	0,00	0,04	0,05	150	0,0290	502,07	500,95	500,96	499,84	1,11	1,11	0,15	0,15	0,91	0,91	3,95	2,21	
C49	49-2	214	215	41,38	0,90	1,33	0,04	0,06	0,07	0,10	0,10	0,15	150	0,0174	500,95	499,73	499,40	498,68	1,55	1,05	0,17	0,17	0,74	0,74	2,70	2,36	
C49	49-3	215	216	38,46	0,90	1,33	0,04	0,05	0,14	0,21	0,18	0,26	150	0,0100	499,73	499,20	498,50	498,11	1,24	1,09	0,20	0,20	0,58	0,58	1,81	2,55	
C49	49-4	216	217	97,30	0,90	1,33	0,09	0,13	0,18	0,26	0,27	0,39	150	0,0037	499,20	498,80	498,01	497,65	1,19	1,16	0,27	0,27	0,40	0,40	0,84	2,86	
C49	49-5	217	187	5,68	0,90	1,33	0,01	0,01	0,27	0,39	0,27	0,40	150	0,0030	498,80	498,99	497,65	497,63	1,16	1,36	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C50	50-1	211	214	33,34	0,90	1,33	0,03	0,04	0,00	0,00	0,03	0,04	150	0,0030	500,55	500,95	499,50	499,40	1,05	1,55	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C51	51-1	212	215	45,92	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0030	499,80	499,73	498,67	498,54	1,13	1,20	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C52	52-1	218	219	70,36	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0321	505,52	503,26	504,47	502,21	1,05	1,05	0,14	0,14	0,95	0,95	4,25	2,18	
C52	52-2	219	220	75,06	0,90	1,33	0,07	0,10	0,06	0,09	0,13	0,19	150	0,0408	503,26	500,20	502,16	499,10	1,10	1,10	0,13	0,13	1,05	1,06	5,05	3,11	
C52	52-3	220	221	79,34	0,90	1,33	0,07	0,11	0,13	0,19	0,20	0,30	150	0,0193	500,20	498,62	498,75	497,21	1,46	1,41	0,17	0,17	0,77	0,77	2,81	2,33	
C52	52-4	221	222	52,46	0,90	1,33	0,05	0,07	0,20	0,30	0,25	0,37	150	0,0060	498,62	497,95	496,82	496,51	1,80	1,44	0,24	0,24	0,47	0,47	1,73	2,72	
C52	52-5	222	189	51,10	0,90	1,33	0,05	0,07	0,25	0,37	0,30	0,44	150	0,0047	497,95	497,32	496,51	496,27	1,44	1,05	0,25	0,25	0,43	0,43	1,76	2,76	
C53	53-1	223	224	78,59	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0485	504,48	500,67	503,19	499,38	1,28	1,28	0,13	0,13	1,14	1,15	5,21	2,05	
C53	53-2	224	225	78,30	0,90	1,33	0,07	0,10	0,07	0,11	0,14	0,21	150	0,0396	500,67	497,33	499,18	496,08	1,49	1,25	0,14	0,14	1,04	1,05	5,05	2,12	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 01

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C53	53-3	225	192	78,29	0,90	1,33	0,07	0,10	0,14	0,21	0,21	0,31	150	0,0119	497,33	496,20	495,89	494,96	1,44	1,24	0,19	0,19	0,62	0,63	2,05	2,49	
C54	54-1	226	227	61,20	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,0624	499,07	495,25	497,37	493,56	1,70	1,70	0,12	0,12	1,28	1,28	6,82	1,98	
C54	54-2	227	228	60,41	0,90	1,33	0,06	0,08	0,06	0,08	0,11	0,16	150	0,0030	495,25	494,77	493,56	493,37	1,70	1,40	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C54	54-3	228	193	60,87	0,90	1,33	0,06	0,08	0,11	0,16	0,17	0,24	150	0,0030	494,77	494,65	493,37	493,19	1,40	1,46	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C55	55-1	229	230	41,50	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0033	495,89	495,75	494,84	494,70	1,05	1,05	0,27	0,27	0,38	0,38	0,76	2,90	
C55	55-2	230	193	58,56	0,90	1,33	0,05	0,08	0,04	0,06	0,09	0,13	150	0,0189	495,75	494,65	494,70	493,60	1,05	1,05	0,17	0,17	0,76	0,77	2,86	2,34	
C56	56-1	231	194	62,13	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,0226	495,80	494,40	494,61	493,21	1,19	1,19	0,16	0,16	0,82	0,83	3,27	2,28	
C57	57-1	232	233	70,43	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0838	504,30	498,40	503,25	497,35	1,05	1,05	0,11	0,11	1,44	1,45	8,50	1,91	TQ 1,03
C57	57-2	233	196	70,42	0,90	1,33	0,06	0,09	0,06	0,09	0,13	0,19	150	0,0660	498,40	493,75	496,33	491,68	2,08	2,08	0,12	0,12	1,31	1,31	7,12	1,97	
C58	58-1	234	235	53,00	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0193	495,02	494,00	493,90	492,87	1,13	1,13	0,17	0,17	0,77	0,77	2,91	2,33	
C58	58-2	235	198	70,32	0,90	1,33	0,06	0,09	0,05	0,07	0,11	0,16	150	0,0074	494,00	493,40	492,62	492,10	1,38	1,30	0,22	0,22	0,51	0,51	1,45	2,65	TQ 0,79
C59	59-1	236	237	51,07	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0043	493,99	493,77	492,89	492,67	1,10	1,10	0,26	0,26	0,42	0,42	0,95	2,81	
C59	59-2	237	199	58,45	0,90	1,33	0,05	0,08	0,05	0,07	0,10	0,15	150	0,0053	493,77	493,41	492,67	492,36	1,10	1,05	0,24	0,24	0,45	0,45	1,12	2,75	TQ 1,18
C60	60-1	238	239	79,17	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0771	503,20	497,10	502,15	496,05	1,05	1,05	0,11	0,11	1,39	1,40	7,99	1,93	
C60	60-2	239	240	59,78	0,90	1,33	0,05	0,08	0,07	0,11	0,13	0,19	150	0,0706	497,10	492,88	495,45	491,23	1,65	1,65	0,11	0,11	1,34	1,35	7,48	1,95	
C60	60-3	240	241	67,88	0,90	1,33	0,06	0,09	0,13	0,19	0,19	0,28	150	0,0158	492,88	492,20	491,23	490,16	1,65	2,04	0,18	0,18	0,71	0,71	2,51	2,39	
C80	60-4	241	200	63,30	0,90	1,33	0,06	0,08	0,19	0,28	0,24	0,36	150	0,0030	492,20	492,65	490,16	489,97	2,04	2,68	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C61	61-1	242	200	58,68	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0030	492,77	492,65	491,42	491,24	1,35	1,41	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	TQ 1,32
C62	62-1	243	244	65,66	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0580	495,30	491,49	493,77	489,96	1,53	1,53	0,12	0,12	1,24	1,25	6,47	2,00	
C62	62-2	244	245	65,66	0,90	1,33	0,06	0,09	0,06	0,09	0,12	0,18	150	0,0030	491,49	491,61	489,96	489,76	1,53	1,85	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C62	62-3	245	201	60,03	0,90	1,33	0,05	0,08	0,12	0,18	0,17	0,26	150	0,0030	491,61	491,80	489,76	489,58	1,85	2,22	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C63	63-1	246	201	57,85	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0042	492,04	491,80	490,92	490,68	1,12	1,12	0,26	0,26	0,42	0,42	0,92	2,82	TQ 1,15
C64	64-1	247	248	51,80	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0063	493,81	493,49	492,76	492,44	1,05	1,05	0,23	0,23	0,48	0,48	1,28	2,70	
C64	64-2	248	249	52,19	0,90	1,33	0,05	0,07	0,05	0,07	0,09	0,14	150	0,0166	493,49	492,62	492,44	491,57	1,05	1,05	0,17	0,17	0,72	0,73	2,61	2,37	
C64	64-3	249	250	23,94	0,90	1,33	0,02	0,03	0,15	0,22	0,17	0,25	150	0,0043	492,62	492,48	491,46	491,36	1,16	1,12	0,26	0,26	0,42	0,42	0,95	2,81	
C64	64-4	250	251	23,94	0,90	1,33	0,02	0,03	0,21	0,30	0,23	0,33	150	0,0071	492,48	491,90	491,02	490,85	1,46	1,05	0,23	0,23	0,50	0,50	1,40	2,66	
C64	64-5	251	252	48,98	0,90	1,33	0,04	0,07	0,31	0,46	0,36	0,52	150	0,0030	491,90	491,77	490,62	490,47	1,28	1,30	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C64	64-6	252	253	55,32	0,90	1,33	0,05	0,07	0,36	0,52	0,41	0,60	150	0,0030	491,77	491,79	490,47	490,31	1,30	1,48	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C64	64-7	253	202	55,32	0,90	1,33	0,05	0,07	0,41	0,60	0,46	0,67	150	0,0030	491,79	491,20	490,22	490,06	1,56	1,14	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	TQ 1,63
C65	65-1	242	249	58,11	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0030	492,77	492,62	491,71	491,53	1,06	1,09	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C66	66-1	254	250	40,49	0,90	1,33	0,04	0,05	0,00	0,00	0,04	0,05	150	0,0030	492,43	492,48	491,15	491,02	1,29	1,46	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C67	67-1	246	251	56,76	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0030	492,04	491,90	490,99	490,82	1,05	1,08	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C68	68-1	255	251	37,16	0,90	1,33	0,03	0,05	0,00	0,00	0,03	0,05	150	0,0053	492,10	491,90	490,85	490,65	1,25	1,25	0,24	0,24	0,45	0,45	1,11	2,75	
C69	69-1	218	256	79,29	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0204	505,52	503,90	504,43	502,81	1,09	1,09	0,16	0,16	0,79	0,79	3,04	2,31	
C69	69-2	256	257	94,82	0,90	1,33	0,09	0,13	0,07	0,11	0,16	0,23	150	0,0331	503,90	500,71	502,81	499,66	1,09	1,05	0,14	0,14	0,96	0,97	4,35	2,17	
C69	69-3	257	258	24,37	0,90	1,33	0,02	0,03	0,16	0,23	0,18	0,27	150	0,0457	500,71	499,60	499,66	498,55	1,05	1,05	0,13	0,13	1,11	1,12	5,48	2,07	
C69	69-4	258	259	79,92	0,90	1,33	0,07	0,11	0,25	0,37	0,32	0,48	150	0,0909	499,60	492,33	498,55	491,28	1,05	1,05	0,11	0,11	1,49	1,50	9,03	1,88	TQ 1,29
C69	69-5	259	260	68,90	0,90	1,33	0,06	0,09	0,44	0,65	0,51	0,75	150	0,0155	492,33	490,39	489,99	488,92	2,34	1,47	0,18	0,18	0,70	0,71	2,49	2,40	
C69	69-6	260	261	63,78	0,90	1,33	0,06	0,09	0,51	0,75	0,56	0,83	150	0,0030	490,39	490,85	488,92	488,73	1,47	2,12	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C69	69-7	261	202	64,38	0,90	1,33	0,06	0,09	0,56	0,83	0,62	0,92	150	0,0030	490,85	491,20	488,73	488,54	2,12	2,66	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C70	70-1	262	258	79,96	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0434	503,07	499,60	502,02	498,55	1,05	1,05	0,13	0,13	1,08	1,09	5,26	2,09	
C71	71-1	263	259	79,45	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0030	492,00	492,33	490,65	490,41	1,36	1,93	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C72	72-1	243	259	52,99	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0560	495,30	492,33	494,25	491,28	1,05	1,05	0,12	0,12	1,22	1,23	5,31	2,01	TQ 1,29
C73	73-1	264	265	47,82	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0073	491,76	491,41	490,53	490,18	1,23	1,23	0,22	0,22	0,51	0,51	1,43	2,65	
C73	73-2	265	266	53,77	0,90	1,33	0,05	0,07	0,04	0,06	0,09	0,14	150	0,0030	491,41	491,52	490,18	490,02	1,23	1,50	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C73	73-3	266	203	53,77	0,90	1,33	0,05	0,07	0,09	0,14	0,14	0,21	150	0,0030	491,52	491,00	490,02	489,86	1,50	1,14	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	TQ 1,67

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 01

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C74	74-1	267	268	79,49	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,0447	499,10	495,55	498,05	494,50	1,06	1,06	0,13	0,13	1,10	1,11	5,39	2,08	
C74	74-2	268	269	47,70	0,90	1,33	0,04	0,06	0,07	0,11	0,12	0,17	150	0,0437	495,55	493,46	494,48	492,39	1,07	1,07	0,13	0,13	1,09	1,10	5,31	2,08	
C74	74-3	269	270	47,70	0,90	1,33	0,04	0,06	0,12	0,17	0,16	0,23	150	0,0456	493,46	491,27	492,39	490,22	1,07	1,05	0,13	0,13	1,11	1,12	5,47	2,07	
C74	74-4	270	271	7,33	0,90	1,33	0,01	0,01	0,16	0,23	0,17	0,24	150	0,0945	491,27	491,80	490,22	489,53	1,05	2,28	0,11	0,10	1,51	1,53	9,28	1,87	
C74	74-5	271	206	81,00	0,90	1,33	0,07	0,11	0,17	0,24	0,24	0,35	150	0,0040	491,80	490,25	489,19	488,86	2,61	1,39	0,26	0,26	0,41	0,41	0,90	2,83	TQ 1,08

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PORTEIRAS_CESG_REDE_B01.R01.XLSimprimir(mem calc)

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 196

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 02

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C1	1-1	1	2	58,23	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0455	562,85	560,20	561,80	559,15	1,05	1,05	0,13	0,13	1,11	1,12	5,46	2,07	
C1	1-2	2	3	58,67	0,90	1,33	0,05	0,08	0,05	0,08	0,11	0,16	150	0,1261	560,20	552,80	559,15	551,75	1,05	1,05	0,10	0,10	1,72	1,75	11,41	1,79	TQ 0,84
C1	1-3	3	4	79,89	0,90	1,33	0,07	0,11	0,11	0,16	0,18	0,26	150	0,1077	552,80	544,20	550,91	542,31	1,89	1,89	0,10	0,10	1,60	1,62	10,20	1,84	
C1	1-4	4	5	79,89	0,90	1,33	0,07	0,11	0,18	0,26	0,25	0,37	150	0,0220	544,20	541,60	542,13	540,37	2,07	1,23	0,16	0,16	0,81	0,82	3,22	2,29	TQ 0,65
C1	1-5	5	6	62,01	0,90	1,33	0,06	0,08	0,31	0,46	0,37	0,54	150	0,2004	541,60	529,00	539,72	527,30	1,88	1,70	0,08	0,08	2,08	2,08	15,99	1,69	
C1	1-6	6	7	56,2	0,90	1,33	0,05	0,08	0,37	0,54	0,42	0,62	150	0,1117	529,00	522,07	527,30	521,02	1,70	1,05	0,10	0,10	1,62	1,64	10,47	1,83	
C1	1-7	7	8	29,71	0,90	1,33	0,03	0,04	0,42	0,62	0,45	0,66	150	0,2648	522,07	514,20	521,02	513,15	1,05	1,05	0,08	0,08	2,29	2,29	19,83	1,64	TQ 1,55
C1	1-8	8	9	27,76	0,90	1,33	0,03	0,04	0,45	0,66	0,47	0,70	150	0,2905	514,20	506,13	511,60	503,53	2,60	2,60	0,08	0,08	2,37	2,37	21,31	1,62	
C1	1-9	9	10	40,83	0,90	1,33	0,04	0,05	0,60	0,89	0,64	0,94	150	0,0030	506,13	505,40	503,53	503,41	2,60	1,99	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C1	1-10	10	11	51,96	0,90	1,33	0,05	0,07	0,64	0,94	0,69	1,01	150	0,0030	505,40	504,37	503,14	502,99	2,26	1,38	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C1	1-11	11	12	64,33	0,90	1,33	0,06	0,09	0,69	1,01	0,74	1,10	150	0,0161	504,37	503,00	502,98	501,94	1,39	1,06	0,18	0,18	0,71	0,72	2,55	2,38	
C1	1-12	12	13	79,07	0,90	1,33	0,07	0,11	0,74	1,10	0,82	1,20	150	0,0119	503,00	502,06	501,83	500,89	1,17	1,16	0,19	0,19	0,62	0,63	2,05	2,49	TQ 1,76
C1	1-13	13	14	20,60	0,90	1,33	0,02	0,03	1,39	2,04	1,40	2,07	150	0,0030	502,06	501,42	499,13	499,07	2,93	2,36	0,28	0,33	0,37	0,41	0,71	3,13	
C1	1-14	14	15	36,04	0,90	1,33	0,03	0,05	1,40	2,07	1,44	2,12	150	0,0030	501,42	500,17	499,07	498,96	2,36	1,21	0,28	0,34	0,37	0,41	0,71	3,15	
C1	1-15	15	16	47,78	0,90	1,33	0,04	0,06	1,75	2,57	1,79	2,64	150	0,0410	500,17	498,05	498,96	497,00	1,21	1,05	0,14	0,17	1,16	1,31	5,32	2,36	TQ 3,17
C1	1-16	16	17	64,42	0,90	1,33	0,06	0,09	2,20	3,25	2,26	3,33	150	0,0030	498,05	499,00	493,83	493,64	4,22	5,36	0,35	0,43	0,42	0,46	0,85	3,45	
C1	1-17	17	18	47,38	0,90	1,33	0,04	0,06	2,32	3,42	2,36	3,48	150	0,0030	499,00	498,67	493,64	493,50	5,36	5,17	0,35	0,44	0,42	0,47	0,86	3,48	
C1	1-18	18	19	43,67	0,90	1,33	0,04	0,06	2,40	3,54	2,44	3,60	150	0,0030	498,67	498,21	493,50	493,37	5,17	4,84	0,36	0,45	0,42	0,47	0,88	3,51	
C1	1-19	19	20	59,32	0,90	1,33	0,05	0,08	2,74	4,03	2,79	4,11	150	0,0030	498,21	497,23	493,37	493,19	4,84	4,04	0,39	0,48	0,44	0,49	0,92	3,60	
C1	1-20	20	21	60,33	0,90	1,33	0,06	0,08	2,79	4,11	2,84	4,19	150	0,0030	497,23	496,26	493,19	493,01	4,04	3,25	0,39	0,49	0,44	0,49	0,93	3,61	
C1	1-21	21	22	74,00	0,90	1,33	0,07	0,10	2,84	4,19	2,91	4,29	150	0,0030	496,26	495,35	493,01	492,79	3,25	2,57	0,40	0,49	0,44	0,49	0,94	3,63	
C1	1-22	22	23	75,27	0,90	1,33	0,07	0,10	2,91	4,29	2,98	4,39	150	0,0030	495,35	494,78	492,79	492,56	2,57	2,22	0,40	0,50	0,45	0,50	0,95	3,64	
C1	1-23	23	24	79,62	0,90	1,33	0,07	0,11	2,98	4,39	3,05	4,50	150	0,0030	494,78	494,64	492,56	492,32	2,22	2,32	0,41	0,51	0,45	0,50	0,96	3,66	
C1	1-24	24	25	69,19	0,90	1,33	0,06	0,09	3,05	4,50	3,11	4,59	150	0,0030	494,64	495,36	492,32	492,12	2,32	3,24	0,41	0,51	0,45	0,50	0,97	3,67	
C1	1-25	25	26	32,18	0,90	1,33	0,03	0,04	3,11	4,59	3,14	4,63	150	0,0030	495,36	495,60	492,12	492,02	3,24	3,58	0,41	0,52	0,45	0,50	0,97	3,68	
C1	1-26	26	27	39,74	0,90	1,33	0,04	0,05	3,14	4,63	3,18	4,68	150	0,0030	495,60	494,98	492,02	491,90	3,58	3,08	0,42	0,52	0,46	0,50	0,97	3,69	
C1	1-27	27	28	39,32	0,90	1,33	0,04	0,05	8,09	11,93	8,13	11,98	200	0,0030	494,98	496,01	491,85	491,73	3,13	4,28	0,44	0,56	0,61	0,66	1,36	4,34	
C1	1-28	28	29	7,80	0,90	1,33	0,01	0,01	8,13	11,98	8,13	11,99	200	0,0030	496,01	496,00	491,73	491,71	4,28	4,29	0,44	0,56	0,61	0,66	1,36	4,35	EEE-02
C2	2-1	30	5	69,28	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,1422	551,45	541,60	550,40	540,55	1,05	1,05	0,09	0,09	1,81	1,85	12,42	1,76	TQ 0,83
C3	3-1	31	32	72,02	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,0194	508,53	507,13	507,23	505,83	1,31	1,31	0,17	0,17	0,77	0,78	2,93	2,33	
C3	3-2	32	9	72,02	0,90	1,33	0,07	0,10	0,07	0,10	0,13	0,19	150	0,0103	507,13	506,13	505,83	505,08	1,31	1,05	0,20	0,20	0,59	0,59	1,84	2,54	TQ 1,55
C4	4-1	33	34	65,77	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0618	562,47	558,40	561,17	557,10	1,30	1,30	0,12	0,12	1,27	1,28	6,78	1,98	
C4	4-2	34	35	65,77	0,90	1,33	0,06	0,09	0,06	0,09	0,12	0,18	150	0,0411	558,40	555,45	557,10	554,40	1,30	1,05	0,13	0,13	1,06	1,07	5,08	2,10	
C4	4-3	35	36	57,93	0,90	1,33	0,05	0,08	0,12	0,18	0,17	0,25	150	0,0889	555,45	550,30	554,40	549,25	1,05	1,05	0,11	0,11	1,47	1,49	8,88	1,89	
C4	4-4	36	37	37,18	0,90	1,33	0,03	0,05	0,17	0,25	0,21	0,30	150	0,1479	550,30	544,80	549,21	543,71	1,09	1,09	0,09	0,09	1,84	1,87	12,78	1,75	
C4	4-5	37	38	77,98	0,90	1,33	0,07	0,10	0,21	0,30	0,28	0,41	150	0,1726	544,80	531,30	543,71	530,25	1,09	1,05	0,09	0,09	1,97	1,98	14,28	1,72	
C4	4-6	38	39	26,35	0,90	1,33	0,02	0,04	0,28	0,41	0,30	0,44	150	0,0645	531,30	529,60	530,25	528,55	1,05	1,05	0,12	0,12	1,29	1,30	7,00	1,97	
C4	4-7	39	40	18,86	0,90	1,33	0,02	0,03	0,34	0,51	0,36	0,53	150	0,2121	529,60	525,60	528,55	524,55	1,05	1,05	0,08	0,08	2,12	2,12	16,71	1,68	
C4	4-8	40	41	29,56	0,90	1,33	0,03	0,04	0,36	0,53	0,39	0,57	150	0,2300	525,60	518,80	524,47	517,67	1,13	1,13	0,08	0,08	2,18	2,18	17,79	1,67	
C4	4-9	41	42	13,86	0,90	1,33	0,01	0,02	0,39	0,57	0,40	0,59	150	0,3767	518,80	517,00	517,67	512,45	1,13	4,55	0,07	0,07	2,59	2,59	26,05	1,58	
C4	4-10	42	43	36,18	0,90	1,33	0,03	0,05	0,40	0,59	0,43	0,64	150	0,0829	517,00	510,50	512,45	509,45	4,55	1,05	0,11	0,11	1,43	1,44	8,[illegible]	1,81	
C4	4-11	43	13	76,47	0,90	1,33	0,07	0,10	0,50	0,74	0,57	0,84	150	0,1104	510,50	502,06	507,57	499,13	2,93	2,93	0,10	0,10	1,62	1,63	[illegible]	1,83	
C5	5-1	44	45	20,14	0,90	1,33	0,02	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	150	0,1688	538,20	534,80	536,93	533,53	1,27	1,27	0,09	0,09	1,95	1,96	14,05	1,73	
C5	5-2	45	39	29,35	0,90	1,33	0,03	0,04	0,02	0,03	0,05	0,07	150	0,1697	534,80	529,60	533,53	528,55	1,27	1,05	0,09	0,09	1,95	1,96	14,10	1,73	
C6	6-1	46	47	34,42	0,90	1,33	0,03	0,05	0,00	0,00	0,03	0,05	150	0,1151	523,16	519,20	522,11	518,15	1,05	1,05	0,10	0,10	1,64	1,66	10,70	1,82	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 02

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C6	6-2	47	43	40,67	0,90	1,33	0,04	0,05	0,03	0,05	0,07	0,10	150	0,2139	519,20	510,50	518,15	509,45	1,05	1,05	0,08	0,08	2,13	2,13	16,82	1,68	TQ 1,88
C7	7-1	48	49	29,99	0,90	1,33	0,03	0,04	0,00	0,00	0,03	0,04	150	0,0400	519,00	517,80	517,95	516,75	1,05	1,05	0,14	0,13	1,04	1,05	4,98	2,11	TQ 3,42
C7	7-2	49	50	72,50	0,90	1,33	0,07	0,10	0,03	0,04	0,09	0,14	150	0,1834	517,80	504,50	513,33	500,03	4,47	4,47	0,09	0,09	2,02	2,02	14,93	1,71	
C7	7-3	50	51	27,11	0,90	1,33	0,03	0,04	0,09	0,14	0,12	0,17	150	0,0030	504,50	502,20	500,03	499,95	4,47	2,25	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C7	7-4	51	52	23,00	0,90	1,33	0,02	0,03	0,25	0,36	0,27	0,39	150	0,0030	502,20	501,62	499,95	499,88	2,25	1,74	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C7	7-5	52	15	46,68	0,90	1,33	0,04	0,06	0,27	0,39	0,31	0,45	150	0,0162	501,62	500,17	499,88	499,12	1,74	1,05	0,18	0,18	0,72	0,72	2,57	2,38	
C8	8-1	53	54	79,99	0,90	1,33	0,07	0,11	0,00	0,00	0,07	0,11	150	0,1295	514,80	504,44	512,26	501,90	2,54	2,54	0,10	0,09	1,74	1,77	11,62	1,79	
C8	8-2	54	51	60,77	0,90	1,33	0,06	0,08	0,07	0,11	0,13	0,19	150	0,0123	504,44	502,20	501,90	501,15	2,54	1,05	0,19	0,19	0,63	0,64	2,10	2,48	TQ 1,2
C9	9-1	55	56	58,44	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0301	500,49	498,73	499,40	497,64	1,09	1,09	0,15	0,15	0,92	0,93	4,05	2,20	
C9	9-2	56	57	9,00	0,90	1,33	0,01	0,01	0,05	0,08	0,06	0,09	150	0,0030	498,73	499,20	497,64	497,62	1,09	1,58	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C9	9-3	57	58	36,29	0,90	1,33	0,03	0,05	0,12	0,17	0,15	0,22	150	0,0030	499,20	499,59	497,62	497,51	1,58	2,08	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C9	9-4	58	59	10,06	0,90	1,33	0,01	0,01	0,22	0,32	0,22	0,33	150	0,0030	499,59	499,46	497,51	497,48	2,08	1,98	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C9	9-5	59	60	36,71	0,90	1,33	0,03	0,05	0,28	0,41	0,31	0,46	150	0,0689	499,46	496,00	497,48	494,95	1,98	1,05	0,12	0,11	1,33	1,34	7,35	1,96	
C9	9-6	60	61	3,80	0,90	1,33	0,00	0,01	0,31	0,46	0,31	0,46	150	0,0030	496,00	496,00	494,95	494,94	1,05	1,06	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	TQ 0,95
C9	9-7	61	62	29,77	0,90	1,33	0,03	0,04	0,31	0,46	0,34	0,50	150	0,0030	496,00	496,90	493,99	493,90	2,01	3,00	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C9	9-8	62	63	5,73	0,90	1,33	0,01	0,01	0,34	0,50	0,35	0,51	150	0,0030	496,90	496,50	493,90	493,88	3,00	2,62	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C9	9-9	63	16	15,08	0,90	1,33	0,01	0,02	0,35	0,51	0,36	0,53	150	0,0030	496,50	498,05	493,88	493,83	2,62	4,22	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C10	10-1	64	57	61,00	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,0033	499,40	499,20	498,35	498,15	1,05	1,05	0,27	0,27	0,38	0,38	0,76	2,90	
C11	11-1	65	58	73,36	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,0172	500,85	499,59	499,80	498,54	1,05	1,05	0,17	0,17	0,74	0,74	2,68	2,36	TQ 1,03
C12	12-1	66	59	57,54	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0030	499,51	499,46	498,46	498,29	1,05	1,17	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	TQ 0,81
C13	13-1	67	16	61,49	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,0179	499,15	498,05	498,06	496,96	1,09	1,09	0,17	0,17	0,75	0,75	2,75	2,35	TQ 3,13
C14	14-1	68	17	63,22	0,90	1,33	0,06	0,08	0,00	0,00	0,06	0,08	150	0,0124	499,78	499,00	498,73	497,95	1,05	1,05	0,19	0,19	0,64	0,64	2,11	2,47	TQ 4,31
C15	15-1	69	18	45,23	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0122	499,22	498,67	498,05	497,50	1,17	1,17	0,19	0,19	0,63	0,63	2,09	2,48	TQ 4
C16	16-1	68	70	44,19	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0046	499,78	499,58	498,61	498,41	1,17	1,17	0,25	0,25	0,43	0,43	0,99	2,79	
C16	16-2	70	71	44,18	0,90	1,33	0,04	0,06	0,04	0,06	0,08	0,12	150	0,0030	499,58	499,77	498,41	498,28	1,17	1,49	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C16	16-3	71	19	74,76	0,90	1,33	0,07	0,10	0,19	0,28	0,26	0,38	150	0,0149	499,77	498,21	498,24	497,12	1,53	1,08	0,18	0,18	0,69	0,69	2,42	2,41	TQ 3,76
C17	17-1	72	73	58,38	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0171	504,47	503,47	503,08	502,08	1,38	1,38	0,17	0,17	0,73	0,74	2,67	2,36	
C17	17-2	73	71	60,17	0,90	1,33	0,05	0,08	0,05	0,08	0,11	0,16	150	0,0560	503,47	499,77	502,00	498,64	1,46	1,13	0,12	0,12	1,22	1,23	6,31	2,01	
C18	18-1	74	19	43,67	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,0138	498,81	498,21	497,71	497,11	1,10	1,10	0,18	0,18	0,67	0,67	2,28	2,44	TQ 3,74
C19	19-1	75	76	54,85	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,2206	532,00	519,90	530,32	518,22	1,68	1,68	0,08	0,08	2,15	2,15	17,22	1,68	
C19	19-2	76	77	37,81	0,90	1,33	0,03	0,05	0,05	0,07	0,08	0,12	150	0,0530	519,90	517,27	518,03	516,03	1,87	1,24	0,12	0,12	1,19	1,21	6,06	2,02	
C19	19-3	77	78	23,38	0,90	1,33	0,02	0,03	0,08	0,12	0,11	0,16	150	0,0366	517,27	516,22	515,91	515,06	1,35	1,17	0,14	0,14	1,00	1,01	4,68	2,14	TQ 1,21
C19	19-4	78	79	71,30	0,90	1,33	0,06	0,10	0,18	0,26	0,24	0,35	150	0,0030	516,22	517,60	513,85	513,64	2,37	3,97	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C19	19-5	79	80	78,28	0,90	1,33	0,07	0,10	0,24	0,35	0,31	0,46	150	0,0103	517,60	513,88	513,39	512,59	4,21	1,29	0,20	0,20	0,59	0,59	1,84	2,54	
C19	19-6	80	81	56,99	0,90	1,33	0,05	0,08	0,31	0,46	0,36	0,53	150	0,0492	513,88	510,83	512,59	509,78	1,29	1,05	0,13	0,13	1,15	1,16	5,77	2,05	
C19	19-7	81	82	58,32	0,90	1,33	0,05	0,08	0,47	0,69	0,52	0,77	150	0,0683	510,83	507,08	509,78	505,80	1,05	1,28	0,12	0,11	1,32	1,33	7,30	1,96	
C19	19-8	82	83	74,82	0,90	1,33	0,07	0,10	0,65	0,96	0,72	1,06	150	0,0280	507,08	504,96	505,78	503,69	1,30	1,27	0,15	0,15	0,90	0,90	3,84	2,22	
C19	19-9	83	84	78,91	0,90	1,33	0,07	0,11	0,72	1,06	0,79	1,16	150	0,0170	504,96	503,39	503,66	502,31	1,30	1,08	0,17	0,17	0,73	0,74	2,66	2,37	
C19	19-10	84	85	35,51	0,90	1,33	0,03	0,05	0,98	1,44	1,01	1,49	150	0,0158	503,39	502,80	502,25	501,69	1,15	1,11	0,18	0,18	0,71	0,71	2,52	2,99	
C19	19-11	85	86	77,33	0,90	1,33	0,07	0,10	1,35	1,99	1,42	2,09	150	0,0030	502,80	502,60	501,69	501,46	1,11	1,14	0,28	0,33	0,37	0,47	0,71	3,14	
C19	19-12	86	87	53,40	0,90	1,33	0,05	0,07	1,55	2,29	1,60	2,36	150	0,0076	502,60	501,60	500,95	500,55	1,65	1,05	0,22	0,27	0,54	0,66	1,49	2,90	
C19	19-13	87	88	60,97	0,90	1,33	0,06	0,08	1,71	2,52	1,77	2,60	150	0,0227	501,60	500,22	500,51	499,13	1,09	1,09	0,17	0,21	0,89	1,06	3,48	2,56	
C19	19-14	88	89	20,66	0,90	1,33	0,02	0,03	1,77	2,60	1,78	2,63	150	0,0030	500,22	500,20	499,13	499,07	1,09	1,14	0,31	0,38	0,39	0,46	0,77	2,29	
C19	19-15	89	90	41,33	0,90	1,33	0,04	0,06	1,78	2,63	1,82	2,69	150	0,0125	500,20	499,60	499,07	498,55	1,14	1,05	0,20	0,25	0,70	0,82	2,26	2,78	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 02

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C19	19-16	90	91	59,55	0,90	1,33	0,05	0,08	2,45	3,62	2,51	3,69	150	0,0176	499,60	498,47	498,42	497,37	1,18	1,10	0,21	0,26	0,90	1,01	3,33	2,84	
C19	19-17	91	92	19,61	0,90	1,33	0,02	0,03	2,86	4,21	2,87	4,23	150	0,0109	498,47	498,20	497,32	497,10	1,15	1,10	0,26	0,32	0,77	0,86	2,47	3,10	
C19	19-18	92	93	23,54	0,90	1,33	0,02	0,03	2,87	4,23	2,89	4,27	150	0,0030	498,20	499,30	497,10	497,03	1,10	2,27	0,40	0,49	0,44	0,49	0,94	3,62	TQ 0,93
C19	19-19	93	94	20,14	0,90	1,33	0,02	0,03	3,23	4,76	3,25	4,79	150	0,0030	499,30	499,30	496,10	496,04	3,20	3,26	0,42	0,53	0,46	0,51	0,98	3,70	
C19	19-20	94	95	12,13	0,90	1,33	0,01	0,02	3,25	4,79	3,26	4,81	150	0,0030	499,30	497,24	496,04	496,00	3,26	1,24	0,42	0,53	0,46	0,51	0,98	3,70	
C19	19-21	95	96	60,62	0,90	1,33	0,06	0,08	3,47	5,11	3,52	5,19	150	0,0107	497,24	496,41	495,93	495,29	1,31	1,12	0,29	0,36	0,82	0,91	2,62	3,23	
C19	19-22	96	97	10,23	0,90	1,33	0,01	0,01	3,52	5,19	3,53	5,20	200	0,0104	496,41	496,20	495,16	495,06	1,24	1,14	0,20	0,24	0,78	0,88	2,46	3,19	
C19	19-23	97	27	68,50	0,90	1,33	0,06	0,09	4,45	6,55	4,51	6,64	200	0,0172	496,20	494,98	495,06	493,88	1,14	1,10	0,19	0,23	1,07	1,19	3,92	3,12	TQ 2,03
C20	20-1	98	78	78,04	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,0740	522,00	516,22	519,62	513,85	2,37	2,37	0,11	0,11	1,37	1,38	7,75	1,94	
C21	21-1	99	100	57,55	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0892	518,60	513,47	516,63	511,50	1,97	1,97	0,11	0,11	1,47	1,49	8,90	1,89	
C21	21-2	100	81	57,56	0,90	1,33	0,05	0,08	0,05	0,08	0,10	0,15	150	0,0298	513,47	510,83	511,50	509,78	1,97	1,05	0,15	0,15	0,92	0,92	4,02	2,20	
C22	22-1	101	102	74,89	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,1188	521,90	513,00	520,85	511,95	1,05	1,05	0,10	0,10	1,67	1,69	10,95	1,81	
C22	22-2	102	82	69,45	0,90	1,33	0,06	0,09	0,07	0,10	0,13	0,19	150	0,0866	513,00	507,08	511,93	505,92	1,07	1,16	0,11	0,11	1,46	1,47	8,71	1,90	
C23	23-1	103	104	74,79	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,0497	510,27	506,55	507,73	504,02	2,54	2,54	0,13	0,13	1,15	1,16	5,80	2,04	
C23	23-2	104	105	74,78	0,90	1,33	0,07	0,10	0,07	0,10	0,14	0,20	150	0,0030	506,55	504,93	504,02	503,79	2,54	1,13	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C23	23-3	105	84	60,64	0,90	1,33	0,06	0,08	0,14	0,20	0,19	0,28	150	0,0239	504,93	503,39	503,78	502,34	1,14	1,06	0,16	0,16	0,84	0,84	3,41	2,27	
C24	24-1	106	107	53,69	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0151	523,47	522,66	522,35	521,54	1,12	1,12	0,18	0,18	0,69	0,70	2,44	2,41	
C24	24-2	107	108	54,57	0,90	1,33	0,05	0,07	0,05	0,07	0,10	0,14	150	0,0877	522,66	517,80	521,30	516,52	1,36	1,29	0,11	0,11	1,46	1,48	8,79	1,89	
C24	24-3	108	109	35,35	0,90	1,33	0,03	0,05	0,10	0,14	0,13	0,19	150	0,0527	517,80	515,70	516,52	514,65	1,29	1,05	0,12	0,12	1,19	1,21	6,04	2,02	TQ 0,69
C24	24-4	109	110	75,92	0,90	1,33	0,07	0,10	0,13	0,19	0,20	0,29	150	0,1286	515,70	505,93	513,96	504,20	1,74	1,74	0,10	0,09	1,73	1,77	11,57	1,79	
C24	24-5	110	111	74,18	0,90	1,33	0,07	0,10	0,20	0,29	0,27	0,39	150	0,0115	505,93	504,39	504,19	503,33	1,75	1,06	0,20	0,19	0,62	0,62	2,00	2,50	
C24	24-6	111	85	80,97	0,90	1,33	0,07	0,11	0,27	0,39	0,34	0,50	150	0,0196	504,39	502,80	503,31	501,72	1,09	1,08	0,17	0,17	0,78	0,78	2,94	2,32	
C25	25-1	112	113	39,70	0,90	1,33	0,04	0,05	0,00	0,00	0,04	0,05	150	0,0822	506,66	503,40	505,55	502,29	1,11	1,11	0,11	0,11	1,43	1,44	8,38	1,91	TQ 0,64
C25	25-2	113	114	56,06	0,90	1,33	0,05	0,08	0,04	0,05	0,09	0,13	150	0,0096	503,40	502,80	501,65	501,11	1,75	1,69	0,21	0,21	0,57	0,57	1,76	2,56	
C25	25-3	114	86	51,75	0,90	1,33	0,05	0,07	0,09	0,13	0,13	0,20	150	0,0030	502,80	502,60	501,11	500,95	1,69	1,65	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C26	26-1	115	116	17,11	0,90	1,33	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	150	0,0076	503,32	503,19	502,20	502,07	1,12	1,12	0,22	0,22	0,52	0,52	1,47	2,64	
C26	26-2	116	117	48,85	0,90	1,33	0,04	0,07	0,02	0,02	0,06	0,09	150	0,0181	503,19	502,24	501,98	501,09	1,21	1,14	0,17	0,17	0,75	0,76	2,78	2,35	
C26	26-3	117	87	54,68	0,90	1,33	0,05	0,07	0,06	0,09	0,11	0,16	150	0,0099	502,24	501,60	501,09	500,55	1,14	1,05	0,20	0,20	0,58	0,58	1,79	2,55	
C27	27-1	118	119	43,92	0,90	1,33	0,04	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	150	0,1518	517,47	510,80	515,38	508,72	2,08	2,08	0,09	0,09	1,86	1,89	13,02	1,75	
C27	27-2	119	120	96,90	0,90	1,33	0,09	0,13	0,04	0,06	0,13	0,19	150	0,0249	510,80	507,35	508,72	506,30	2,08	1,05	0,16	0,16	0,86	0,86	3,53	2,25	
C27	27-3	120	121	40,98	0,90	1,33	0,04	0,06	0,13	0,19	0,16	0,24	150	0,0967	507,35	503,39	506,20	502,23	1,15	1,15	0,10	0,10	1,53	1,54	9,44	1,87	
C27	27-4	121	122	43,94	0,90	1,33	0,04	0,06	0,40	0,59	0,44	0,65	150	0,0651	503,39	500,42	501,64	498,78	1,75	1,64	0,12	0,12	1,30	1,31	7,04	1,97	
C27	27-5	122	123	47,37	0,90	1,33	0,04	0,06	0,54	0,79	0,58	0,85	150	0,0030	500,42	499,90	498,78	498,64	1,64	1,26	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C27	27-6	123	90	57,35	0,90	1,33	0,05	0,08	0,58	0,85	0,63	0,93	150	0,0030	499,90	499,60	498,64	498,47	1,26	1,13	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C28	28-1	124	125	32,47	0,90	1,33	0,03	0,04	0,00	0,00	0,03	0,04	150	0,0329	510,27	509,20	509,11	508,05	1,15	1,15	0,14	0,14	0,96	0,96	4,32	2,17	
C28	28-2	125	126	39,66	0,90	1,33	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07	0,10	150	0,0593	509,20	506,75	508,05	505,70	1,15	1,05	0,12	0,12	1,25	1,26	6,57	1,99	TQ 1,03
C28	28-3	126	121	#####	0,90	1,33	0,11	0,16	0,13	0,19	0,23	0,34	150	0,0198	506,75	503,39	504,67	502,34	2,08	1,05	0,17	0,17	0,78	0,78	2,97	2,32	TQ 0,7
C29	29-1	127	126	68,48	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0030	505,92	506,75	504,87	504,67	1,05	2,08	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C30	30-1	128	129	30,75	0,90	1,33	0,03	0,04	0,00	0,00	0,03	0,04	150	0,0030	503,27	503,30	502,22	502,13	1,05	1,18	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C30	30-2	129	122	78,10	0,90	1,33	0,07	0,10	0,03	0,04	0,10	0,15	150	0,0352	503,30	500,42	502,00	499,25	1,30	1,18	0,14	0,14	0,99	0,99	4,55	2,15	
C31	31-1	130	131	17,92	0,90	1,33	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	150	0,0428	522,50	521,73	521,45	520,68	1,05	1,05	0,13	0,13	1,08	1,08	5,23	2,09	
C31	31-2	131	132	48,36	0,90	1,33	0,04	0,06	0,02	0,02	0,06	0,09	150	0,0471	521,73	519,46	520,63	518,36	1,10	1,10	0,13	0,13	1,13	1,14	5,59	2,06	
C31	31-3	132	133	32,42	0,90	1,33	0,03	0,04	0,06	0,09	0,09	0,13	150	0,0927	519,46	516,40	518,36	515,35	1,10	1,05	0,11	0,11	1,51	1,51	9,15	1,88	
C31	31-4	133	134	50,44	0,90	1,33	0,05	0,07	0,09	0,13	0,14	0,20	150	0,1427	516,40	509,20	515,22	508,02	1,18	1,18	0,09	0,09	1,85	1,85	12,45	1,76	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
409
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 02

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C31	31-5	134	135	71,44	0,90	1,33	0,07	0,10	0,14	0,20	0,20	0,29	150	0,1148	509,20	500,87	507,91	499,71	1,29	1,16	0,10	0,10	1,64	1,66	10,68	1,82	
C31	31-6	135	136	11,00	0,90	1,33	0,01	0,02	0,20	0,29	0,21	0,31	150	0,0265	500,87	500,44	499,61	499,32	1,26	1,12	0,15	0,15	0,88	0,88	3,69	2,23	
C31	31-7	136	137	29,00	0,90	1,33	0,03	0,04	0,21	0,31	0,24	0,35	150	0,0168	500,44	499,90	499,31	498,82	1,13	1,08	0,17	0,17	0,73	0,73	2,63	2,37	
C31	31-8	137	138	57,12	0,90	1,33	0,05	0,08	0,24	0,35	0,29	0,42	150	0,0185	499,90	498,82	498,72	497,66	1,19	1,16	0,17	0,17	0,76	0,76	2,82	2,34	
C31	31-9	138	91	67,97	0,90	1,33	0,06	0,09	0,29	0,42	0,35	0,51	150	0,0036	498,82	498,47	497,66	497,42	1,16	1,05	0,27	0,27	0,40	0,40	0,83	2,87	
C32	32-1	139	140	35,84	0,90	1,33	0,03	0,05	0,00	0,00	0,03	0,05	150	0,0030	502,72	502,63	501,56	501,45	1,16	1,17	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C32	32-2	140	141	59,42	0,90	1,33	0,05	0,08	0,08	0,12	0,14	0,20	150	0,0252	502,63	501,01	501,45	499,96	1,17	1,05	0,16	0,15	0,86	0,86	3,56	2,25	
C32	32-3	141	142	41,47	0,90	1,33	0,04	0,06	0,14	0,20	0,17	0,25	150	0,0443	501,01	499,17	499,80	497,96	1,21	1,21	0,13	0,13	1,09	1,10	5,35	2,08	
C32	32-4	142	143	38,57	0,90	1,33	0,04	0,05	0,17	0,25	0,21	0,31	150	0,0030	499,17	498,99	497,80	497,68	1,37	1,31	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C32	32-5	143	144	60,21	0,90	1,33	0,05	0,08	0,21	0,31	0,26	0,39	150	0,0030	498,99	498,73	497,62	497,44	1,37	1,29	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C32	32-6	144	145	52,19	0,90	1,33	0,05	0,07	0,26	0,39	0,31	0,46	150	0,0094	498,73	498,00	497,30	496,81	1,43	1,19	0,21	0,21	0,56	0,57	1,72	2,57	TQ 0,61
C32	32-7	145	93	31,84	0,90	1,33	0,03	0,04	0,31	0,46	0,34	0,50	150	0,0030	498,00	499,30	496,19	496,10	1,81	3,20	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C33	33-1	146	140	54,03	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0186	503,63	502,63	502,58	501,58	1,05	1,05	0,17	0,17	0,76	0,76	2,84	2,34	
C34	34-1	147	148	57,69	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0543	503,53	500,40	501,94	498,81	1,59	1,59	0,12	0,12	1,21	1,22	6,17	2,01	
C34	34-2	148	149	44,45	0,90	1,33	0,04	0,06	0,05	0,08	0,09	0,14	150	0,0182	500,40	499,05	498,81	498,00	1,59	1,05	0,17	0,17	0,75	0,76	2,79	2,35	
C34	34-3	149	150	62,99	0,90	1,33	0,06	0,08	0,09	0,14	0,15	0,22	150	0,0184	499,05	497,89	497,91	496,75	1,14	1,14	0,17	0,17	0,76	0,76	2,82	2,34	
C34	34-4	150	95	61,67	0,90	1,33	0,06	0,08	0,15	0,22	0,21	0,30	150	0,0090	497,89	497,24	496,75	496,19	1,14	1,05	0,21	0,21	0,56	0,56	1,68	2,58	
C35	35-1	151	152	52,26	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,1432	530,93	523,45	529,09	521,61	1,85	1,85	0,09	0,09	1,82	1,85	12,48	1,76	
C35	35-2	152	153	25,06	0,90	1,33	0,02	0,03	0,05	0,07	0,07	0,10	150	0,0740	523,45	520,80	521,61	519,75	1,85	1,05	0,11	0,11	1,37	1,38	7,75	1,94	
C35	35-3	153	154	28,09	0,90	1,33	0,03	0,04	0,12	0,17	0,14	0,21	150	0,1068	520,80	517,80	519,65	516,65	1,15	1,15	0,10	0,10	1,59	1,61	10,14	1,84	
C35	35-4	154	155	14,48	0,90	1,33	0,01	0,02	0,14	0,21	0,16	0,23	150	0,1082	517,80	516,13	516,60	515,03	1,20	1,10	0,10	0,10	1,60	1,62	10,23	1,84	
C35	35-5	155	156	7,07	0,90	1,33	0,01	0,01	0,21	0,31	0,21	0,32	150	0,0891	516,13	515,45	515,03	514,40	1,10	1,05	0,11	0,11	1,47	1,49	8,89	1,89	
C35	35-6	156	157	43,29	0,90	1,33	0,04	0,06	0,27	0,40	0,31	0,46	150	0,0443	515,45	513,53	514,33	512,41	1,13	1,13	0,13	0,13	1,09	1,10	5,35	2,08	
C35	35-7	157	158	65,82	0,90	1,33	0,06	0,09	0,31	0,46	0,37	0,55	150	0,0794	513,53	508,23	512,41	507,18	1,13	1,05	0,11	0,11	1,41	1,42	8,17	1,92	
C35	35-8	158	159	33,42	0,90	1,33	0,03	0,05	0,37	0,55	0,40	0,59	150	0,1075	508,23	504,64	507,18	503,59	1,05	1,05	0,10	0,10	1,60	1,62	10,19	1,84	
C35	35-9	159	160	68,28	0,90	1,33	0,06	0,09	0,40	0,59	0,46	0,68	150	0,0588	504,64	500,56	503,52	499,51	1,12	1,05	0,12	0,12	1,25	1,25	6,53	2,00	
C35	35-10	160	161	29,60	0,90	1,33	0,03	0,04	0,68	1,00	0,71	1,04	150	0,0730	500,56	498,39	499,50	497,34	1,06	1,05	0,11	0,11	1,36	1,37	7,67	1,94	
C35	35-11	161	162	20,54	0,90	1,33	0,02	0,03	0,71	1,04	0,73	1,07	150	0,0384	498,39	497,60	497,19	496,40	1,21	1,20	0,14	0,14	1,02	1,03	4,84	2,12	
C35	35-12	162	163	40,05	0,90	1,33	0,04	0,05	0,73	1,07	0,76	1,12	150	0,0072	497,60	497,16	496,39	496,10	1,21	1,06	0,22	0,22	0,51	0,51	1,41	2,66	
C35	35-13	163	164	20,75	0,90	1,33	0,02	0,03	0,76	1,12	0,78	1,15	150	0,0085	497,16	496,98	496,08	495,90	1,09	1,08	0,21	0,21	0,54	0,54	1,60	2,60	
C35	35-14	164	165	81,44	0,90	1,33	0,07	0,11	0,78	1,15	0,85	1,26	150	0,0052	496,98	496,53	495,84	495,42	1,14	1,11	0,24	0,24	0,45	0,45	1,09	2,76	
C35	35-15	165	97	66,84	0,90	1,33	0,06	0,09	0,85	1,26	0,91	1,35	150	0,0041	496,53	496,20	495,39	495,12	1,14	1,08	0,26	0,26	0,41	0,41	0,90	2,83	
C36	36-1	166	153	52,94	0,90	1,33	0,05	0,07	0,00	0,00	0,05	0,07	150	0,0201	521,87	520,80	520,82	519,75	1,05	1,05	0,17	0,16	0,78	0,79	3,01	2,32	
C37	37-1	167	155	56,38	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0584	519,43	516,13	518,38	515,08	1,05	1,05	0,12	0,12	1,24	1,25	6,50	2,00	
C38	38-1	168	169	20,75	0,90	1,33	0,02	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	150	0,1156	520,20	517,80	519,09	516,69	1,11	1,11	0,10	0,10	1,65	1,67	10,74	1,82	
C38	38-2	169	156	42,61	0,90	1,33	0,04	0,06	0,02	0,03	0,06	0,08	150	0,0537	517,80	515,45	516,69	514,40	1,11	1,05	0,12	0,12	1,20	1,21	6,12	2,02	
C39	39-1	170	171	73,91	0,90	1,33	0,07	0,10	0,00	0,00	0,07	0,10	150	0,1231	513,20	504,10	512,14	503,04	1,06	1,06	0,10	0,10	1,70	1,73	11,21	1,80	
C39	39-2	171	172	66,06	0,90	1,33	0,06	0,09	0,07	0,10	0,13	0,19	150	0,0135	504,10	503,20	503,04	502,15	1,06	1,05	0,19	0,19	0,66	0,66	2,24	2,45	
C39	39-3	172	160	33,11	0,90	1,33	0,03	0,04	0,19	0,28	0,22	0,32	150	0,0798	503,20	500,56	502,15	499,51	1,05	1,05	0,11	0,11	1,41	1,42	8,2[illegible]	1,94	
C40	40-1	173	172	68,27	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0732	508,20	503,20	507,15	502,15	1,05	1,05	0,11	0,11	1,36	1,37	[illegible]	1,94	
C41	41-1	174	175	58,29	0,90	1,33	0,05	0,08	0,00	0,00	0,05	0,08	150	0,0225	499,68	498,37	498,54	497,23	1,14	1,14	0,16	0,16	0,82	0,82	[illegible]	2,28	
C41	41-2	175	176	58,30	0,90	1,33	0,05	0,08	0,05	0,08	0,11	0,16	150	0,0184	498,37	497,20	497,12	496,04	1,25	1,16	0,17	0,17	0,76	0,76	2,82	2,34	
C41	41-3	176	177	66,08	0,90	1,33	0,06	0,09	0,17	0,25	0,23	0,33	150	0,0133	497,20	496,21	496,04	495,16	1,16	1,05	0,19	0,19	0,66	0,66	2,23	2,45	
C41	41-4	177	178	64,43	0,90	1,33	0,06	0,09	0,23	0,33	0,28	0,42	150	0,0108	496,21	495,51	495,04	494,34	1,17	1,17	0,20	0,20	0,60	0,60	1,91	2,52	

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
REDE DE ESGOTO DE PORTEIRAS - BACIA 02

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			
C41	41-5	178	179	61,66	0,90	1,33	0,06	0,08	0,28	0,42	0,34	0,50	150	0,0030	495,51	495,24	494,34	494,16	1,17	1,09	0,28	0,28	0,37	0,37	0,71	2,93	
C41	41-6	179	27	73,15	0,90	1,33	0,07	0,10	0,34	0,50	0,41	0,60	150	0,0031	495,24	494,98	494,16	493,93	1,09	1,05	0,28	0,28	0,37	0,37	0,73	2,92	TQ 2,08
C42	42-1	180	176	67,20	0,90	1,33	0,06	0,09	0,00	0,00	0,06	0,09	150	0,0172	498,36	497,20	497,21	496,06	1,14	1,14	0,17	0,17	0,74	0,74	2,68	2,36	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 117

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

1. Vazões de Projeto

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 112
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As vazões de projeto afluentes à estação elevatória são apresentadas no quadro a seguir:

Etapa	Ano	Vazão (L/s)		
		Mínima	Média	Máxima
Início de plano	2011	6,82	10,03	15,17
Final de plano	2030	7,95	12,29	19,24

2. Tubulação de Recalque

O diâmetro da tubulação de recalque (D) foi selecionado através da fórmula de Bresse:

$D = K \times \sqrt{Q}$

onde:

K = coeficiente (adotado)	1,0
Q = vazão de bombeamento (m³/s)	0,02250

A velocidade na tubulação (v) é assim calculada:

$v = Q / (\pi \times D^2 / 4)$

Os diâmetros e as velocidades resultantes são indicados no quadro abaixo:

Trecho	D (mm)			v (m/s)
	Calculado	Adotado	Interno	
Subida	150	150	157,4	1,16
Barrilete	150	150	157,4	1,16
Linha de recalque	150	150	156,4	1,17

As velocidades obtidas atendem ao intervalo de 0,60 a 2,50 m/s.

3. Perdas de Carga

a) Perda de Carga Contínua

A perda de carga contínua (h_{fc}) é dada pela fórmula de Hazen-Williams:

$h_{fc} = 10{,}643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L$

onde:

Q = vazão de bombeamento (m³/s)

C = coeficiente de rugosidade

D = diâmetro da tubulação (m)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 113
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

L = extensão da tubulação (m)

As perdas de carga contínuas, para tubulação nova e para tubulação velha, são obtidas conforme o quadro a seguir:

Trecho	D (mm)	L (m)	C		h_{fc} ($Q^{1,85}$)	
			Tubo novo	Tubo velho	Tubo novo	Tubo velho
Subida	157,40	3,42	130	100	36,41	59,16
Barrilete	157,40	5,00	130	100	53,19	86,42
Linha de recalque	156,40	1.738,23	140	140	16.630,35	16.630,35
				Total	16.719,96	16.775,94

b) Perda de Carga Localizada

A perda de carga localizada (h_{fl}) é calculada pela seguinte fórmula:

$h_{fl} = \Sigma k \times v^2 / 2g$

onde:

k = coeficiente relativo às perdas de carga nas singularidades

v = velocidade na tubulação (m/s)

g = aceleração da gravidade (m/s²)

Os valores dos somatórios do coeficiente k foram obtidos conforme o quadro a seguir:

Tipo de singularidade	Subida		Barrilete		Linha de recalque	
	Quant.	k	Quant.	k	Quant.	k
Ampliação gradual	1	0,40		0,00		0,00
Curva de 90°	1	0,60		0,00	2	1,20
Curva de 45°		0,00		0,00	5	1,00
Curva de 22°30'		0,00		0,00	3	0,30
Curva de 11°15'		0,00		0,00	1	0,10
Entrada de Borda		0,00		0,00		0,00
Entrada normal	1	0,50		0,00		0,00
Junção de 45°		0,00		0,00		0,00
Redução gradual		0,00		0,00		0,00
Registro de gaveta		0,00	1	0,20		0,00
Saída de canalização		0,00		0,00	1	1,00
Tê de passagem direta		0,00	2	1,80	5	4,50
Tê de saída lateral		0,00	1	2,00		0,00
Válvula de retenção		0,00	1	3,00		0,00
Junta de desmontagem		0,00	1	0,40		0,00
Outros		0,00		0,00		0,00
Σk		1,50		7,00		8,10

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

As perdas de carga localizadas são determinadas no quadro a seguir:

Trecho	Σk	D (mm)	v (Q m/s)	h_{fl} (Q^2)
Subida	1,50	157,4	51,42	202,13
Barrilete	7,00	157,4	51,42	943,28
Linha de recalque	8,10	156,4	52,08	1.119,69
			Total	2.265,11

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 114
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

c) Perda de carga linear

$j = (h_{fc} + h_{fl})/L$

j = perda de carga linear (tubo novo) 9,26 m/km

j = perda de carga linear (tubo velho) 9,29 m/km

4. Altura Geométrica

As alturas geométricas (H_g) mínima e máxima são dadas, respectivamente, por:

$H_{g,mín} = C_{lanç} - NA_{máx}$ e $H_{g,máx} = C_{lanç} - NA_{mín}$

onde:

$C_{lanç}$ = cota de lançamento do esgoto 512,802 m

$NA_{máx}$ = cota do nível máximo no poço de sucção 486,677 m

$NA_{mín}$ = cota do nível mínimo no poço de sucção 485,677 m

Sendo assim, tem-se:

$H_{g,mín}$ = altura geométrica mínima 26,13 m

$H_{g,máx}$ = altura geométrica máxima 27,13 m

5. Altura Manométrica

A altura manométrica (H_m) é dada por:

$H_m = H_g + h_{fc} + h_{fl}$

Logo, as expressões representativas da altura manométrica são as seguintes:

$$H_{m,mín} = 26,13 + 16.719,96\ Q^{1,85} + 2.265,11\ Q^2$$

$$H_{m,máx} = 27,13 + 16.775,94\ Q^{1,85} + 2.265,11\ Q^2$$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

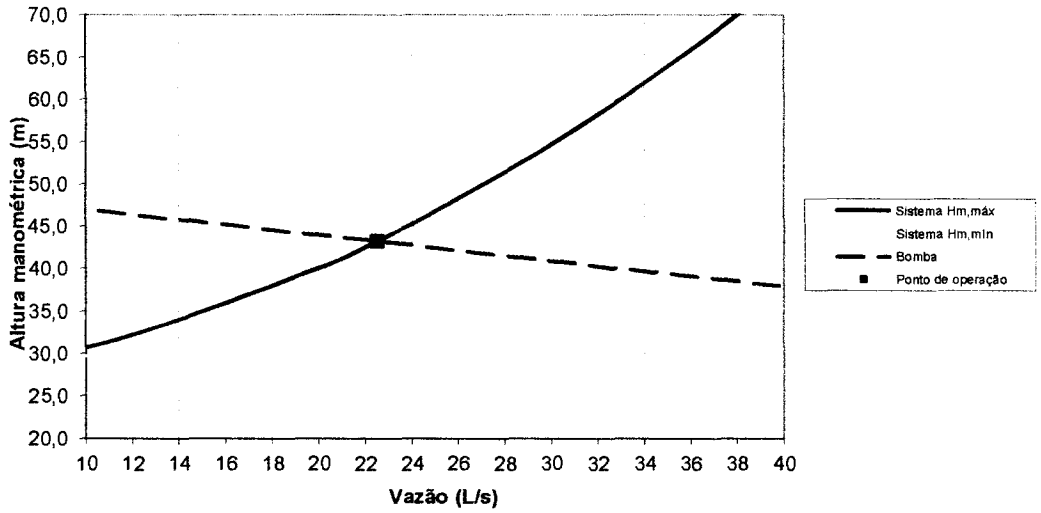
115

6. Curvas do Sistema e Pontos de Operação

Os pontos das curvas características do sistema são determinados no quadro a seguir:

Q (L/s)	$H_{m,mín}$ (m)	$H_{m,máx}$ (m)
0,00	26,13	27,13
10,00	29,69	30,70
20,00	39,06	40,10
22,50	42,23	43,28
25,00	45,71	46,77
30,00	53,63	54,71
35,00	62,77	63,88
40,00	73,10	74,25

As curvas do sistema e da bomba são ilustradas no gráfico a seguir:



Os pontos de operação, obtidos pelas interseções das curvas, são os seguintes:

Parâmetro	$H_{m,mín}$	$H_{m,máx}$
Q = vazão (L/s)	22,80	22,50
H_m = altura manométrica (m)	43,00	43,26

7. Conjunto Motor-Bomba

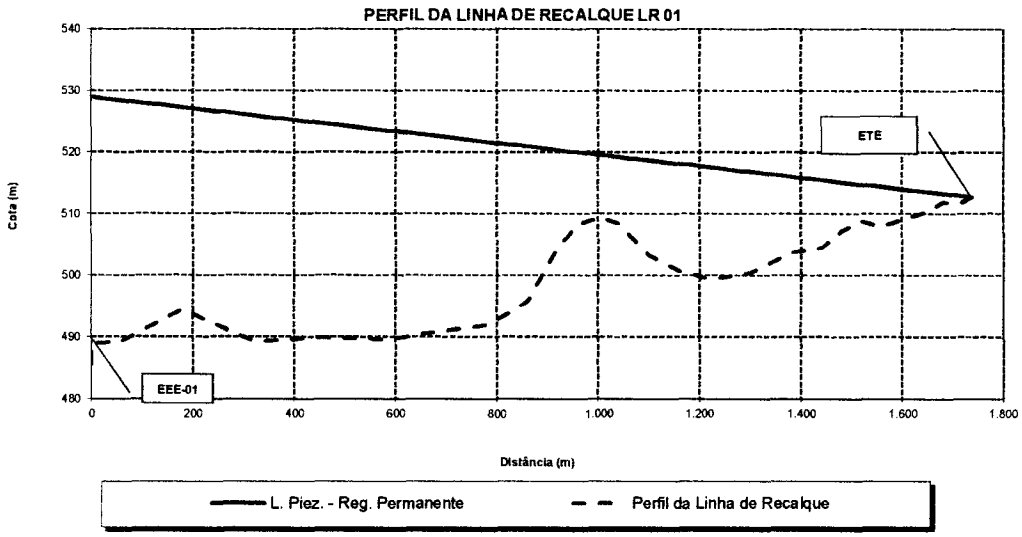
Será adotado conjunto motor-bomba com as seguintes caracterísiticas:

Modelo de referência	ABS AFP 102-440
Tipo	Submersível
Número de bombas	1 + 1 reserva
Potência nominal	35,0 CV
Vazão	22,50 L/s
Altura manométrica	43,26 m
Rotação	1.740 rpm
Rendimento	44 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 116
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



8. Poço de Sucção

a) Volume Útil

O volume útil do poço de sucção (V_u) é estimado pela seguinte expressão:

$V_u = 2,5 \times Q_b$

onde:

Q_b = vazão da bomba 1,350 m³/min

Logo:

V_u = volume útil do poço de sucção 3,38 m³

Serão adotadas as seguintes dimensões para o poço de sucção:

B = largura 4,00 m

L = comprimento 2,00 m

H_u = altura útil 1,00 m

O volume útil corrigido vale, então:

V_u = volume útil corrigido 8,00 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 117
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



b) Volume Morto

O volume morto (V_m) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível mínimo do esgoto em seu interior, sendo assim calculado:

$V_m = A_b \times H_{mín}$

onde:

A_b = área da base do poço de sucção 8,00 m²

$H_{mín}$ = altura mínima 0,300 m

Com isso, obtém-se:

V_m = volume morto do poço de sucção 2,40 m³

c) Volume Efetivo

O volume efetivo (V_e) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível médio de operação das bombas. Será admitido que o volume correspondente ao nível médio seja a metade do volume útil. Sendo assim:

$V_e = V_m + V_u / 2$

V_e = volume efetivo do poço de sucção 6,40 m³

d) Tempo de Detenção

O tempo de detenção média no poço de sucção (T_d) é dado por:

$T_d = V_e / Q_{méd}$

onde:

V_e = volume efetivo do poço de sucção 6,40 m³

$Q_{méd}$ = vazão média de início de plano 0,602 m³/min

Logo:

T_d = tempo de detenção no poço de sucção 10,6 min

Este valor atende ao tempo máximo de 30 min recomendado pela NBR 12208.

11. Ciclo de Funcionamento

O ciclo de funcionamento da bomba (T_C) é dado por:

$T_C = T_S + T_D$

onde:

T_S = tempo de subida (min) = V_u / Q_a

T_D = tempo de descida (min) = $V_u / (Q_b - Q_a)$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
118
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

V_u = volume útil do poço de sucção (m³)
Q_a = vazão afluente (m³/min)
Q_b = vazão de bombeamento (m³/min)

Os tempos obtidos, para as vazões afluentes de início e final de plano, são apresentados no quadro

Etapa	Vazão (m³/min)		T_S (min)	T_D (min)	T_C (min)
Início de plano	$Q_{mín}$	0,409	19,5	8,5	28,1
	$Q_{méd}$	0,602	13,3	10,7	24,0
	$Q_{máx}$	0,910	8,8	18,2	27,0
Final de plano	$Q_{mín}$	0,477	16,8	9,2	25,9
	$Q_{méd}$	0,738	10,8	13,1	23,9
	$Q_{máx}$	1,155	6,9	-	-

Os ciclos de funcionamento são superiores à 10 min, atendendo à recomendação de que o conjunto motor-bomba não execute mais de 6 paradas por hora.

12. Medidor Parshall
W = garganta do medidor Parshall (adotada) 3 "

A altura da lâmina líquida a 2/3 da seção convergente do medidor Parshall (H) é dada por:
$H = (Q / k)^{1/n}$
onde:
Q = vazão afluente
k = coeficiente (adotado) 0,176
n = coeficiente (adotado) 1,547

Os valores calculados para as vazões mínima inicial e máxima final são os seguintes:
$H_{mín}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{mín,inicial}$ 0,122 m
$H_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx,final}$ 0,239 m

O rebaixo do medidor Parshall (Z) é calculado pela seguinte equação:
$Z = (Q_{máx} \times H_{mín} - Q_{mín} \times H_{máx}) / (Q_{máx} - Q_{mín})$
Com isso, tem-se:
Z = rebaixo do medidor Parshall 0,058 m

A altura da lâmina líquida antes do rebaixo (h) é assim determinada:
h = H - Z
Logo:
$h_{mín}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{mín,inicial}$ 0,064 m
$h_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx,final}$ 0,181 m

13. Grade de Barras
A eficiência da grade (E) é dada por:
E = a / (t + a)
onde:
a = espaçamento entre as barras (adotado) 20 mm
l = espessura das barras (adotada) 10 mm

Sendo assim, obtém-se:
E = eficiência da grade 0,67

A área útil da grade (A_u) é calculada da seguinte forma:
$A_u = Q_{máx} / V$
onde:
$Q_{máx}$ = vazão máxima afluente
V = velocidade de escoamento (adotada) 0,60 m/s

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 119
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Logo:
A_u = área útil da grade 0,032 m²

A área total da grade (A_t) é dada por:
$A_t = A_u / E$
Com isso, tem-se:
A_t = área total da grade 0,048 m²

A largura do canal à montante da grade (b) é dada por:
$b = A_t / h$
Logo:
b = largura do canal 0,27 m
b = largura do canal (adotada) 0,30 m

O comprimento do canal de acesso (L_g) é dado por:
$L_g = Q_{méd} \times t / A_c$
onde:
$Q_{máx}$ = Vazão máxima afluente 0,02 m³/s
t = tempo de detenção no canal da grade 3 s
A_C = Área da seção do canal da grade 0,048 m²

Sendo assim, obtém-se:
L_g = Comprimento do canal de acesso à grade 1,20 m
L_g = Comprimento do canal de acesso (adotado) 1,2 m

A velocidade resultante através da grade (V) é determinada pela seguinte fórmula:
$V = Q_{máx} / (b \times h \times E)$
Logo:
V = velocidade através da grade 0,53 m/s

Considerando 50% de obstrução na grade, obtém-se:
V = velocidade através da grade 50% obstruída 1,06 m/s

A velocidade referente à vazão final encontra-se abaixo de 1,20 m/s, atendendo à NBR 12208.

A perda de carga na grade (h_f) é dada por:
$h_f = 1,43 \times (V^2 - v^2) / 2g$
onde:
V = velocidade através da grade
v = velocidade à montante da grade = V × E
g = aceleração da gravidade 9,81 m/s²

Para a grade 50% obstruída, obtém-se:
h_f = perda de carga na grade 0,05 m
h_f = perda de carga (adotada) 0,15 m

O número de barras (N) é calculado da seguinte forma:
$N = (b - a) / (l + a)$
onde:
b = largura do canal (adotada) 0,30 m
a = espaçamento entre as barras (adotado) 20 mm
l = espessura das barras (adotada) 10 mm

Logo:
N = número de barras 9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 120
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



14. Caixa de Areia

A largura da caixa de areia é dada pela seguinte equação:

$b = Q_{máx} / (h_{máx} \times v)$

onde:

$Q_{máx}$ = vazão máxima afluente	0,01924 m³/s
$h_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx}$	0,181 m
v = velocidade de escoamento (adotada)	0,30 m/s

Logo:

b = largura da caixa de areia	0,35 m
b = largura da caixa de areia (adotada)	0,35 m

A velocidade de escoamento resultante para a vazão máxima é a seguinte:

v = velocidade de escoamento	0,30 m/s

A velocidade para a vazão máxima encontra-se abaixo de 0,40 m/s, atendendo à NBR 12209.

O comprimento da caixa de areia (L) é dado por:

$L = 22,5 \times h_{máx}$

Com isso, tem-se:

L = comprimento da caixa de areia	4,07 m
L = comprimento da caixa de areia (adotado)	4,00 m

A taxa de escoamento superficial na caixa de areia (I) é dada por:

$I = Q_{máx} / (L \times b)$

Logo:

I = taxa de escoamento superficial	1.187,59 m³/m².d

O valor obtido atende ao intervalo de 600 a 1.300 m³/m².d recomendado pela NBR 12209.

A quantidade de material sedimentado na caixa de areia (Q_{areia}) é assim calculada:

$Q_{areia} = Q_{méd} \times A$

onde:

$Q_{méd}$ = vazão média afluente	0,01229 m³/s
A = taxa de acúmulo de areia (adotada)	0,03 m³/1000m³

Logo:

Q_{areia} = quantidade de areia acumulada	0,032 m³/d

O intervalo entre limpeza da caixa de areia (t) é dado por:

$t = V_{areia} / Q_{areia} = (L \times b \times h_{areia}) / Q_{areia}$

onde:

h_{areia} = altura do depósito de areia (adotada)	0,30 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-01 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 121
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Obtém-se, então:

t = intervalo entre limpezas da caixa de areia	13,2 d

15. LEITO DE SECAGEM

A área requerida para os leitos de secagem (A) é

$A = Q_{areia} \times t_{areia} / h_{lodo}$

onde:

t_{areia} = tempo de secagem da areia (adotado)	10 d
Q_{areia} = quantidade de areia acumulada	0,032 m³/d
h_{lodo} = altura da lâmina de areia (adotado)	0,20 m

Logo:

A = área requerida	1,59 m²

Serão adotadas as seguintes dimensões:

N = número de leitos de secagem	1 +1
L = largura	1,00 m
C = comprimento	1,60 m
A = área total resultante = N × L × C	1,60 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
122
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

1. Vazões de Projeto

As vazões de projeto afluentes à estação elevatória são apresentadas no quadro a seguir:

Etapa	Ano	Vazão (L/s)		
		Mínima	Média	Máxima
Início de plano	2011	4,25	6,25	9,45
Final de plano	2030	4,95	7,66	11,99

2. Tubulação de Recalque

O diâmetro da tubulação de recalque (D) foi selecionado através da fórmula de Bresse:

$D = K \times \sqrt{Q}$

onde:

K = coeficiente (adotado) 1,0

Q = vazão de bombeamento (m^3/s) 0,01420

A velocidade na tubulação (v) é assim calculada:

$v = Q / (\pi \times D^2 / 4)$

Os diâmetros e as velocidades resultantes são indicados no quadro abaixo:

Trecho	D (mm)			v (m/s)
	Calculado	Adotado	Interno	
Subida	119	150	157,4	0,73
Barrilete	119	150	157,4	0,73
Linha de recalque	119	150	156,4	0,74

As velocidades obtidas atendem ao intervalo de 0,60 a 2,50 m/s.

3. Perdas de Carga

a) Perda de Carga Contínua

A perda de carga contínua (h_{fc}) é dada pela fórmula de Hazen-Williams:

$h_{fc} = 10{,}643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L$

onde:

Q = vazão de bombeamento (m^3/s)

C = coeficiente de rugosidade

D = diâmetro da tubulação (m)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

L = extensão da tubulação (m)

As perdas de carga contínuas, para tubulação nova e para tubulação velha, são obtidas conforme o quadro a seguir:

Trecho	D (mm)	L (m)	C		h_{fc} ($Q^{1,85}$)	
			Tubo novo	Tubo velho	Tubo novo	Tubo velho
Subida	157,40	4,53	130	100	48,23	78,37
Barrilete	157,40	5,00	130	100	53,19	86,42
Linha de recalque	156,40	283,24	140	140	2.709,87	2.709,87
				Total	2.811,29	2.874,66

b) Perda de Carga Localizada

A perda de carga localizada (h_{fl}) é calculada pela seguinte fórmula:

$h_{fl} = \Sigma k \times v^2 / 2g$

onde:

k = coeficiente relativo às perdas de carga nas singularidades

v = velocidade na tubulação (m/s)

g = aceleração da gravidade (m/s²)

Os valores dos somatórios do coeficiente k foram obtidos conforme o quadro a seguir:

Tipo de singularidade	Subida		Barrilete		Linha de recalque	
	Quant.	k	Quant.	k	Quant.	k
Ampliação gradual	1	0,40		0,00		0,00
Curva de 90°	1	0,60		0,00	4	2,40
Curva de 45°		0,00		0,00		0,00
Curva de 22°30'		0,00		0,00		0,00
Curva de 11°15'		0,00		0,00		0,00
Entrada de Borda		0,00		0,00		0,00
Entrada normal	1	0,50		0,00		0,00
Junção de 45°		0,00		0,00		0,00
Redução gradual		0,00		0,00		0,00
Registro de gaveta		0,00	1	0,20		0,00
Saída de canalização		0,00		0,00	1	1,00
Tê de passagem direta		0,00	2	1,80	3	2,70
Tê de saída lateral		0,00	1	2,00		0,00
Válvula de retenção		0,00	1	3,00		0,00
Junta de desmontagem		0,00	1	0,40		0,00
Outros		0,00		0,00		0,00
Σk		1,50		7,00		6,10

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 123 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

As perdas de carga localizadas são determinadas no quadro a seguir:

Trecho	Σk	D (mm)	v (Q m/s)	h_{fl} (Q^2)
Subida	1,50	157,4	51,42	202,13
Barrilete	7,00	157,4	51,42	943,28
Linha de recalque	6,10	156,4	52,08	843,23
			Total	1.988,64

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 124
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

c) Perda de carga linear

$j = (h_{fc} + h_{fl})/L$

j = perda de carga linear (tubo novo) 5,20 m/km

j = perda de carga linear (tubo velho) 5,29 m/km

4. Altura Geométrica

As alturas geométricas (H_g) mínima e máxima são dadas, respectivamente, por:

$H_{g,mín} = C_{lanç} - NA_{máx}$ e $H_{g,máx} = C_{lanç} - NA_{mín}$

onde:

$C_{lanç}$ = cota de lançamento do esgoto 496,477 m

$NA_{máx}$ = cota do nível máximo no poço de sucção 490,866 m

$NA_{mín}$ = cota do nível mínimo no poço de sucção 490,266 m

Sendo assim, tem-se:

$H_{g,mín}$ = altura geométrica mínima 5,61 m

$H_{g,máx}$ = altura geométrica máxima 6,21 m

5. Altura Manométrica

A altura manométrica (H_m) é dada por:

$H_m = H_g + h_{fc} + h_{fl}$

Logo, as expressões representativas da altura manométrica são as seguintes:

$$H_{m,mín} = 5,61 + 2.811,29\ Q^{1,85} + 1.988,64\ Q^2$$

$$H_{m,máx} = 6,21 + 2.874,66\ Q^{1,85} + 1.988,64\ Q^2$$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

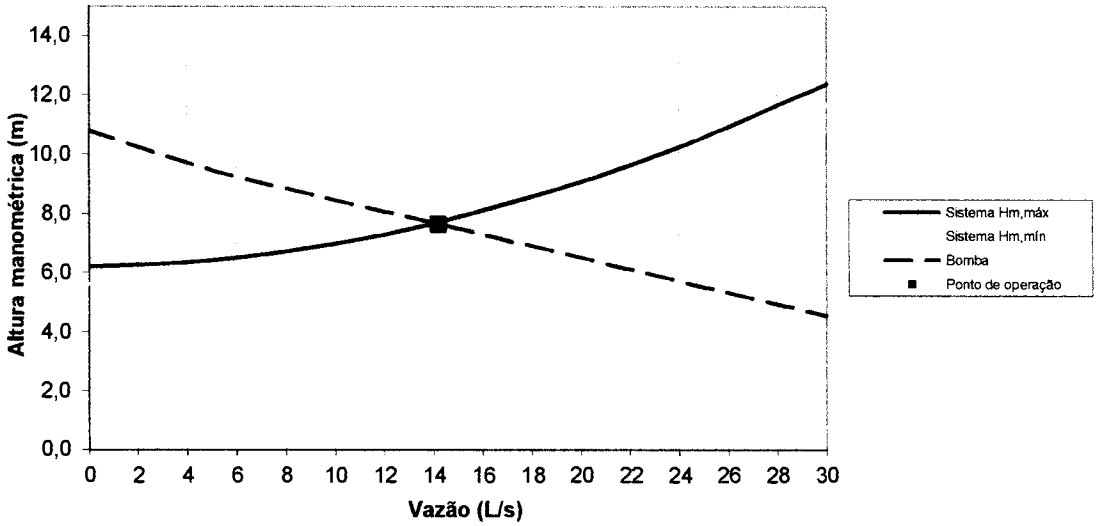
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 125
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

6. Curvas do Sistema e Pontos de Operação

Os pontos das curvas características do sistema são determinados no quadro a seguir:

Q (L/s)	$H_{m,min}$ (m)	$H_{m,máx}$ (m)
0,00	5,61	6,21
5,00	5,82	6,42
10,00	6,37	6,98
14,20	7,09	7,71
20,00	8,43	9,07
22,00	8,99	9,64
25,00	9,91	10,58
30,00	11,68	12,38

As curvas do sistema e da bomba são ilustradas no gráfico a seguir:



Os pontos de operação, obtidos pelas interseções das curvas, são os seguintes:

Parâmetro	$H_{m,min}$	$H_{m,máx}$
Q = vazão (L/s)	15,60	14,20
H_m = altura manométrica (m)	7,20	7,62

7. Conjunto Motor-Bomba

Será adotado conjunto motor-bomba com as seguintes caracterísiticas:

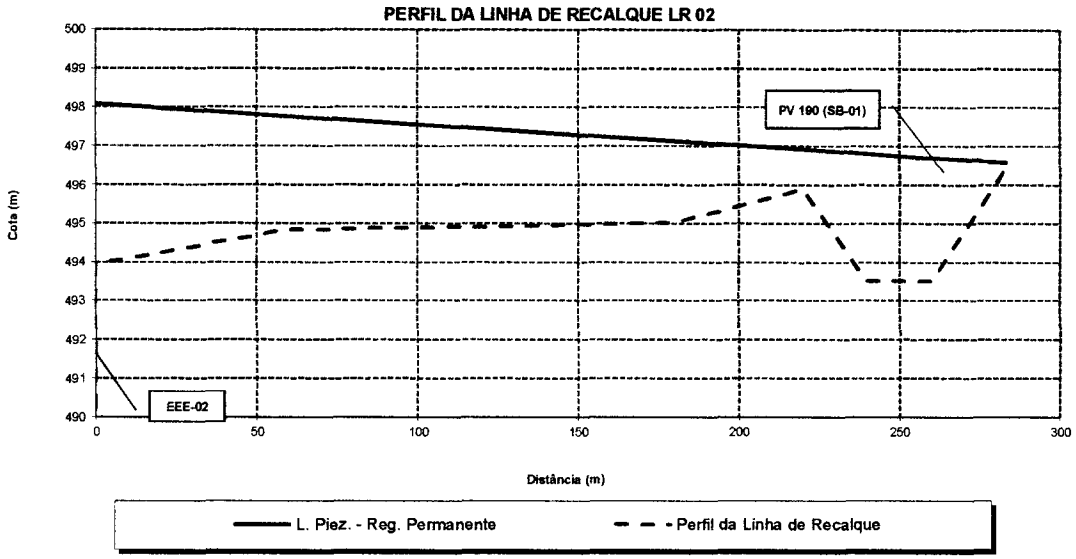
Modelo de referência	ABS XFP 80C CB1
Tipo	Submersível
Número de bombas	1 + 1 reserva
Potência nominal	5,0 CV
Vazão	14,20 L/s
Altura manométrica	7,62 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras 126 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rotação	1.130 rpm
Rendimento	52 %



8. Poço de Sucção

a) Volume Útil

O volume útil do poço de sucção (V_u) é estimado pela seguinte expressão:

$V_u = 2,5 \times Q_b$

onde:

Q_b = vazão da bomba	0,852 m³/min

Logo:

V_u = volume útil do poço de sucção	2,13 m³

Serão adotadas as seguintes dimensões para o poço de sucção:

B = largura	3,00 m
L = comprimento	2,00 m
H_u = altura útil	0,60 m

O volume útil corrigido vale, então:

V_u = volume útil corrigido	3,60 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 127
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

b) Volume Morto

O volume morto (V_m) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível mínimo do esgoto em seu interior, sendo assim calculado:

$V_m = A_b \times H_{mín}$

onde:

A_b = área da base do poço de sucção 6,00 m²

$H_{mín}$ = altura mínima 0,300 m

Com isso, obtém-se:

V_m = volume morto do poço de sucção 1,80 m³

c) Volume Efetivo

O volume efetivo (V_e) é o volume compreendido entre o fundo do poço de sucção e o nível médio de operação das bombas. Será admitido que o volume correspondente ao nível médio seja a metade do volume útil. Sendo assim:

$V_e = V_m + V_u / 2$

V_e = volume efetivo do poço de sucção 3,60 m³

d) Tempo de Detenção

O tempo de detenção média no poço de sucção (T_d) é dado por:

$T_d = V_e / Q_{méd}$

onde:

V_e = volume efetivo do poço de sucção 3,60 m³

$Q_{méd}$ = vazão média de início de plano 0,375 m³/min

Logo:

T_d = tempo de detenção no poço de sucção 9,6 min

Este valor atende ao tempo máximo de 30 min recomendado pela NBR 12208.

11. Ciclo de Funcionamento

O ciclo de funcionamento da bomba (T_C) é dado por:

$T_C = T_S + T_D$

onde:

T_S = tempo de subida (min) = V_u / Q_a

T_D = tempo de descida (min) = $V_u / (Q_b - Q_a)$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 128
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

V_u = volume útil do poço de sucção (m³)
Q_a = vazão afluente (m³/min)
Q_b = vazão de bombeamento (m³/min)

Os tempos obtidos, para as vazões afluentes de início e final de plano, são apresentados no quadro

Etapa	Vazão (m³/min)		T_S (min)	T_D (min)	T_C (min)
Início de plano	$Q_{mín}$	0,255	14,1	6,0	20,1
	$Q_{méd}$	0,375	9,6	7,5	17,1
	$Q_{máx}$	0,567	6,3	12,6	19,0
Final de plano	$Q_{mín}$	0,297	12,1	6,5	18,6
	$Q_{méd}$	0,460	7,8	9,2	17,0
	$Q_{máx}$	0,719	5,0	-	-

Os ciclos de funcionamento são superiores à 10 min, atendendo à recomendação de que o conjunto motor-bomba não execute mais de 6 paradas por hora.

12. Medidor Parshall
W = garganta do medidor Parshall (adotada) 3 "

A altura da lâmina líquida a 2/3 da seção convergente do medidor Parshall (H) é dada por:
$H = (Q / k)^{1/n}$
onde:
Q = vazão afluente
k = coeficiente (adotado) 0,176
n = coeficiente (adotado) 1,547

Os valores calculados para as vazões mínima inicial e máxima final são os seguintes:
$H_{mín}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{mín,inicial}$ 0,090 m
$H_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx,final}$ 0,176 m

O rebaixo do medidor Parshall (Z) é calculado pela seguinte equação:
$Z = (Q_{máx} \times H_{mín} - Q_{mín} \times H_{máx}) / (Q_{máx} - Q_{mín})$
Com isso, tem-se:
Z = rebaixo do medidor Parshall 0,043 m

A altura da lâmina líquida antes do rebaixo (h) é assim determinada:
h = H - Z
Logo:
$h_{mín}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{mín,inicial}$ 0,047 m
$h_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx,final}$ 0,133 m

13. Grade de Barras
A eficiência da grade (E) é dada por:
E = a / (t + a)
onde:
a = espaçamento entre as barras (adotado) 20 mm
l = espessura das barras (adotada) 10 mm

Sendo assim, obtém-se:
E = eficiência da grade 0,67

A área útil da grade (A_u) é calculada da seguinte forma:
$A_u = Q_{máx} / V$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
129
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



onde:
$Q_{máx}$ = vazão máxima afluente
V = velocidade de escoamento (adotada) 0,60 m/s

Logo:
A_u = área útil da grade 0,020 m²

A área total da grade (A_t) é dada por:
$A_t = A_u / E$
Com isso, tem-se:
A_t = área total da grade 0,030 m²

A largura do canal à montante da grade (b) é dada por:
$b = A_t / h$
Logo:
b = largura do canal 0,23 m
b = largura do canal (adotada) 0,30 m

O comprimento do canal de acesso (L_g) é dado por:
$L_g = Q_{méd} \times t / A_c$
onde:
$Q_{máx}$ = Vazão máxima afluente 0,01 m³/s
t = tempo de detenção no canal da grade 3 s
A_C = Área da seção do canal da grade 0,030 m²

Sendo assim, obtém-se:
L_g = Comprimento do canal de acesso à grade 1,20 m
L_g = Comprimento do canal de acesso (adotado) 1,2 m

A velocidade resultante através da grade (V) é determinada pela seguinte fórmula:
$V = Q_{máx} / (b \times h \times E)$
Logo:
V = velocidade através da grade 0,45 m/s

Considerando 50% de obstrução na grade, obtém-se:
V = velocidade através da grade 50% obstruída 0,90 m/s

A velocidade referente à vazão final encontra-se abaixo de 1,20 m/s, atendendo à NBR 12208.

A perda de carga na grade (h_f) é dada por:
$h_f = 1,43 \times (V^2 - v^2) / 2g$
onde:
V = velocidade através da grade
v = velocidade à montante da grade = V × E
g = aceleração da gravidade 9,81 m/s²

Para a grade 50% obstruída, obtém-se:
h_f = perda de carga na grade 0,03 m
h_f = perda de carga (adotada) 0,15 m

O número de barras (N) é calculado da seguinte forma:
$N = (b - a) / (l + a)$
onde:
b = largura do canal (adotada) 0,30 m
a = espaçamento entre as barras (adotado) 20 mm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 130
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

l = espessura das barras (adotada)	10 mm

Logo:

N = número de barras	9

14. Caixa de Areia

A largura da caixa de areia é dada pela seguinte equação:

$b = Q_{máx} / (h_{máx} \times v)$

onde:

$Q_{máx}$ = vazão máxima afluente	0,01199 m³/s
$h_{máx}$ = altura da lâmina líquida para $Q_{máx}$	0,133 m
v = velocidade de escoamento (adotada)	0,30 m/s

Logo:

b = largura da caixa de areia	0,30 m
b = largura da caixa de areia (adotada)	0,30 m

A velocidade de escoamento resultante para a vazão máxima é a seguinte:

v = velocidade de escoamento	0,30 m/s

A velocidade para a vazão máxima encontra-se abaixo de 0,40 m/s, atendendo à NBR 12209.

O comprimento da caixa de areia (L) é dado por:

$L = 22,5 \times h_{máx}$

Com isso, tem-se:

L = comprimento da caixa de areia	3,00 m
L = comprimento da caixa de areia (adotado)	3,00 m

A taxa de escoamento superficial na caixa de areia (l) é dada por:

$l = Q_{máx} / (L \times b)$

Logo:

l = taxa de escoamento superficial	1.150,86 m³/m².d

O valor obtido atende ao intervalo de 600 a 1.300 m³/m².d recomendado pela NBR 12209.

A quantidade de material sedimentado na caixa de areia (Q_{areia}) é assim calculada:

$Q_{areia} = Q_{méd} \times A$

onde:

$Q_{méd}$ = vazão média afluente	0,00766 m³/s
A = taxa de acúmulo de areia (adotada)	0,03 m³/1000m³

Logo:

Q_{areia} = quantidade de areia acumulada	0,020 m³/d

O intervalo entre limpeza da caixa de areia (t) é dado por:

$t = V_{areia} / Q_{areia} = (L \times b \times h_{areia}) / Q_{areia}$

onde:

h_{areia} = altura do depósito de areia (adotada)	0,30 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE-02 - PORTEIRAS



Obtém-se, então:

t = intervalo entre limpezas da caixa de areia	13,6 d

15. LEITO DE SECAGEM

A área requerida para os leitos de secagem (A) é

$A = Q_{areia} \times t_{areia} / h_{lodo}$

onde:

t_{areia} = tempo de secagem da areia (adotado)	10 d
Q_{areia} = quantidade de areia acumulada	0,020 m³/d
h_{lodo} = altura da lâmina de areia (adotado)	0,20 m

Logo:

A = área requerida	0,99 m²

Serão adotadas as seguintes dimensões:

N = número de leitos de secagem	1 +1
L = largura	1,00 m
C = comprimento	1,00 m
A = área total resultante = N × L × C	1,00 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

132

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

1. VAZÕES DE PROJETO

1.1. Parâmetros Básicos

No cálculo das vazões de projeto, foram admitidos os seguintes parâmetros:

P_i = população de início de plano	5.781 hab
P_f = população de final de plano	7.817 hab
q = contribuição *per capita*	120 L/hab.d
C = coeficiente de retorno	0,8
k_1 = coeficiente de máxima vazão diária	1,2
k_2 = coeficiente de máxima vazão horária	1,5
k_3 = coeficiente de mínima vazão horária	0,5
L = comprimento de rede (início de plano)	14.436 m
L = comprimento de rede (final de plano)	14.436 m
T_i = taxa de contribuição de infiltração	0,00025 L/s.m

1.2. Vazão Média

A vazão média ($Q_{méd}$), em L/s, é obtida pela seguinte equação:

$$Q_{méd} = P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$$

$Q_{méd}$ = vazão média (início de plano)	10,03 L/s
$Q_{méd}$ = vazão média (início de plano)	866,59 m³/d
$Q_{méd}$ = vazão média (final de plano)	12,29 L/s
$Q_{méd}$ = vazão média (final de plano)	1.061,86 m³/d

1.3. Vazão Mínima

A vazão mínima ($Q_{mín}$), em L/s, é dada por:

$$Q_{méd} = K_3 \times P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$$

$Q_{mín}$ = vazão mínima (início de plano)	6,82 L/s
$Q_{mín}$ = vazão mínima (início de plano)	589,25 m³/d

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 133
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



$Q_{mín}$ = vazão mínima (final de plano)	7,95 L/s
$Q_{mín}$ = vazão mínima (final de plano)	686,88 m³/d

1.4. Vazão Máxima

A vazão máxima ($Q_{máx}$), em L/s, é assim obtida:

$$Q_{máx} = K_1 \times K_2 \times P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$$

$Q_{máx}$ = vazão máxima (início de plano)	15,17 L/s
$Q_{máx}$ = vazão máxima (início de plano)	1.310,69 m³/d
$Q_{máx}$ = vazão máxima (final de plano)	19,24 L/s
$Q_{máx}$ = vazão máxima (final de plano)	1.662,34 m³/d

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

134

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

2. CARACTERÍSTICAS DO ESGOTO AFLUENTE

2.1. Cargas Orgânicas

As cargas orgânicas do esgoto afluente (L_0), em kg/d, são assim calculadas:

$L_0 = P \times c / 1.000$

onde:

P = população	7.817 hab

c = contribuição *per capita* de DBO ou DQO, admitindo-se os seguintes valores:

c_{DBO} = contribuição *per capita* de DBO (adotada)	54 g/hab.d
c_{DQO} = contribuição *per capita* de DQO (adotada)	100 g/hab.d

Logo, as cargas orgânicas são:

L_{DBO} = carga afluente de DBO	422,13 kg/d
L_{DQO} = carga afluente de DQO	781,72 kg/d

2.2. Concentrações

As concentrações do esgoto afluente (S_0), em mg/L, são dadas por:

$S_0 = L_0 / Q_{méd} \times 1.000$

Portanto, as concentrações calculadas são:

$S_{0,DBO}$ = concentração afluente de DBO	397,53 mg/L
$S_{0,DQO}$ = concentração afluente de DQO	736,18 mg/L

Adotaram-se as seguintes concentrações:

$S_{0,DBO}$ = concentração afluente de DBO	410 mg/L
$S_{0,DQO}$ = concentração afluente de DQO	760 mg/L
N_0 = concentração afluente de coliformes	1,0E+07 NMP/100 mL

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
135
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

3. LAGOAS FACULTATIVAS

3.1. Carga Orgânica Afluente

A carga orgânica afluente à lagoa facultativa (L), em kg/d, é dada por:

$L = S_{DBO} \times Q_{méd} / 1.000$

onde:

S_{DBO} = conc. Afluente de DBO	410,0 mg/L
$Q_{méd}$ = vazão média afluente	1.061,86 m³/d

Sendo assim, tem-se:

L = carga orgânica afluente à lagoa facultativa	435,36 kgDBO/d

3.2. Dimensões

A área requerida pelas lagoas (A) é assim calculada:

$A = L / L_s$

onde:

L_s = taxa de aplicação superficial (adotada)	300 kgDBO/ha.d

Logo:

A = área requerida pelas lagoas facultativas	1,45 ha
A = área requerida pelas lagoas facultativas	14.512,09 m²

As dimensões da lagoa facultativa 1 **(existente)**:

N = número de lagoas	1
B = largura a meia profundidade	60,00 m
L = comprimento a meia profundidade	135,00 m
d = inclinação dos taludes internos	2,0 1:d (v:h)
f = altura da borda livre	0,50 m
B_c = largura na crista do talude	66,00 m
L_c = comprimento na crista do talude	141,00 m
L/B = relação comprimento/largura	2,3
A_e = área das lagoas existentes = N × B × L	8.100,00 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 136
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As dimensões da lagoa facultativa 2 (**projetada,** em paralelo à existente):

N = número de lagoas	1
B = largura a meia profundidade	100,00 m
L = comprimento a meia profundidade	135,00 m
d = inclinação dos taludes internos	2,0 1:d (v:h)
f = altura da borda livre	0,50 m
B_c = largura na crista do talude	102,00 m
L_c = comprimento na crista do talude	137,00 m
L/B = relação comprimento/largura	1,4
A_p = área das lagoas projetadas = N × B × L	13.500,00 m²
A = área total resultante = A_e + A_p	21.600,00 m²

3.3. Volume Resultante

O volume resultante das lagoas (V) é dado por:

$V = A \times H$

onde:

H = profundidade (adotada)	2,00 m

Logo:

V = volume resultante	43.200,00 m³

3.4. Tempo de Detenção

O tempo de detenção (t) é dado por:

$t = V / Q_{méd}$

Portanto, tem-se:

t = tempo de detenção	40,68 d

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 137
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.5. Taxas de Aplicação

A taxa de aplicação superficial resultante (L_s) é assim calculada:

$L_s = L / A$

Logo:

L_s = taxa de aplicação superficial resultante 537,48 kgDBO/ha.d

A taxa de aplicação volumétrica resultante (λ) é dada por:

$\lambda = L / V$

Portanto, tem-se:

λ = taxa de aplicação volumétrica 10,08 gDBO/m³.d

3.6. Regime Hidráulico

No dimensionamento será adotado o regime hidráulico de mistura completa.

3.7. Coeficiente de Remoção de DBO

O coeficiente de remoção de DBO corrigido para a temperatura ambiente (K_T) é dado por:

$K_T = K \times \theta^{(T - 20)}$

onde:

K = coeficiente de remoção de DBO (adotado)	0,30 d^{-1}
θ = coeficiente de temperatura (adotado)	1,05
T = temperatura do líquido (adotada)	26 °C

Logo:

K_T = coeficiente de remoção de DBO corrigido 0,40 d^{-1}

3.8. Concentração Efluente de DBO

A concentração de DBO solúvel efluente (S) é dada por:

$S = S_0 / (1 + K \times t)$

onde:

S_0 = concentração de DBO afluente 410,0 mg/L

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 138
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Com isso, tem-se:

S = concentração de DBO efluente 23,6 mg/L

A DBO particulada efluente (DBO_{part}) é assim calculada:

$DBO_{part} = SS \times DBO/SS$

onde:

DBO/SS = relação DBO/SS (adotada) 0,35 mgDBO/mgSS

SS = concentração de SS efluente (adotada) 80,0 mgSS/L

Logo:

DBO_{part} = DBO particulada efluente 28,0 mg/L

A concentração de DBO total efluente (DBO_{total}) é, então, dada por:

$DBO_{total} = S + DBO_{part}$ 51,6 mg/L

A eficiência de remoção de DBO (E_{DBO}) é calculada pela seguinte equação:

$E = (S_{DBO} - DBO_{total}) / S_{DBO} \times 100$

Assim, tem-se:

E_{DBO} = eficiência de remoção de DBO 87,4 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

139

3.9. Coeficiente de Decaimento Bacteriano

O coeficiente de decaimento bacteriano corrigido para a temperatura ambiente (K_{bT}) é dado por:

$K_{bT} = K \times \theta^{(T - 20)}$

onde:

K_b = coeficiente de decaimento bacteriano (adotado)	0,5 d^{-1}
θ = coeficiente de temperatura (adotado)	1,07
T = temperatura do líquido (adotada)	26 °C

Logo:

K_{bT} = coeficiente de decaimento bacteriano corrigido	0,75 d^{-1}

3.10. Concentração Efluente de Coliformes

A concentração de coliformes no efluente (N) é dada por:

$N = N_{LA} / (1 + K_b \times t)$

onde:

N_{LA} = concentração de coliformes afluente	1,0E+07 NMP/100 mL

Com isso, tem-se:

N = concentração de coliformes efluente	317.210 NMP/100 mL

A eficiência de remoção de coliformes (E_{CF}) é calculada pela seguinte equação:

$E_{CF} = (N_{LA} - N) / N_{LA} \times 100$

Logo:

E_{CF} = eficiência de remoção de coliformes	96,8 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

140

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

4. LAGOA DE MATURAÇÃO 1 (EXISTENTE)

4.1. Carga Orgânica Afluente

A carga orgânica afluente à lagoa de maturação (L), em kg/d, é dada por:

$L = S_{DBO} \times Q_{méd} / 1.000$

onde:

S_{DBO} = concentr. efluente de DBO na lagoa facultativa 1	51,6 mg/L
$Q_{méd}$ = vazão média afluente	398,20 m³/d

Sendo assim, tem-se:

L = carga orgânica afluente à lagoa de maturação 1	20,56 kgDBO/d

4.2. Volume Requerido

O volume requerido pelas lagoas (V) é dado por:

$V = Q_{méd} \times t$

onde:

t = tempo de detenção (adotado)	1,0 d

Logo:

V = volume requerido	398,20 m³

4.3. Dimensões

A área requerida pelas lagoas (A) é assim calculada:

$A = V / H$

onde:

H = profundidade (adotada)	1,50 m

Logo:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 141
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

A = área requerida pelas lagoas de maturação	265,47 m²

As dimensões adotadas para as lagoas são as seguintes:

N = número de lagoas	1
B = largura a meia profundidade	40,00 m
L = comprimento a meia profundidade	55,00 m
d = inclinação dos taludes internos	2,0 1:d (v:h)
f = altura da borda livre	0,50 m
B_c = largura na crista do talude	45,00 m
L_c = comprimento na crista do talude	60,00 m
n = número de chicanas	2
L/B = relação comprimento/largura	6,5
A = área total resultante = N × B × L	2.200,00 m²

4.4. Tempo de Detenção

O tempo de detenção resultante (t) é dado por:

$t = V / Q_{méd} = A \times H / Q_{méd}$

Portanto, tem-se:

t = tempo de detenção	8,29 d

4.5. Taxas de Aplicação

A taxa de aplicação superficial resultante (L_s) é assim calculada:

$L_s = L / A$

Logo:

L_s = taxa de aplicação superficial resultante	93,44 kgDBO/ha.d

A taxa de aplicação volumétrica resultante (λ) é dada por:

$\lambda = L / V$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 142
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Portanto, tem-se:

λ = taxa de aplicação volumétrica	6,23 gDBO/m³.d

4.5. Regime Hidráulico

No dimensionamento será adotado o regime hidráulico de fluxo disperso.

4.6. Número de Dispersão

O número de dispersão (d) é calculado pela seguinte equação:

$$d = L/B \,/\, [-0{,}261 + 0{,}254 \times L/B + 1{,}014 \times (L/B)^2]$$

Logo:

d = número de dispersão	0,15

4.7. Coeficiente de Remoção de DBO

O coeficiente de remoção de DBO (K) é dado por:

$$K = 0{,}132 \times \log L_s - 0{,}146$$

Assim, obtém-se:

K = coeficiente de remoção de DBO	0,11 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_T) é dado por:

$$K_T = K \times \theta^{(T-20)}$$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado)	1,035
T = temperatura do líquido (adotada)	26 °C

Logo:

K_T = coeficiente de remoção de DBO corrigido	0,14 d^{-1}

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 143
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.8. Concentração Efluente de DBO

A concentração de DBO solúvel efluente (S) é dada por:

$$S = S_0 \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

S_0 = concentração de DBO afluente	51,6 mg/L
$a = (1 + 4 \times K_T \times t \times d)^{1/2}$	1,30

Com isso, tem-se:

S = concentração de DBO efluente	18,4 mg/L

A eficiência de remoção de DBO (E_{DBO}) é calculada pela seguinte equação:

$$E = (S_{DBO} - DBO_{total}) / S_{DBO} \times 100$$

Assim, tem-se:

E_{DBO} = eficiência de remoção de DBO	64,3 %

4.9. Coeficiente de Decaimento Bacteriano

O coeficiente de decaimento bacteriano (K) é dado por:

$$K_b = 0{,}542 \times H^{-1{,}259}$$

K_b = coeficiente de decaimento bacteriano	0,33 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_{bT}) é dado por:

$$K_{bT} = K \times \theta^{(T - 20)}$$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado)	1,07
T = temperatura do líquido (adotada)	26 °C

Logo:

K_{bT} = coeficiente de decaimento bacteriano corrigido	0,49 d^{-1}

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 144
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.10. Concentração Efluente de Coliformes

A concentração de coliformes no efluente (N) é dada por:

$$N = N_{LF} \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

N_{LF} = concentração de coliformes afluente	317.210 NMP/100 mL
$a = (1 + 4 \times K_{bT} \times t \times d)^{1/2}$	1,83

Com isso, tem-se:

N = concentração de coliformes efluente	16.654 NMP/100 mL

A eficiência de remoção de coliformes (E_{CF}) é calculada pela seguinte equação:

$$E_{CF} = (N_{LF} - N) / N_{LF} \times 100$$

Logo:

E_{CF} = eficiência de remoção de coliformes	94,750 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 145
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

4. LAGOA DE MATURAÇÃO 2 (EXISTENTE)

4.1. Carga Orgânica Afluente

A carga orgânica afluente à lagoa de maturação (L), em kg/d, é dada por:

$L = S_{DBO} \times Q_{méd} / 1.000$

onde:

S_{DBO} = conc. efluente de DBO na l. de maturação 1	18,4 mg/L
$Q_{méd}$ = vazão média afluente	398,20 m³/d

Sendo assim, tem-se:

L = carga orgânica afluente à lagoa de maturação 2	7,34 kgDBO/d

4.2. Volume Requerido

O volume requerido pelas lagoas (V) é dado por:

$V = Q_{méd} \times t$

onde:

t = tempo de detenção (adotado)	1,0 d

Logo:

V = volume requerido	398,20 m³

4.3. Dimensões

A área requerida pelas lagoas (A) é assim calculada:

$A = V / H$

onde:

H = profundidade (adotada)	1,50 m

Logo:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 146
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A = área requerida pelas lagoas de maturação	265,47 m²

As dimensões adotadas para as lagoas são as seguintes:

N = número de lagoas	1
B = largura a meia profundidade	36,50 m
L = comprimento a meia profundidade	58,00 m
d = inclinação dos taludes internos	2,0 1:d (v:h)
f = altura da borda livre	0,50 m
B_c = largura na crista do talude	41,50 m
L_c = comprimento na crista do talude	63,00 m
n = número de chicanas	2
L/B = relação comprimento/largura	5,7
A = área total resultante = N × B × L	2.117,00 m²

4.4. Tempo de Detenção

O tempo de detenção resultante (t) é dado por:

$t = V / Q_{méd} = A \times H / Q_{méd}$

Portanto, tem-se:

t = tempo de detenção	7,97 d

4.5. Taxas de Aplicação

A taxa de aplicação superficial resultante (L_s) é assim calculada:

$L_s = L / A$

Logo:

L_s = taxa de aplicação superficial resultante	34,67 kgDBO/ha.d

A taxa de aplicação volumétrica resultante (λ) é dada por:

$\lambda = L / V$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 147
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Portanto, tem-se:

λ = taxa de aplicação volumétrica 2,31 gDBO/m³.d

4.5. Regime Hidráulico

No dimensionamento será adotado o regime hidráulico de fluxo disperso.

4.6. Número de Dispersão

O número de dispersão (d) é calculado pela seguinte equação:

$$d = L/B / [-0{,}261 + 0{,}254 \times L/B + 1{,}014 \times (L/B)^2]$$

Logo:

d = número de dispersão 0,17

4.7. Coeficiente de Remoção de DBO

O coeficiente de remoção de DBO (K) é dado por:

$$K = 0{,}132 \times \log L_s - 0{,}146$$

Assim, obtém-se:

K = coeficiente de remoção de DBO 0,06 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_T) é dado por:

$$K_T = K \times \theta^{(T - 20)}$$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado) 1,035

T = temperatura do líquido (adotada) 26 °C

Logo:

K_T = coeficiente de remoção de DBO corrigido 0,07 d^{-1}

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 148
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.8. Concentração Efluente de DBO

A concentração de DBO solúvel efluente (S) é dada por:

$$S = S_0 \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

S_0 = concentração de DBO afluente 18,4 mg/L

$a = (1 + 4 \times K_T \times t \times d)^{1/2}$ 1,17

Com isso, tem-se:

S = concentração de DBO efluente 10,9 mg/L

A eficiência de remoção de DBO (E_{DBO}) é calculada pela seguinte equação:

$$E = (S_{DBO} - DBO_{total}) / S_{DBO} \times 100$$

Assim, tem-se:

E_{DBO} = eficiência de remoção de DBO 40,7 %

4.9. Coeficiente de Decaimento Bacteriano

O coeficiente de decaimento bacteriano (K) é dado por:

$$K_b = 0{,}542 \times H^{-1{,}259}$$

K_b = coeficiente de decaimento bacteriano 0,33 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_{bT}) é dado por:

$$K_{bT} = K \times \theta^{(T - 20)}$$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado) 1,07

T = temperatura do líquido (adotada) 26 °C

Logo:

K_{bT} = coeficiente de decaimento bacteriano corrigido 0,49 d^{-1}

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 149
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

4.10. Concentração Efluente de Coliformes

A concentração de coliformes no efluente (N) é dada por:

$$N = N_{LF} \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

N_{LF} = concentração de coliformes afluente	16.654 NMP/100 mL
$a = (1 + 4 \times K_{bT} \times t \times d)^{1/2}$	1,90

Com isso, tem-se:

N = concentração de coliformes efluente	1.029 NMP/100 mL

A eficiência de remoção de coliformes (E_{CF}) é calculada pela seguinte equação:

$$E_{CF} = (N_{LF} - N) / N_{LF} \times 100$$

Logo:

E_{CF} = eficiência de remoção de coliformes	93,819 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. nº 150
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

5. LAGOA DE MATURAÇÃO 3

5.1. Carga Orgânica Afluente

A carga orgânica afluente à lagoa de maturação (L), em kg/d, é dada por:

$L = S_{DBO} \times Q_{méd} / 1.000$

onde:

S_{DBO} = concentr. efluente de DBO na lagoa facultativa 2	51,6 mg/L
$Q_{méd}$ = vazão média afluente	663,66 m³/d

Sendo assim, tem-se:

L = carga orgânica afluente à lagoa de maturação 3	34,26 kgDBO/d

5.2. Volume Requerido

O volume requerido pelas lagoas (V) é dado por:

$V = Q_{méd} \times t$

onde:

t = tempo de detenção (adotado)	5,0 d

Logo:

V = volume requerido	3.318,31 m³

5.3. Dimensões

A área requerida pelas lagoas (A) é assim calculada:

$A = V / H$

onde:

H = profundidade (adotada)	0,80 m

Logo:

ETE DE LM PORTEIRAS II/LM3

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 151
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A = área requerida pelas lagoas de maturação	4.147,89 m²

As dimensões adotadas para as lagoas são as seguintes:

N = número de lagoas	1
B = largura a meia profundidade	100,00 m
L = comprimento a meia profundidade	60,00 m
d = inclinação dos taludes internos	2,0 1:d (v:h)
f = altura da borda livre	0,50 m
B_c = largura na crista do talude	103,60 m
L_c = comprimento na crista do talude	63,60 m
n = número de chicanas	6
L/B = relação comprimento/largura	81,7
A = área total resultante = N × B × L	6.000,00 m²

5.4. Tempo de Detenção

O tempo de detenção resultante (t) é dado por:

$t = V / Q_{méd} = A \times H / Q_{méd}$

Portanto, tem-se:

t = tempo de detenção	7,23 d

5.5. Taxas de Aplicação

A taxa de aplicação superficial resultante (L_s) é assim calculada:

$L_s = L / A$

Logo:

L_s = taxa de aplicação superficial resultante	57,10 kgDBO/ha.d

A taxa de aplicação volumétrica resultante (λ) é dada por:

$\lambda = L / V$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 152
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Portanto, tem-se:

λ = taxa de aplicação volumétrica 7,14 gDBO/m³.d

5.5. Regime Hidráulico

No dimensionamento será adotado o regime hidráulico de fluxo disperso.

5.6. Número de Dispersão

O número de dispersão (d) é calculado pela seguinte equação:

$d = L/B / [-0{,}261 + 0{,}254 \times L/B + 1{,}014 \times (L/B)^2]$

Logo:

d = número de dispersão 0,01

5.7. Coeficiente de Remoção de DBO

O coeficiente de remoção de DBO (K) é dado por:

$K = 0{,}132 \times \log L_s - 0{,}146$

Assim, obtém-se:

K = coeficiente de remoção de DBO 0,09 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_T) é dado por:

$K_T = K \times \theta^{(T - 20)}$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado) 1,035

T = temperatura do líquido (adotada) 26 °C

Logo:

K_T = coeficiente de remoção de DBO corrigido 0,11 d^{-1}

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 153
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

5.8. Concentração Efluente de DBO

A concentração de DBO solúvel efluente (S) é dada por:

$$S = S_0 \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

S_0 = concentração de DBO afluente	51,6 mg/L
$a = (1 + 4 \times K_T \times t \times d)^{1/2}$	1,02

Com isso, tem-se:

S = concentração de DBO efluente	24,2 mg/L

A eficiência de remoção de DBO (E_{DBO}) é calculada pela seguinte equação:

$$E = (S_{DBO} - DBO_{total}) / S_{DBO} \times 100$$

Assim, tem-se:

E_{DBO} = eficiência de remoção de DBO	53,1 %

5.9. Coeficiente de Decaimento Bacteriano

O coeficiente de decaimento bacteriano (K) é dado por:

$$K_b = 0,542 \times H^{-1,259}$$

K_b = coeficiente de decaimento bacteriano	0,72 d^{-1}

O coeficiente corrigido para a temperatura ambiente (K_{bT}) é dado por:

$$K_{bT} = K \times \theta^{(T - 20)}$$

onde:

θ = coeficiente de temperatura (adotado)	1,07
T = temperatura do líquido (adotada)	26 °C

Logo:

K_{bT} = coeficiente de decaimento bacteriano corrigido	1,08 d^{-1}

ETE DE PORTEIRAS-CE

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Nº 154
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

5.10. Concentração Efluente de Coliformes

A concentração de coliformes no efluente (N) é dada por:

$$N = N_{LF} \times 4a \times e^{1/2d} / [(1 + a)^2 \times e^{a/2d} - (1 - a)^2 \times e^{-a/2d}]$$

onde:

N_{LF} = concentração de coliformes afluente 317.210 NMP/100 mL

$a = (1 + 4 \times K_{bT} \times t \times d)^{1/2}$ 1,17

Com isso, tem-se:

N = concentração de coliformes efluente 243 NMP/100 mL

A eficiência de remoção de coliformes (E_{CF}) é calculada pela seguinte equação:

$$E_{CF} = (N_{LF} - N) / N_{LF} \times 100$$

Logo:

E_{CF} = eficiência de remoção de coliformes 99,924 %

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 155
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

5. EFICIÊNCIAS DO SISTEMA

5.1. DBO

A eficiência global de remoção de DBO é calculada através das seguinte equação:

$E_{DBO} = 100 \times (S_0 - S) / S_0$

onde:

S_0 = concentração afluente de DBO (item 2.2)	410,0 mg/L
S = concentração efluente final de DBO (item 5.8)	24,2 mg/L

Logo:

E_{DBO} = eficiência global de remoção de DBO	94,09 %

5.2. Coliformes

A eficiência global da ETE em termos de remoção de coliformes é dada por:

$E_{CF} = 100 \times (N_0 - N) / N_0$

onde:

N_0 = concentração afluente de coliformes (item 2.2)	1,0E+07 NMP/100 mL
N = concentração efluente final de coliformes (itens 4.10 e 5.10)	538 NMP/100mL

Logo:

E_{CF} = eficiência de remoção de coliformes	99,9946 %

A concentração obtida no efluente final atende ao limite máximo de 1.000 NMP/100 mL estabelecido pela resolução do CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

EMISSÁRIO FINAL

Col.	Trecho	PV		Ext. (m)	Cont Lin (l/s.Km)		Cont. Trec. (l/s)		Vaz. Mon. (l/s)		Vaz. Jus. (l/s)		Diam. (mm)	Decl. (m/m)	Cota Terr. (m)		Cota Col. (m)		Prof. Vala. (m)		y/D		Vel. (m/s)		T.Tr. (Pa)	VC. (m/s)	Situação	Obs.
		Mont.	Jus.		Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.			Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Ini.	Fin.	Ini.	Fin.				
C1	1-1	1	2	7,86	0,25	0,25	0,00	0,00	6,27	7,68	6,27	7,68	200	0,0030	512,00	512,00	511,40	511,38	0,60	0,62	0,39	0,44	0,55	0,58	1,24	4,02	Projetada	TQ 3,2
C1	1-2	2	3	15,98	0,25	0,25	0,00	0,00	6,27	7,68	6,28	7,69	200	0,2364	512,00	508,20	511,38	507,60	0,62	0,60	0,11	0,12	3,26	3,47	32,72	2,34	Projetada	
C1	1-3	3	4	51,40	0,25	0,25	0,01	0,01	6,28	7,69	6,29	7,70	200	0,0030	508,20	508,38	507,60	507,45	0,60	0,93	0,39	0,44	0,55	0,58	1,24	4,03	Projetada	
C1	1-4	4	5	79,72	0,25	0,25	0,02	0,02	6,29	7,70	6,31	7,72	200	0,0032	508,38	507,22	507,23	506,97	1,15	0,25	0,38	0,43	0,57	0,60	1,32	3,99	Existente	Rio dos Paus

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Tianguá
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 156

Prefeitura Municipal de Paracuru
FL Nº 157
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO SES DE PORTEIRAS - 1 RESIDÊNCIA (4 PESSOAS)

1. ENTRADA DE DADOS

1.1. Tanque Séptico

N = Número de pessoas	4,00	hab.
C = Contribuição "per capita"	120,00	L/hab.dia
T = período de detenção	1,00	dia
K = Taxa de acumulação de lodo digerido	57,00	dia
Lf = Contribuição de lodo fresco	1,00	L/hab.dia
h = Altura útil	1,50	m
L = Comprimento do tanque séptico	1,20	m

1.2. Sumidouro

Ci = Coeficiente de infiltração	0,08	m³/m².dia
L = Comprimento do sumidouro	1,50	m
h = Altura útil do sumidouro	1,40	m

2. DIMENSIONAMENTO TANQUE SÉPTICO

2.1. Determinação do Volume do Tanque Séptico

A seguir é apresentada a fórmula para dimensionamento de um tanque séptico contendo 01 câmara:

$$V = 1000 + N \cdot (C.T + K.L_f)$$

Onde:

V = Volume útil	---	L
N = Número de pessoas ou unidades de contribuição	4,00	hab.
C = Contribuição per cápita	120,00	L/hab.dia
T = período de detenção	1,00	dia
K = Taxa de acumulação de lodo digerido	57,00	dia
Lf = Contribuição de lodo fresco	1,00	L/hab.dia

Por esta equação tem-se que o volume do tanque séptico é igual à:

V = Volume útil	1.708,00	L

2.2. Cálculo das Dimensões do Tanque

Adotando-se um tanque séptico retangular constituído de 01 câmara, temos que as dimensões principais são as seguintes:

L = Comprimento do tanque séptico
B = Largura do tanque séptico
h = Altura útil do tanque séptico

Seguindo a norma da ABNT 7229/93, têm-se as seguintes recomendações para a definição das dimensões do tanque séptico:

a) A relação L/B deve ser menor ou igual a 2,0 ou maior ou igual a 4,0;
b) A altura útil deve ser maior ou igual a 1,20 m.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 158
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO SES DE PORTEIRAS - 1 RESIDÊNCIA (4 PESSOAS)

2.3. Cálculo da Área Requerida

$$A = V/h$$

A = Área requerida pelo tanque séptico	---	m²
V = Volume útil do tanque	1.708,00	L
h = Altura útil	1,50	m

Por esta equação tem-se que:

A = Área requerida pelo tanque séptico	1,14	m²

2.4. Definição do Comprimento e Largura

A definição das dimensões do tanque será realizada com o seguinte cálculo:

$$B = \frac{V}{h \times L}$$

B = Largura do tanque	---	m
V= volume requerido pelo tanque séptico	1,14	m²
L=comprimento do tanque (adotado)	1,20	m

Dessa forma:

B = Largura do tanque	0,95	m

Assim, o valor adotado para B será igual a:

B = Largura do tanque	1,00	m

3. DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO

3.1. Generalidades

Também conhecidos como poços e fossas absorventes, são escavações no solo destinados a receberem os efluentes dos tanques sépticos e possibilitando a infiltração destes. São construídos com alvenarias deitadas ou com juntas livres ou também anéis de concreto pré-moldados perfuradas. O fundo é revestido com cascalho, brita ou coque, com altura maior que 50cm. Neste caso, a configuração adotada será um sumidouro prismático retangular.

3.2. Cálculo da Área de Infiltração

As dimensões são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno. Como segurança, a área do fundo e da parede comum ao tanque séptico não serão consideradas.

A área de infiltração em m² é calculada por:

$$A_i = \frac{V_i}{C_i}$$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 159
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

DIMENSIONAMENTO TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO
SES DE PORTEIRAS - 1 RESIDÊNCIA (4 PESSOAS)

Ai = Área de Infiltração	---	m²
Vi = Volume a ser inflitrado	0,48	m³/dia
Ci = Coeficiente de infiltração	0,08	m³/m².dia

Por esta equação tem-se que área de infiltração deve ser igual à:

Ai = Área de Infiltração	6,40	m²

3.3. Definição do Comprimento e Largura

Adotando-se um sumidouro prismático retangular constituído de 01 câmara, temos que as dimensões principais são as seguintes:

L = Comprimento do sumidouro
B = Largura do sumidouro
h = Altura útil do sumidouro

A definição das dimensões do sumidouro será realizada fixando o seu comprimento e altura. Assim, a largura será determinada com o seguinte cálculo:

$$B = \frac{A}{h} - 2L$$

B = Largura do sumidouro	---	m
A = Área requerida pelo sumidouro	6,40	m²
L = Comprimento do sumidouro	1,50	m
h = Altura útil do sumidouro	1,40	m

Dessa forma:

B = Largura do tanque	1,57	m

Assim, o valor adotado para B será igual a:

B = Largura do tanque	1,50	m

4. RESUMO

4.1. Tanque Séptico

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição	4,00	hab.
h = Altura útil	1,50	m
L= Comprimento do tanque séptico	1,20	m
B = Largura do tanque séptico	1,00	m

4.2. Sumidouro

h = Altura útil	1,40	m
L = Comprimento	1,50	m
B = Largura	1,50	m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 160
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

7. DIMENSIONAMENTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 161
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

7. DIMENSIONAMENTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

7.1. INTRODUÇÃO

A cidade de Porteiras já conta com um sistema de esgotamento sanitário, composto por aproximadamente 4.319,17 m de rede coletora, uma elevatória e uma ETE com uma lagoa de estabilização. Atualmente a operação e manutenção é realizada através por apenas um operador, que é responsável pela manutenção da rede coletora, da estação elevatória de esgotos e da ETE existente.

O projeto de melhoria prevê que o sistema de esgotamento terá um acréscimo de rede coletora de 70%, totalizando 14.436,18 m de rede coletora. O sistema receberá uma nova estação elevatória e a estação elevatória existente será reformada e receberá uma caixa de areia e gradeamento mecanizado. Já a ETE, que atualmente conta com três lagoas de estabilização, será ampliada e receberá mais duas lagoas de estabilização. Este aumento da estrutura do SES de Porteiras também cria a necessidade do número de operadores. Sugere-se que sejam empregados 03 operadores, um para a manutenção da rede, uma para a elevatória e outro para a ETE.

No **Quadro 7.1** está apresentado o resumo do número de operadores estimado para cada tipo de unidade do sistema de esgotamento sanitário de Porteiras.

Quadro 7.1: Numero de operadores por tipo de unidade do sistema de esgotamento sanitário de Porteiras

Número de Operadores		
Rede Coletora de Esgotos	**Estações elevatórias de Esgotos**	**ETE**
01	01	01

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL. Nº 162
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8. ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 163
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8. ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS

8.1. INTRODUÇÃO

O estudo dos transientes hidráulicos para as linhas de recalque de Porteiras-CE foi elaborado visando dimensionar o sistema de proteção das linhas de recalque LR-01 e LR-02. Também visou determinar as cargas de pressão dinâmica essenciais para projetar as ancoragens necessárias para as tubulações.

Foram estudados dois sistemas, conforme o **Quadro 8.1** .

Quadro 8.1: Características das linhas de recalque LR-01, LR-02 e LR-03

Linha de Recalque	Extensão	Diâmetro (mm)	Material do tubo	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência da Bomba (cv)	Tipo de Bomba
LR-01	1.738,23	150	PVC DEFOFO	22,50	43,26	35,0	ABS AFP 102-440
LR-02	283,24	150	PVC DEFOFO	14,20	7,62	5,0	ABS XFP 80C CB1

Os estudos realizados tiveram a seguinte sequência:

a) Primeiramente foi analisada a linha de recalque em *regime permanente* para se ajustar os parâmetros relativos ao tipo de bomba, rotação e rotor aplicável a cada caso;
b) Em seguida, foram simulados os transientes hidráulicos sem as proteções anti-golpe para se avaliar a compatibilidade e classe de pressão do tubo empregado;
c) Depois foi simulado o sistema adotando-se as proteções necessárias, primando pela economicidade e eficiência da proteção.

Descreve-se a seguir, a base conceitual metodológica dos estudos realizados.

8.2. BASE METODOLÓGICA E CONEITUAL DOS ESTUDOS

Os transientes hidráulicos ocorrem sempre que se pára de bombear a água numa instalação de recalque, porém a parada dos conjuntos pode ocorrer de forma controlada atenuando-se o golpe de aríete ou então de forma brusca, que é o pior caso, quando, por exemplo, a energia de alimentação dos conjuntos é bruscamente interrompida por um *blackout* energético.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quanta
c o n s ó r c i o
164

Esta condição de parada dos motores, conforme indica a própria literatura especializada, constitui-se na condição mais crítica de funcionamento do sistema, quando são provocadas as maiores sobrepressões e subpressões nas linhas de recalque.

Para isso se deve projetar equipamentos de proteção contra o golpe de aríete que deve ser feito através de simulação computacional do funcionamento das instalações em condições tanto em regime permanente como em condições transientes para se avaliar as envoltórias de sobrepressão e subpressão que possam afetar as instalações.

Para análise dos transientes hidráulicos nas linhas de recalque do presente estudo foi empregado o programa DYAGATS desenvolvido pelo Grupo de Mecânica de Fluidos da Universidade Politécnica de Valência, Espanha.

A formulação matemática da maioria dos programas de análise de transientes hidráulicos normalmente adota o Método das Características, apresentado por CHAUDHRY[4] e pode ser vista também em SOUSA[5] dentre outros autores consagrados.

As equações básicas utilizadas na análise de transitórios hidráulicos podem ser matematicamente expressas pela equação dinâmica do escoamento dada pela 2ª Lei de Newton e pela equação da Continuidade. O sistema dado por essas equações diferenciais pode ser resolvido pelo Método das Características permitindo-se avaliar os valores da vazão **Q** e da carga piezométrica **H** ao longo da tubulação dada pela abscissa **x** e do tempo **t** . As equações são:

8.2.1. Equação do Movimento

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + gA\frac{\partial H}{\partial x} + \frac{f}{2DA}Q|Q| = 0 \qquad \text{Eq. 1}$$

onde o primeiro termo do membro esquerdo da equação representa a variação da aceleração do movimento, o segundo representa a variação do gradiente de pressão, e o terceiro, representa os efeitos decorrentes da dissipação de energia.

[4] Chaudhry, M.H., "Applied Hydraulic Transients", Van Nostrand Reinhold Co. Publ., New York, 1989

[5] Souza, P. A, Martins, J. R. S.; Fadiga Jr., F. M., "Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia Hidráulica", Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos, EPUSP, São Paulo, 1991.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Ponteiras
FL. Nº 165
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8.2.2. Equação da Continuidade:

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{c^2}{gA}\frac{\partial Q}{\partial x} = 0 \qquad \text{Eq. 2}$$

onde o primeiro termo do membro esquerdo da equação representa a variação de fluxo de massa, e o segundo termo, a variação de massa. O parâmetro **c** é a celeridade de propagação das ondas de pressão e de velocidade durante o transitório hidráulico conhecida comumente apenas como *celeridade da onda*.

A introdução de aparelhos e equipamentos de proteção na modelagem matemática do transitório, se faz por aplicação de condições de contorno específicas para cada caso e tipo de equipamento.

8.2.3. Cálculo da Celeridade da Onda:

A celeridade da onda é função das características da tubulação (elasticidade, deformação, espessura da parede da tubulação, diâmetro, grau de fixação da tubulação, etc) e das características do fluido (compressibilidade, presença de ar, etc.). A seguinte equação geral é normalmente empregada nos programas de cálculo de transientes:

$$c = \frac{\sqrt{\frac{K}{\rho}}}{\sqrt{1 + \frac{K\Psi}{E}}} \qquad \text{Eq. 3} \qquad \text{e} \qquad \Psi = \frac{D}{e}\left(1 - \nu^2\right) \qquad \text{Eq. 4}$$

para o caso de tubulação de parede fina ancorada contra movimentação longitudinal. Na maioria dos casos:

K = compressibilidade do fluido, igual a 2,19 GPa para escoamento de água;

ν = coeficiente de Poisson, valendo 0,25 para ferro fundido; 0,40 para PVC, 0,5 a 0,55 para PRFV;

E = Módulo de Elasticidade Circunferêncial do material da tubulação, sendo normalmente adotado 170 GPa para ferro fundido, 30 Gpa para PVC 1 Mpa DeFoFo;

ρ = massa específica do fluido, valendo 1000 Kg/m^3 para água doce;

D = diâmetro da tubulação em metros;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pindaí
FL. Nº 166
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

e = espessura do tubo;

8.2.4. Cálculo do Momento de Inércia Total do Sistema:

O momento de inércia total é a soma dos momentos de todas as partes girantes no conjunto motor-bomba. Este dado que é de suma importância no cálculo dos transientes hidráulicos, costuma ser apresentado de diversas formas pelos fabricantes, tanto das bombas quanto dos motores, gerando certa confusão. Apresenta-se a seguir, um sumário das diversas formas como estes são apresentados normalmente em catálogo de fabricantes:

J = momento de inércia (kg * m^2);

GD^2 = 4 * momento de inércia (kg * m^2);

$J = GD^2/4$;

G = massa girante (kg);

D = diâmetro de giração = 2 * o raio de giração;

I = J = momento de inércia;

$$I = \sum_i m_i r_i^2 \qquad \text{Eq. 5}$$

ou

$$I = MR_G^2$$

I = momento de inércia;

M = massa do corpo;

R_G = raio de giração, igual à distância ao eixo da rotação em que toda a massa poderia ser concentrada sem variar o momento de inércia.

Os momentos de inércia das bombas e motores devem ser obtidos junto a catálogos de fornecedores em função das características particulares de cada equipamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pombos
FL. Nº 167
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8.2.5. Conceituação Teórica dos Transientes Hidráulicos

As pressões transientes resultantes da interrupção do bombeamento por falha no fornecimento de energia aos motores são as mais extremas à que usualmente estão sujeitos os sistemas de recalque. Se o bombeamento abastecendo uma linha de recalque for subitamente interrompido, o fluxo irá também parar.

Se o perfil da tubulação, em função das cotas do terreno natural, for relativamente próximo da linha piezométrica, a súbita desaceleração da coluna de água pode causar uma queda de pressão interna a valores inferiores à da pressão atmosférica. O mais baixo valor a que poderia cair uma pressão interna é a *pressão de vapor.*

A vaporização ou mesmo a *separação de coluna* pode ocorrer em pontos altos ao longo do perfil da tubulação de recalque. Quando a onda de pressão retorna aos valores positivos, a coluna de água se reunirá dando vez à ocorrência de sobrepressões do golpe de aríete, podendo colocar em risco a estabilidade da tubulação ou dos equipamentos conectados. No **Quadro 8.2** estão apresentados os valores usuais da pressão de vapor nas condições da pressão atmosférica, além de outros parâmetros de interesse no cálculo dos transitórios hidráulicos.

Quadro 8.2: Dados das Propriedades Físicas da Água à Pressão Atmosférica

Temperatura (°C)	Viscosidade Cinemática $\nu=\mu/\rho$ (m^2 s)	Tensão de Vapor h (mca) a 4°C	Módulo de Elasticidade E (N/m^2)
0	$1,78 \times 10^{-6}$	0,062	$19,52 \times 10^{8}$
4	$1,57 \times 10^{-6}$	0,083	-
10	$1,31 \times 10^{-6}$	0,125	$20,50 \times 10^{8}$
20	$1,01 \times 10^{-6}$	0,239	$21,39 \times 10^{8}$
30	$0,83 \times 10^{-6}$	0,433	$21,58 \times 10^{8}$
40	$0,66 \times 10^{-6}$	0,753	$21,68 \times 10^{8}$
50	$0,56 \times 10^{-6}$	1,258	$21,78 \times 10^{8}$
60	$0,47 \times 10^{-6}$	2,033	$21,88 \times 10^{8}$
80	$0,37 \times 10^{-6}$	4,831	-
100	$0,29 \times 10^{-6}$	10,333	-

Conforme se pode depreender do **Quadro 8.2**, a pressão interna mínima das tubulações nas condições de subpressão durante o transitório hidráulico deveria ser de no mínimo 0,24 mca, para

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 168
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

uma temperatura da água em torno de 20 °C. Esta condição de estabilidade da coluna de água deve ser considerada como meta a atingir no dimensionamento do sistema de proteção das tubulações adutoras, para os pontos mais críticos das linhas de recalque.

A filosofia por trás do projeto da maioria dos equipamentos de proteção contra golpe de aríete é bastante similar. O objetivo na maioria dos casos é reduzir a *subpressão* na tubulação, causada pela parada das bombas. Assim a correspondente *sobrepressão* será reduzida ou mesmo eliminada.

O método mais comum de limitar-se a subpressão é alimentando-se a linha de recalque com água tão logo a pressão interna tenda a cair. Isto é conseguido através do emprego de uma série de equipamentos de proteção para os quais se faz aqui uma breve descrição funcional:

8.2.6. Equipamentos Alternativos de Proteção Contra Transientes Hidráulicos

8.2.6.1. Ventosas e Registros de Descarga

Os equipamentos convencionais de uso obrigatório para proteção de linhas de recalque são as *ventosas*, que devem ser instaladas nos pontos altos das canalizações, e os *registros de descarga* nos pontos baixos de curvas verticais, sendo estes últimos considerados mais um equipamento de utilidade operacional para limpeza e deságüe da canalização, do que propriamente um equipamento de segurança.

As ***ventosas***, dependendo do tipo adotado, destinam-se a expulsar o ar durante a fase de enchimento da tubulação, ou mesmo das bolhas de ar que se formam durante operações normais, e de admitir também o ar para evitar as pressões negativas que podem ocorrer durante os transitórios hidráulicos, dependendo da conformação topográfica do terreno.

Do ponto de vista da segurança operacional das instalações de recalque, alguns autores recomendam que as ventosas sejam instaladas como dispositivos de proteção obrigatórios, projetadas conforme a topografia do terreno e das condições de fluxo na canalização, *mas que sejam ignoradas para efeito de cálculo* na análise dos transitórios hidráulicos.

Esta relaxação da função da ventosa como componente ativo do sistema de proteção das linhas de recalque, se deve à recomendação herdada de consultores com larga experiência no projeto e análise de sistemas de recalque, segundo os quais, é comum a ocorrência de pressões negativas inconvenientes por mau funcionamento das ventosas, devido a ausência de manutenção adequadas das linhas, decorridos alguns anos ainda dentro da vida útil do equipamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Entretanto, apesar da recomendação contrária de diversos autores creditados para não se considerar a utilização das ventosas como componente ativo dos sistemas de proteção, verifica-se na prática que esta recomendação *encarece* demasiadamente os sistemas de proteção contra transientes hidráulicos, tomando inviáveis economicamente os sistemas de proteção de uma forma desnecessária.

As ventosas que atuam como proteções contra o golpe de aríete devem ser **instaladas aos pares na linha de recalque**, podendo ser em série ou em paralelo. Esta providência minimiza os riscos de colapso do sistema por mau funcionamento de uma das unidades componentes do par de ventosas.

A adoção desta sistemática de se empregar as ventosas como equipamento ativo de proteção contra o golpe de aríete, ressalvados os cuidados acima, tem viabilizado a construção de muitos sistemas de recalque de pequeno porte os quais, sem essa consideração, ficariam de sobremaneira caros e inviabilizados de serem construídos.

No caso de sistemas de esgotos sanitários existe um tipo especial de ventosa para trabalhar com este tipo de líquido. Recomenda-se o modelo da Valloy ou similar segundo o indicado **na Figura 2.1**.

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 169
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Figura 8.1: Ventosa para esgoto da Valloy.

8.2.6.2. Válvulas de Alívio

As *válvulas de alívio* são dispositivos de proteção destinados a reduzir os efeitos das sobrepressões indesejáveis nas instalações de recalque, sendo normalmente colocadas

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

imediatamente a jusante dos equipamentos da estação elevatória, de preferência imediatamente a jusante da Válvula de Retenção (VR). Seu funcionamento compreende a abertura da válvula durante os períodos de sobrepressão, liberando a água para manter as sobrepressões dentro de valores tolerados pelas canalizações.

Uma restrição que se faz é que a válvula deve abrir totalmente antes que a onda de pressão negativa retorne à bomba como onda de pressão positiva num segundo momento.

Nos casos em que não se admitem sobrepressões superiores àquelas da carga de pressão do regime permanente (carga operacional), a válvula deve ser dimensionada para descarregar todo o fluxo para uma carga igual à do regime operacional.

Quando é necessária uma precisão acurada contra o golpe de aríete, ou quando o golpe é provavelmente um problema durante desligamento parcial das bombas em importantes sistemas de recalque, recomenda-se a instalação de duas ou mais válvulas de alívio em paralelo, podendo ser as mesmas ajustadas para atuar a diferentes cargas de pressão.

8.2.6.3. Volantes de Inércia

A utilização de um volante de inércia montado sobre o conjunto moto-bomba, permite reforçar os efeitos de inércia do grupo e aumentar o tempo de parada do bombeamento, com a conseqüente diminuição dos efeitos do choque hidráulico. Entretanto, de acordo com Lencastre:

" *a utilização dos volantes está bastante limitada, pois desde que o comprimento da canalização ultrapasse algumas centenas de metros, chega-se rapidamente a pesos exagerados para o volante e este sistema deixa de ser econômico. Por outro lado, quanto mais pesado for o volante, tanto maior terá de ser a potência do motor para vencer, na partida, a inércia deste volante. Esta situação pode conduzir a chamadas de intensidade de corrente impraticáveis que poderão pôr em cheque o arranque dos motores em condições satisfatórias*".

Para sistemas elevatórios com extensões como as linhas de recalque de Umari, fica inteiramente inviabilizado o uso de volante de inércia como meio de atenuação dos efeitos do golpe de aríete.

8.2.6.4. Chaminés de Equilíbrio

As chaminés de equilíbrio são reservatórios em contacto com a superfície livre atmosférica, que são intercalados ao longo das linhas de recalque, destinados a reduzir a intensidade do golpe de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Ponteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 171

aríete nas canalizações a partir da divisão do comprimento da adutora em dois trechos, cujos comportamentos hidráulicos serão diferenciados no momento da ocorrência do transitório.

No caso de linhas de recalque de estações elevatórias, o trecho de jusante em relação à chaminé de equilíbrio, ou trecho protegido da adutora, sofre um processo de *oscilação de massa* durante o transitório hidráulico, enquanto que o trecho de montante, ou trecho desprotegido, sofre um processo normal de golpe de aríete por ação da *propagação da onda elástica* quando da interrupção do bombeamento.

A principal vantagem da chaminé de equilíbrio, é a de proporcionar uma proteção adequada ao trecho de jusante da linha de recalque quer nas sobrepressões, quer nas subpressões, diminuindo substancialmente os efeitos do golpe de aríete na canalização.

Sua principal desvantagem reside no fato de requerer uma topografia favorável para sua instalação, o que nem sempre é disponível, principalmente em linhas de recalque de estações elevatórias. O uso mais comum de chaminés de equilíbrio se dá na proteção de tubulações de alimentação de turbinas em usinas hidrelétricas.

Uma variante muito útil da chaminé é o *stand pipe* ou tubo-em-pé que consiste numa tubulação colocando em linha na posição vertical e com altura adequada, ficando seu topo acima da linha piezométrica de regime permanente e da linha envoltória de sobrepressões máximas. O *stand pipe* desempenha o mesmo papel de uma chaminé de equilíbrio, porém com menor seção transversal e sem clapet na entrada, conectada diretamente com a linha a proteger

8.2.6.5. Tanques de Alimentação Unidirecionais ou "One-Way"

Os tanques de alimentação unidirecionais (TAU) ou One-Ways, tem o objetivo de evitar a formação de subpressões indesejáveis na tubulação estando durante o funcionamento normal do sistema, ficando separados da tubulação de recalque por meio de uma válvula de retenção, abrindo-se esta quando ocorre uma depressão na canalização, evitando-se assim que a pressão interna diminua, devendo ser dimensionado para manter a pressão interna sempre superior à tensão de vapor da água à temperatura do bombeamento.

O tanque é alimentado por um "by-pass" servido de um flutuador ou registro automático de entrada. Normalmente são empregados em pontos elevados da linha de recalque, podendo ser únicos ou distribuídos em seqüência ao longo da tubulação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

A vantagem do sistema de one-ways em relação à chaminé de equilíbrio, é a de poderem ser instalados em condições topográficas mais desfavoráveis, não requerendo grandes alturas construtivas. Sua principal desvantagem é o custo de construção da estrutura (reservatório), peças especiais de controle operacional, e, a formação indesejável de lodo no fundo do reservatório devido à sedimentação dos sólidos em suspensão quando se trata de água bruta, mas que pode ser solucionada pela construção de um sistema de drenagem do lodo. No caso de adutoras de água tratada, minimiza-se essa desvantagem.

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 172
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

8.3. AVALIAÇÃO DOS TRANSIENTES NAS LINHAS DE RECALQUE DE PORTEIRAS

8.3.1. LR-01

O **Quadro 8.3** e a **Figura 8.2** mostram os resultado da simulação para a condição do regime transiente sem proteção, quando ocorre uma parada instantânea do bombeamento.

Quadro 8.3: Resultados do sistema da LR-01 para a condição transiente sem proteção

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da Gl do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias de Subpressões (m)
0,00	0,00	485,68	DN 150	56,750	-0,530	542,427	485,147
5,00	5,00	488,94	DN 150	52,530	-5,560	541,467	483,377
20,00	15,00	489,07	DN 150	47,890	-5,770	536,960	483,300
40,00	20,00	489,20	DN 150	46,420	-6,010	535,622	483,192
60,00	20,00	489,34	DN 150	46,260	-6,270	535,595	483,065
80,00	20,00	490,21	DN 150	45,380	-7,250	535,585	482,955
100,00	20,00	491,07	DN 150	44,500	-8,220	535,574	482,854
120,00	20,00	491,94	DN 150	43,610	-9,200	535,554	482,744
200,00	80,00	493,80	DN 150	41,640	-11,500	535,444	482,304
260,00	60,00	491,56	DN 150	43,790	-9,590	535,345	481,965
280,00	20,00	490,81	DN 150	44,500	-8,950	535,305	481,855
340,00	60,00	489,40	DN 150	46,060	-7,860	535,464	481,544
460,00	120,00	489,86	DN 150	45,930	-8,970	535,793	480,893
480,00	20,00	489,83	DN 150	46,020	-9,060	535,846	480,766
600,00	120,00	489,87	DN 150	46,300	-9,780	536,172	480,092
680,00	80,00	490,80	DN 150	45,590	-11,160	536,385	479,635
700,00	20,00	491,03	DN 150	45,410	-11,510	536,436	479,516
800,00	100,00	492,90	DN 150	43,810	-13,950	536,714	478,954

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL. Nº 173
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da Gl do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias de Subpressões (m)
880,00	80,00	498,67	DN 150	38,030	-20,170	536,699	478,499
900,00	20,00	501,57	DN 150	36,610	-23,180	538,183	478,393
920,00	20,00	504,48	DN 150	33,940	-26,200	538,416	478,276
940,00	20,00	506,37	DN 150	32,110	-28,200	538,484	478,174
960,00	20,00	508,27	DN 150	30,260	-30,220	538,531	478,051
980,00	20,00	508,90	DN 150	29,680	-30,960	538,575	477,935
1000,00	20,00	509,52	DN 150	29,100	-31,690	538,618	477,828
1020,00	20,00	508,97	DN 150	29,700	-31,250	538,674	477,724
1040,00	20,00	508,43	DN 150	30,280	-30,820	538,709	477,609
1060,00	20,00	506,72	DN 150	32,030	-29,220	538,751	477,501
1080,00	20,00	505,01	DN 150	33,770	-27,620	538,782	477,392
1100,00	20,00	503,30	DN 150	35,520	-26,010	538,824	477,294
1120,00	20,00	502,45	DN 150	36,400	-25,270	538,852	477,182
1160,00	40,00	500,75	DN 150	38,160	-23,790	538,909	476,959
1180,00	20,00	500,30	DN 150	38,630	-23,440	538,931	476,861
1200,00	20,00	499,85	DN 150	39,110	-23,100	538,964	476,754
1240,00	40,00	499,66	DN 150	39,340	-23,110	538,997	476,547
1280,00	40,00	500,16	DN 150	38,870	-23,780	539,028	476,378
1300,00	20,00	500,41	DN 150	38,630	-24,100	539,038	476,308
1320,00	20,00	501,26	DN 150	37,770	-25,000	539,026	476,256
1360,00	40,00	502,95	DN 150	36,030	-26,780	538,981	476,171
1380,00	20,00	503,80	DN 150	35,140	-27,650	538,939	476,149
1400,00	20,00	504,03	DN 150	34,860	-27,900	538,887	476,127
1420,00	20,00	504,26	DN 150	34,560	-28,130	538,816	476,126
1440,00	20,00	504,48	DN 150	34,210	-28,330	538,694	476,154
1460,00	20,00	505,81	DN 150	32,720	-29,620	538,527	476,187
1480,00	20,00	507,13	DN 150	31,220	-30,870	538,349	476,259
1500,00	20,00	508,02	DN 150	30,130	-31,670	538,145	476,345
1540,00	40,00	508,47	DN 150	29,030	-31,570	537,500	476,900
1560,00	20,00	508,04	DN 150	29,110	-30,500	537,148	477,538
1580,00	20,00	508,55	DN 150	27,860	-30,190	536,406	478,356
1600,00	20,00	509,05	DN 150	26,440	-29,450	535,493	479,603
1640,00	40,00	510,07	DN 150	22,510	-26,600	532,578	483,468

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da Gl do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias de Subpressões (m)
1660,00	20,00	510,96	DN 150	19,620	-24,540	530,576	486,416
1680,00	20,00	511,84	DN 150	16,400	-21,380	528,243	490,463
1700,00	20,00	511,90	DN 150	13,980	-15,950	525,877	495,947
1720,00	20,00	511,95	DN 150	11,080	-8,370	523,030	503,580
1738,23	18,23	512,80	DN 150	3,800	3,800	516,602	516,602

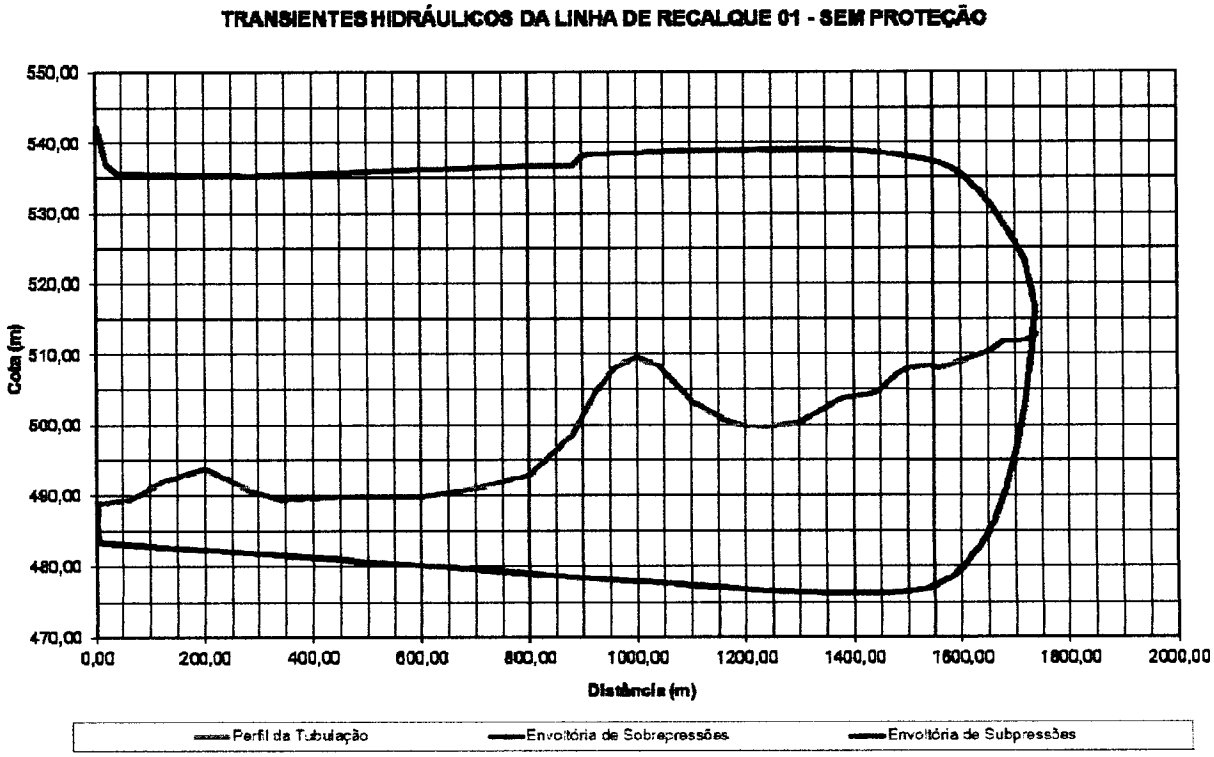


Figura 8.2: LR-01 em regime transiente sem proteção

A solução recomendada foi a implantação de um tanque hidropneumático (THP) com capacidade de 2.000 litros no início da linha de recalque, dentro do terreno da EEE-01, conforme o **Quadro 8.4** e a **Figura 8.3**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Portuguesa
FL. Nº 175
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 8.4: Resultados do sistema da LR-01 para a condição transiente com proteção de um tanque hidropneumático no início da linha de recalque

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da GI do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias de Subpressões (m)
0,00	0,00	485,68	DN 150	43,260	3,370	528,937	489,047
5,00	5,00	488,94	THP 2.000L	39,960	17,740	528,897	506,677
20,00	15,00	489,07	DN 150	39,730	17,070	528,800	506,140
40,00	20,00	489,20	DN 150	39,460	16,670	528,662	505,872
60,00	20,00	489,34	DN 150	39,170	16,530	528,505	505,865
80,00	20,00	490,21	DN 150	38,160	15,740	528,365	505,945
100,00	20,00	491,07	DN 150	37,160	14,980	528,234	506,054
120,00	20,00	491,94	DN 150	36,150	14,200	528,094	506,144
200,00	80,00	493,80	DN 150	33,720	12,730	527,524	506,534
260,00	60,00	491,56	DN 150	35,530	15,260	527,085	506,815
280,00	20,00	490,81	DN 150	36,140	16,110	526,945	506,915
340,00	60,00	489,40	DN 150	37,130	17,810	526,534	507,214
460,00	120,00	489,86	DN 150	35,810	17,960	525,673	507,823
480,00	20,00	489,83	DN 150	35,700	18,090	525,526	507,916
600,00	120,00	489,87	DN 150	34,810	18,670	524,682	508,542
680,00	80,00	490,80	DN 150	33,310	18,140	524,105	508,935
700,00	20,00	491,03	DN 150	32,940	18,000	523,966	509,026
800,00	100,00	492,90	DN 150	30,360	16,540	523,264	509,444
880,00	80,00	498,67	DN 150	24,020	11,110	522,689	509,779
900,00	20,00	501,57	DN 150	20,980	8,300	522,553	509,873
920,00	20,00	504,48	DN 150	17,930	5,490	522,406	509,966
940,00	20,00	506,37	DN 150	15,900	3,690	522,274	510,064
960,00	20,00	508,27	DN 150	13,850	1,890	522,121	510,161
980,00	20,00	508,90	DN 150	13,080	1,350	521,975	510,245
1000,00	20,00	509,52	DN 150	12,320	0,830	521,838	510,348
1020,00	20,00	508,97	DN 150	12,730	1,480	521,704	510,454
1040,00	20,00	508,43	DN 150	13,120	2,110	521,549	510,539
1060,00	20,00	506,72	DN 150	14,690	3,920	521,411	510,641
1080,00	20,00	505,01	DN 150	16,260	5,730	521,272	510,742
1100,00	20,00	503,30	DN 150	17,830	7,540	521,134	510,844
1120,00	20,00	502,45	DN 150	18,540	8,490	520,992	510,942

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da Gl do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias Subpressões (m)
1160,00	40,00	500,75	DN 150	19,950	10,390	520,699	511,139
1180,00	20,00	500,30	DN 150	20,260	10,940	520,561	511,241
1200,00	20,00	499,85	DN 150	20,570	11,490	520,424	511,344
1240,00	40,00	499,66	DN 150	20,470	11,880	520,127	511,537
1280,00	40,00	500,16	DN 150	19,690	11,580	519,848	511,738
1300,00	20,00	500,41	DN 150	19,300	11,440	519,708	511,848
1320,00	20,00	501,26	DN 150	18,310	10,690	519,566	511,946
1360,00	40,00	502,95	DN 150	16,330	9,210	519,281	512,161
1380,00	20,00	503,80	DN 150	15,340	8,460	519,139	512,259
1400,00	20,00	504,03	DN 150	14,970	8,340	518,997	512,367
1420,00	20,00	504,26	DN 150	14,600	8,210	518,856	512,466
1440,00	20,00	504,48	DN 150	14,230	8,100	518,714	512,584
1460,00	20,00	505,81	DN 150	12,760	6,870	518,567	512,677
1480,00	20,00	507,13	DN 150	11,300	5,660	518,429	512,789
1500,00	20,00	508,02	DN 150	10,270	4,880	518,285	512,895
1540,00	40,00	508,47	DN 150	9,530	4,640	518,000	513,110
1560,00	20,00	508,04	DN 150	9,820	5,150	517,858	513,188
1580,00	20,00	508,55	DN 150	9,170	4,720	517,716	513,266
1600,00	20,00	509,05	DN 150	8,530	4,300	517,583	513,353
1640,00	40,00	510,07	DN 150	7,220	3,450	517,288	513,518
1660,00	20,00	510,96	DN 150	6,190	2,640	517,146	513,596
1680,00	20,00	511,84	DN 150	5,170	1,860	517,013	513,703
1700,00	20,00	511,90	DN 150	4,970	1,790	516,867	513,687
1720,00	20,00	511,95	DN 150	4,780	1,670	516,730	513,620
1738,23	18,23	512,80	DN 150	3,800	3,800	516,602	516,602

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 177
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

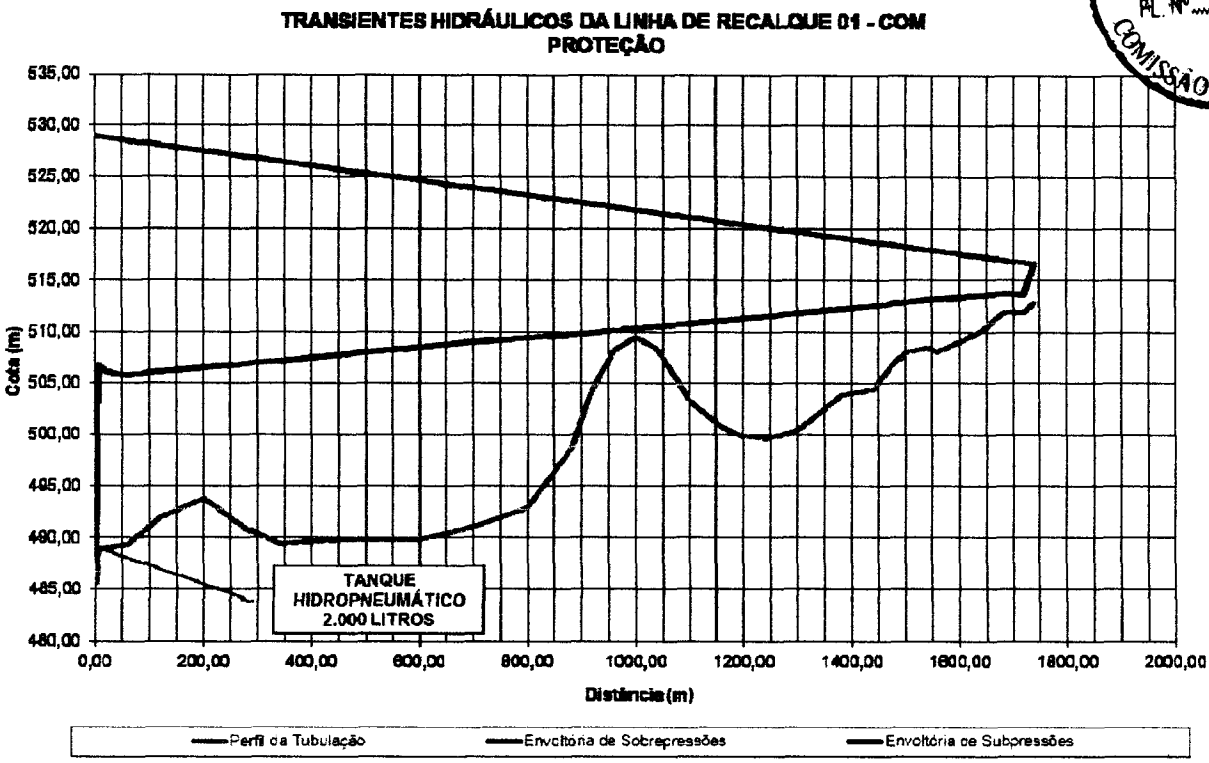


Figura 8.3: LR-01 em regime transiente com proteção de um tanque hidropneumático da EEE-01 no início da linha de recalque.

8.3.2. LR-02

O **Quadro 8.5** e **a Figura 8.4** mostram os resultado da simulação para a condição do regime transiente sem proteção, quando ocorre uma parada instantânea do bombeamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 8.5: Resultados do sistema da LR-02 para a condição transiente sem proteção

Distância da Elevatória (m)	Comprimento do Tubo (m)	Cota da GI do Tubo (m)	Tipo de obra	Pressão Dinâmica Máxima (mca)	Pressão Dinâmica Mínima (mca)	Envoltórias de Sobrepressões (m)	Envoltórias de Subpressões (m)
0.00	0.00	490.27	DN150	12.950	-1.580	503.216	488.686
5.00	5.00	493.24	DN150	9.580	-4.570	502.818	488.668
20.00	15.00	494.03	DN150	7.600	-5.400	501.626	488.626
60.00	40.00	494.85	DN150	6.050	-6.260	500.900	488.590
100.00	40.00	494.89	DN150	5.970	-6.330	500.855	488.555
140.00	40.00	495.06	DN150	5.620	-6.620	500.682	488.442
160.00	20.00	495.20	DN150	5.610	-6.780	500.813	488.423
180.00	20.00	495.35	DN150	5.410	-6.900	500.755	488.445
200.00	20.00	495.64	DN150	5.010	-7.090	500.649	488.549
220.00	20.00	495.93	DN150	4.540	-7.040	500.474	488.894
240.00	20.00	493.87	DN150	6.140	-4.110	500.007	489.757
260.00	20.00	493.87	DN150	5.810	-2.340	499.677	491.527
280.00	20.00	496.09	DN150	1.410	-0.500	497.496	495.586
283.24	3.24	496.48	DN150	0.590	0.590	497.067	497.067

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

179

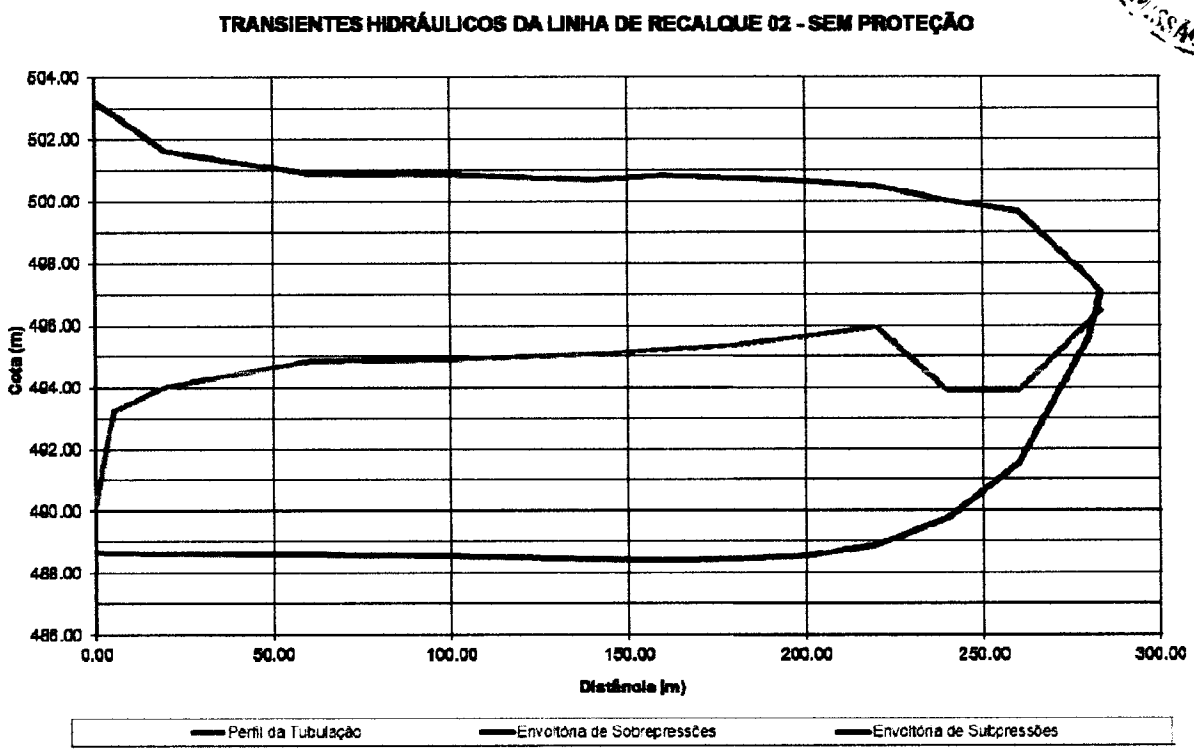


Figura 8.4: LR-02 em regime transiente sem proteção

A solução recomendada foi a implantação de um tanque hidropneumático (THP) com capacidade de 1.500 litros no início da linha de recalque, dentro do terreno da EEE-021, conforme o **Quadro 8.6** e a **Figura 8.5**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 180
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

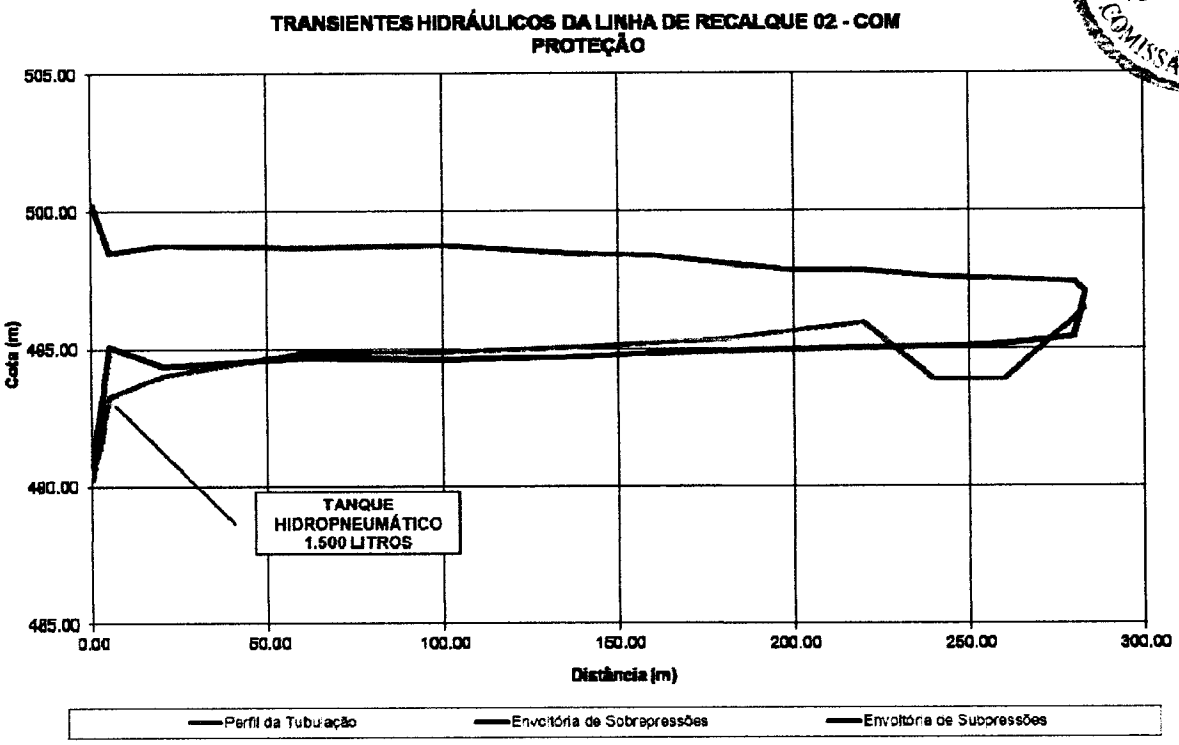


Figura 8.5: LR-02 em regime transiente com proteção de um tanque hidropneumático da EEE-02 no início da linha de recalque.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pombal
Nº 181
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

9. MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 182
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

9. MEMORIAL DE DESAPROPRIAÇÃO

As áreas levantadas passíveis de desapropriação foram as seguintes:

a) Área de ampliação da EEE-01;

b) Área da EEE-02 que será projetada;

c) Área de ampliação da ETE.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 183
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Quanta Consultoria

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	BACIA 01
Programa:		**Número do Processo:**
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ		**025/CIDADES/2009**

Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO DA BACIA 01

Limitantes e Confrontantes	
Norte:	TERRENO NÃO CERCADO
Sul:	TERRENO NÃO CERCADO
Leste:	RUA SDO
Oeste:	TERRENO NÃO CERCADO
Área:	440,00 m²

Localização do Imóvel

Ver CROQUI-DESAPROPRIACAO

Dados do Proprietário/ Posseiro			
Nome (Apelido):	sem informação		
Endereço:	sem informação		
Estado Civil:	sem informação	**Profissão:**	sem informação
RG:	sem informação	**CPF:**	sem informação
Fones:			
Residencial:	sem informação	**Comercial/Celular:**	sem informação

Benfeitorias do Imovel	
Casa:	Não possui
Cercas:	Não possui
Muros:	Não possui
Árvores:	Possui
Outras Observações:	

Data: Julho de 2012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Quanta

Fls. Nº 184

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	BACIA 01

Programa:	**Número do Processo:**
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ	**025/CIDADES/2009**

Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO DA BACIA 01



Data: Julho de 2012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelândia
FL. Nº 185
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

N.M.

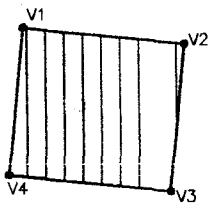


TABELA DE AZIMUTES, DISTÂNCIAS E COORDENADAS							
LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA (metros)	COORDENADAS UTM (INICIO)		COORDENADAS UTM (FINAL)	
Vértices	Vértices			E - metros	N - metros	E - metros	N - metros
V1	V2	S84°23'278"E	22.00	487821.73	9167258.40	487843.62	9167256.25
V2	V3	S05°36'33"W	20.00	487843.62	9167256.25	487841.67	9167236.35
V3	V4	N84°23'27"W	22.00	487841.67	9187236.35	487819.77	9167238.50
V4	V1	N05°36'33"E	20.00	487819.77	9167238.50	487821.73	9167258.40

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA 01
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PORTEIRAS

CONTRATO: 025/CIDADES/2009	Área: 440.00m²	ESCALA: 1/1000	ARQUIVO: PORTEIRAS_DESP_R00
			PRANCHA: 01/01 DATA: 04/2011

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 186
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Quanta CONSULTORIA

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	BACIA 02
Programa:		**Número do Processo:**
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ		**025/CIDADES/2009**

Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO DA BACIA 02

Limitantes e Confrontantes	
Norte:	TERRENO NÃO CERCADO
Sul:	RUA VICENTE MARROCOS
Leste:	MURO DE PROTEÇÃO DA CALHA DO RIO
Oeste:	TERRENO CERCADO (EEE EXISTENTE)
Área:	328,67 m²

Localização do Imóvel

Ver CROQUI-DESAPROPRIACAO

Dados do Proprietário/ Posseiro			
Nome (Apelido):	DESCONHECIDO		
Endereço:	sem informação		
Estado Civil:	sem informação	**Profissão:**	sem informação
RG:	sem informação	**CPF:**	sem informação
Fones:			
Residencial:	sem informação	**Comercial/Celular:**	sem informação

Benfeitorias do Imovel	
Casa:	Não possui
Cercas:	Não possui
Muros:	Não possui
Árvores:	Não possui
Outras Observações:	

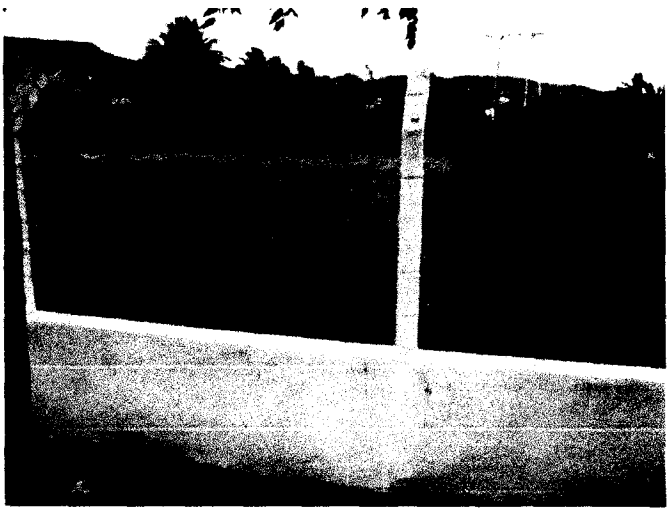
Data: Julho de 2012

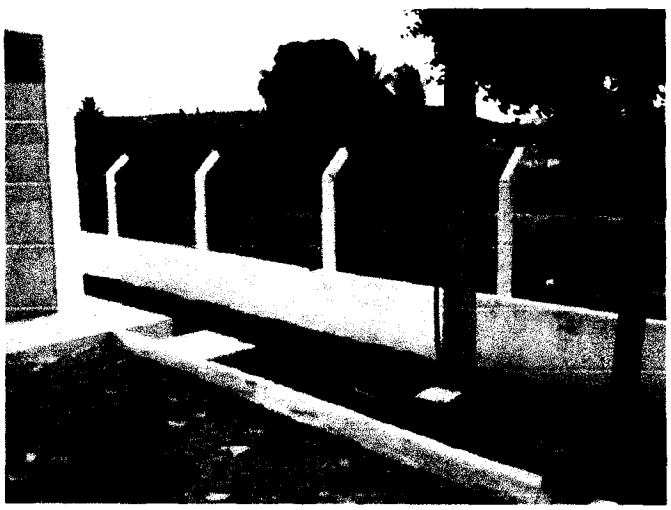
Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	BACIA 02
Programa: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ		**Número do Processo:** 025/CIDADES/2009
Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO DA BACIA 02		

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 187





Data: Julho de 2012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Caucaia
FL. Nº 188
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

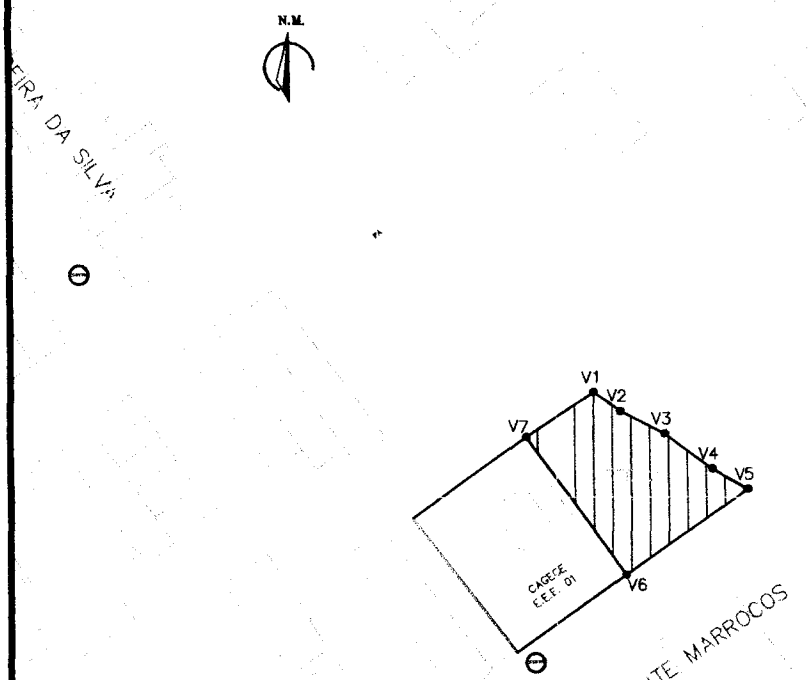


TABELA DE AZIMUTES, DISTÂNCIAS E COORDENADAS

LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA (metros)	COORDENADAS UTM (INICIO)		COORDENADAS UTM (FINAL)	
Vértices	Vértices			E - metros	N - metros	E - metros	N - metros
V1	V2	S56°04'48"E	4.40	487364.91	9167174.22	487368.56	9167171.76
V2	V3	S62°59'59"E	6.80	487368.56	9167171.76	487374.62	9167168.67
V3	V4	S53°21'04"E	8.00	487374.62	9167168.87	487381.05	9167163.89
V4	V5	S60°34'15"E	5.49	487381.05	9167163.89	487385.84	9167161.19
V5	V6	S55°00'59"W	20.19	487385.84	9167161.19	487369.30	9167149.61
V6	V7	N35°52'00"W	23.00	487369.30	9167149.61	487355.82	9167168.25
V7	V1	N56°41'10"E	10.87	487355.82	9167168.25	487364.91	9167174.22

FUTEB

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA 02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PORTEIRAS

CONTRATO: 025/CIDADES/2009	Área: 354.47m²	ESCALA: 1/1000	ARQUIVO: PORTEIRAS_DESP_R00
Responsável:			PRANCHA: 01/01 DATA: 04/2011

Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 189
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Quanta consorcio

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	ETE
Programa: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ		**Número do Processo:** 025/CIDADES/2009

Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Limitantes e Confrontantes

Norte:	TERRENO CERCADO (ETE EXISTENTE)
Sul:	TERRENO NÃO CERCADO
Leste:	TERRENO CERCADO (ETE EXISTENTE)
Oeste:	TERRENO NÃO CERCADO
Área:	33.498,01 m²

Localização do Imóvel

Ver CROQUI-DESAPROPRIACAO

Dados do Proprietário/ Posseiro

Nome (Apelido):	sem informação		
Endereço:	sem informação		
Estado Civil:	sem informação	**Profissão:**	sem informação
RG:	sem informação	**CPF:**	sem informação
Fones:			
Residencial:	sem informação	**Comercial/Celular:**	sem informação

Benfeitorias do Imovel

Casa:	Não possui
Cercas:	Não possui
Muros:	Não possui
Árvores:	Não possui

Outras Observações:

Data: Julho de 2012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Quanta

Prefeitura Municipal de Porteiras COMISSÃO DE LICITAÇÃO FL. Nº 190

Informações Gerais		
Município:	**Localidade/Distrito:**	**Bacia:**
PORTEIRAS-CE	PORTEIRAS	ETE
Programa:		**Número do Processo:**
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ		**025/CIDADES/2009**
Finalidade do imóvel: ÁREA A DESAPROPRIAR PARA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO		





Data: Julho de 2012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ENGESOFT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. | QUANTA CONSULTORIA LTDA. | IBI - ENGENHARIA CONSULTIVA S/S

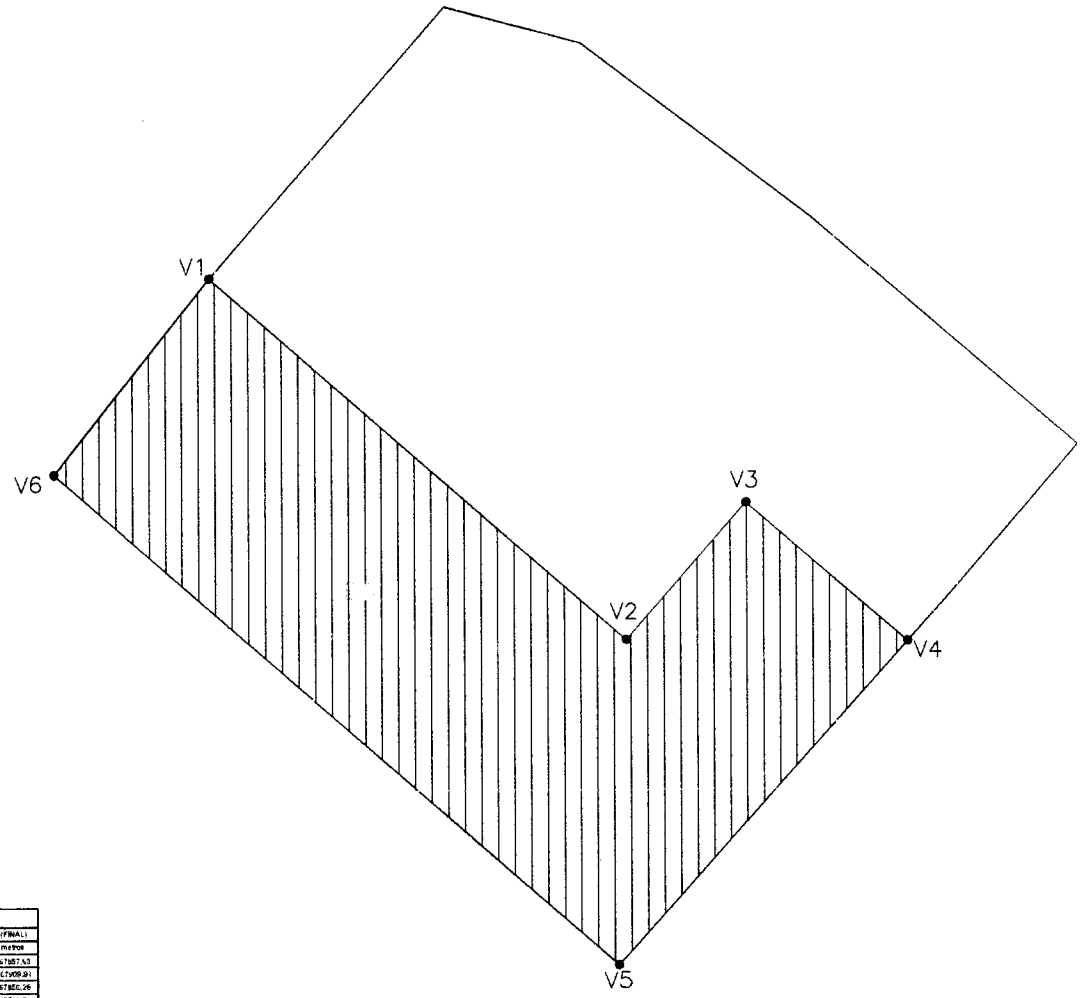


TABELA DE AZIMUTES, DISTÂNCIAS E COORDENADAS							
LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA (metros)	COORDENADAS UTM (INICIO)		COORDENADAS UTM (FINAL)	
Vértices	Vértices			E - metros	N - metros	E - metros	N - metros
V1	V2	S49°41'16"E	211,75	486160,59	9167997,20	488319,71	9167657,63
V2	V3	N41°22'28"E	89,68	488319,71	9167657,63	488365,77	9167909,91
V3	V4	S49°56'17"E	81,63	488365,77	9167909,91	488427,31	9167856,26
V4	V5	S40°46'30"W	166,08	488427,31	9167856,26	488316,56	9167732,52
V5	V6	N48°40'17"W	287,19	488316,56	9167732,52	488100,89	9167922,19
V6	V1	N38°28'34"E	95,95	488100,89	9167922,19	488160,59	9167997,20

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Pl. Nº 191

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

Quanta

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO PARA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PORTEIRAS

CONTRATO: 025/CIDADES/2009	Área: 76.096,05m²	ESCALA: 1/2000	ARQUIVO: PORTEIRAS_DESP_R00
Proprietário: Damião Pinheiro Santana			PRANCHA: 01/01 DATA: 04/2011

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 192
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ANEXO I (DIMENSIONAMENTO DAS BOMBAS)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

ENGESOFT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. | QUANTA CONSULTORIA LTDA. | IBI - ENGENHARIA CONSULTIVA S/S

abs

AFP 102

DIMENSIONAL SHEET / INSTALLATION
DIMENSIONAL / INSTALAÇÃO

J45-0128

Replace: 26/11/08
Substitui:

26/03/10

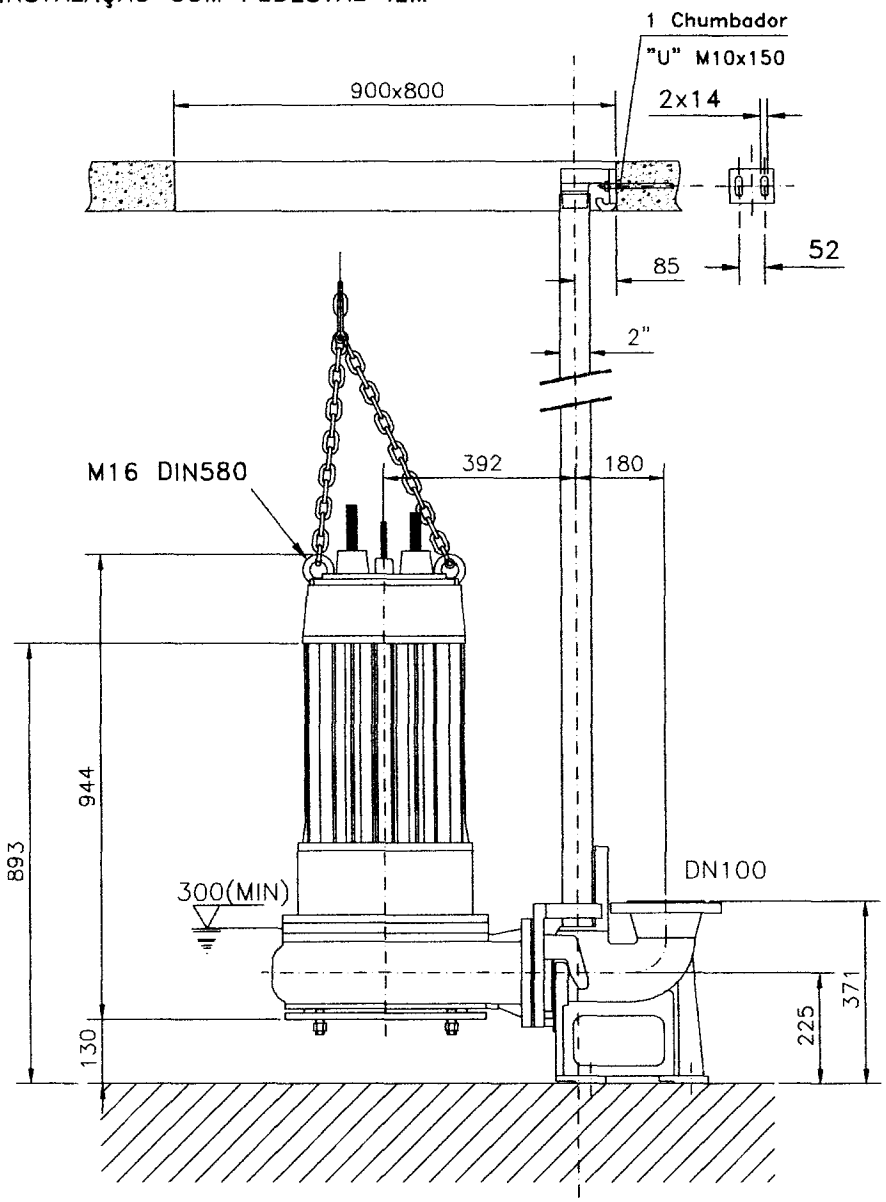
Prefeitura Municipal de Sobral
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
193

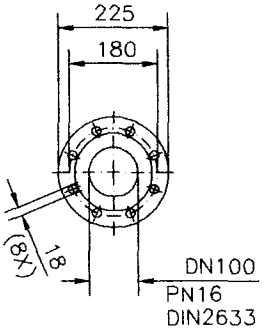
WET-WELL INSTALLATION
INSTALAÇÃO COM PEDESTAL-IEM

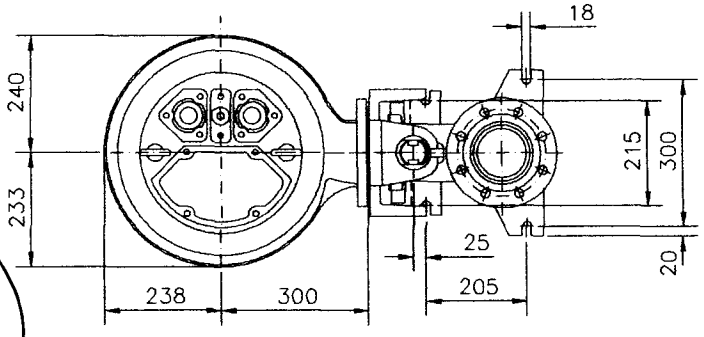
60 Hz

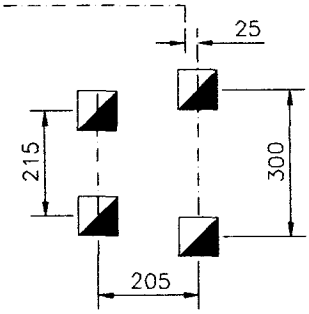
PUMPS BOMBAS	Weight Peso (kg)
AFP 102-425	301
AFP 102-430	400
AFP 102-440	420
AFP 102-450	433

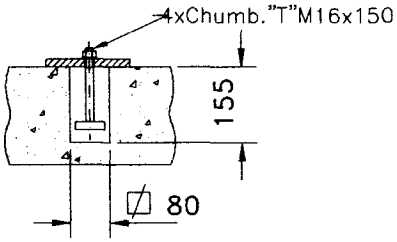
C= Nível min. para funcionamento contínuo.
B= Nível min. de bambeamento.











SCALE:
ESC.: 1:15

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ENGESOFT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. QUANTA CONSULTORIA LTDA. TBI - ENGENHARIA CONSULTIVA S/S

abs

Masshlatt XFP 806 GB1 Nassinstallation
Dimension sheet WET-WELL Installation
Dimensioni Installazione sommersa
Hoja de dimensiones instalación sumergida
Plan d'encombrement Installation noyee

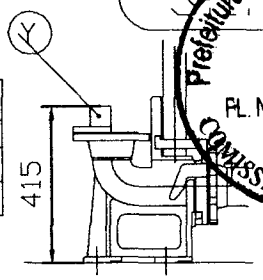
No: AN-M22554-01
Drawn: 11.05.09 / D.Whelan
Issue Date: 29/03/2011
Änderungen vorbehalten
Technical changes reserved
Con riserva di modifiche
Con reserva de modificaciones
Sous réserve de modification

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 194
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

50 Hz

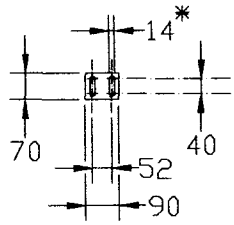
Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (kg)
PE 13/6	95.5
PE 22/4	97.5
PE 29/4	100

Part No.	Y(mm)
DN 80	
6 232 0649	
6 232 0650	ø 90

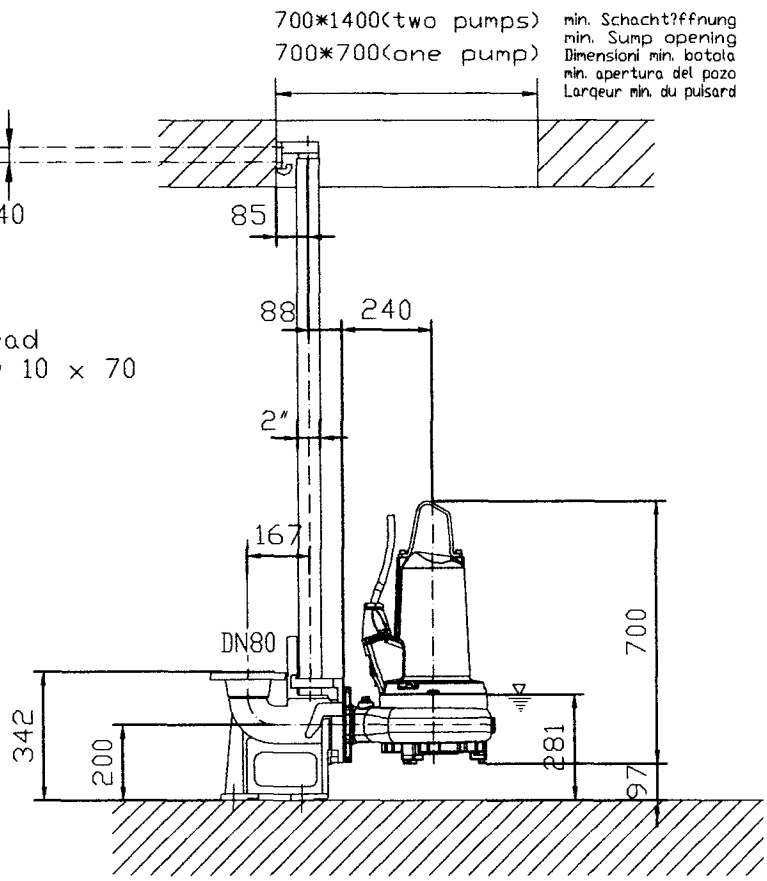


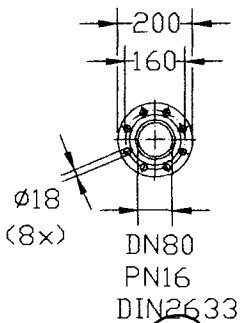
60 Hz

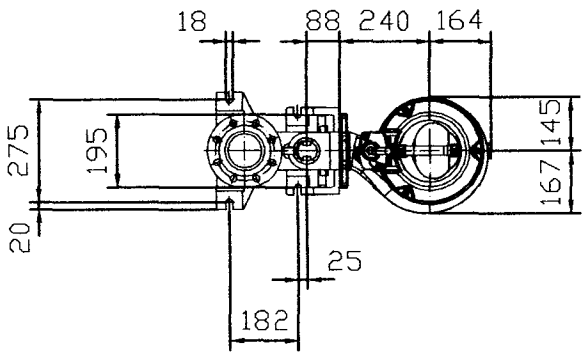
Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (kg)
PE 18/4	95.5
PE 28/4	97.5
PE 28/4W	97.5
PE 20/6	100
PE 20/6W	100
PE 35/4	100



* For Hex Head
wood screw 10 x 70
Plug ø12







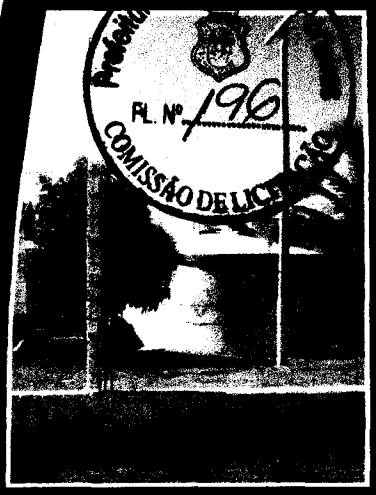
Gewicht: Beinhaltet Pumpe und Halterung
Weight: Includes pump and slider bracket
Il peso include il pezzo intermedio
Peso: Incluye bomba y una
Poids: Pompe et [illegible]

Guss-Allgemeintoleranzen nach DIN1680 - GTB16
General tolerances for castings in acc. to DIN1680-GTB16
Tolleranze generali delle fusioni secondo DIN1680-GTB16
Tolerancias generales para la fundición seg. de DIN1680-GTB16
Tolérance générale de la fonderie selon DIN1680-GTB16

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

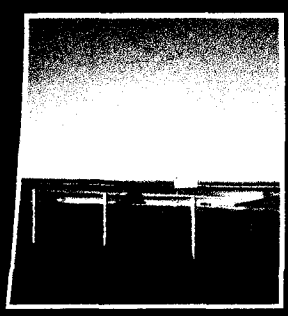
Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 195
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO III - PROJETO DE AUTOMAÇÃO

PORTEIRAS

EngeSoft Engenharia e Construtora Ltda. Quanta Consultoria Engenharia Consultiva S/S.

c o n s ó r c i o

Rev.: Setembro/2014

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 197
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III: PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO III - PROJETO DE AUTOMAÇÃO

PORTEIRAS/CE

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 198
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 199
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz, CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972 - **e-mail:** *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Contrato: N.º 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
  - Alberto Luiz Marques Kuroski - CREA CE - 46266/D
  - Alan Michell Barros Alexandre - CREA CE - 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes - CREA SP - 070.819/D
  - André Luis Mourão - CREA CE - 13816/D
  - Daniel Alam Castro - Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima - CREA CE - 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel - CREA PA - 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes - CREA CE - 41890/D
  - Flávio Lage Rocha - CREA CE - 8320/D
  - Francisco Antônio Mota - CREA CE - 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior - CREA CE - 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho - CREA CE - 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo - CREA CE - 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota - CREA PE - 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire - CREA MA - 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto - CREA CE - 7736/D
  - João Paulo Leite Félix - CREA CE - 38730/D
  - José Odilo Gonçalves - CREA CE - 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento - CREA CE - 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo - CREA CE - 013572/D
  - Luciano Alves Falcão - CREA CE - 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques - CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos - CREA CE - 45745/D
  - Marília Franklin Godinho - CREA CE - 14787/D
  - Ornaldo Sérgio Oliveira Freitas - CREA CE - 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho - CREA CE - 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola - CREA CE - 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa - CREA CE - 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim - CREA MG - 10208/D

Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 200
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Ponteiras
FL. Nº 201
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 202
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

- TOMO I – Projeto Hidráulico
- TOMO II – Projeto Elétrico
- TOMO III – Projeto de Automação
- TOMO IV – Projeto Estrutural
- TOMO V – Especificações Técnicas
- TOMO VI – Peças Gráficas
- TOMO VII – Orçamento
- TOMO VIII – Manual de Manutenção e Operação
- TOMO IX – Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **Tomo III - Projeto de Automação do Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que contempla a apresentação dos principais critérios e parâmetros utilizados na elaboração do projeto, assim como os demais serviços desenvolvidos: dimensionamentos e memoriais descritivos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 203
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SUMÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 204
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SUMÁRIO

1. MEMORIAL DESCRITIVO 10
1.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 11
1.1.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SES 12
1.2. CONTROLE OPERACIONAL 14
1.2.1. CONTROLE OPERACIONAL (ESCRITÓRIO CAGECE - IHM) 15
1.2.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO DO CONTROLE OPERACIONAL - IHM 15
1.2.3. REQUISITOS DE HARDWARE (SUGESTIVO) 16
1.2.4. ESPECIFICAÇÃO DAS TELAS DO SOFTWARE 17
1.2.5. DEFINIÇÃO GERAL DAS CORES 19
1.2.6. SINALIZAÇÃO 19
1.2.6.1. Sinalização Dos Equipamentos 19
1.2.6.2. Sinalização das Linhas de Produto 20
1.2.7. TELAS DO SISTEMA 20
1.2.7.1. Telas do Sistema 20
1.2.7.2. Menu Principal 21
1.2.7.3. Visão Geral do Sistema 21
1.2.7.4. Visão Geral do Processo 21
1.2.7.5. Tela de Alarmes 21
1.2.7.6. Estações – Uma Tela por UTR 22
1.2.7.7. Menu de Relatório 23
1.2.7.8. Tela de Diagnóstico de Falhas 25
1.2.7.9. Tela de Histórico de Alarmes 25
1.2.7.10. Tela de Eventos 25
1.2.7.11. Tela de Medições – Individual para cada UTR 26
1.3. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-01 – EEE 01 27
1.3.1. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-01 – EEE 01 28
1.3.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 28
1.3.3. VARIÁVEIS CONTROLADAS 28
1.3.4. VARIÁVEIS SUPERVISIONADAS 29
1.3.5. OPERAÇÃO DO SISTEMA 29
1.3.5.1. Sistema Operando no Modo Manual 30
1.3.5.2. Sistema Operando no Modo Automático 30
1.3.5.3. Sistema Operando no CLP/UTR 30
1.3.6. DESCRITIVO OPERACIONAL 32

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 205
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.7. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO 38
1.3.8. SISTEMA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL 38
1.3.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 39
1.3.9.1. Iluminação Externa 39
1.3.9.2. Aterramento 39
1.3.9.3. Montagem Elétrica 39
1.3.9.4. Proteção contra Descargas Atmosféricas 40
1.3.9.5. Considerações Gerais 40
1.3.9.6. Montagem e Localização dos Transdutores 41
1.3.10. DIMENSIONAMENTO/PROJETO ELÉTRICO DA UTR 42
1.4. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-02 – EEE 02 43
1.4.1. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-02 – EEE 02 44
1.4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 44
1.4.3. VARIÁVEIS CONTROLADAS 44
1.4.4. VARIÁVEIS SUPERVISIONADAS 45
1.4.5. OPERAÇÃO DO SISTEMA 45
1.4.5.1. Sistema Operando no Modo Manual 46
1.4.5.2. Sistema Operando no Modo Automático 46
1.4.5.3. Sistema Operando no CLP/UTR 46
1.4.6. DESCRITIVO OPERACIONAL 48
1.4.7. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO 53
1.4.8. SISTEMA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL 54
1.4.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 54
1.4.9.1. Iluminação Externa 54
1.4.9.2. Aterramento 54
1.4.9.3. Montagem Elétrica 54
1.4.9.4. Proteção contra Descargas Atmosféricas 55
1.4.9.5. Considerações Gerais 55
1.4.9.6. Montagem e Localização dos Transdutores 56
1.4.10. DIMENSIONAMENTO/PROJETO ELÉTRICO DA UTR 57
2. MEMORIAL DESCRITIVO (ENLACES) 58
2.1. CÁLCULO DOS ENLACES DE RADIO 59
2.2. PERFIS DO ENLACE TX E RX ADOTANDO UMA ALTURA DE 20M. 59
3. ORÇAMENTO 63
4. PEÇAS GRÁFICAS 75

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 206
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. MEMORIAL DESCRITIVO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL Nº 207
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

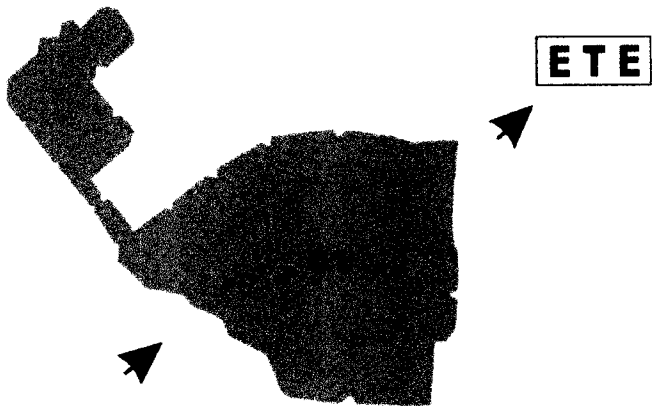
1.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 208
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.1.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SES

A área de abrangência do Projeto de Esgotamento Sanitário da cidade de Porteiras foi dividida em 2 bacias em virtude do relevo da cidade. Essa divisão foi feita com base nas informações de declividade e tensão trativa, de forma que não ocorressem trechos com escavação maior que 4,5 m, salvo em trechos onde essa profundidade seja justificável.



BACIAS DE ESGOTAMENTO DE PORTEIRAS

Figura 1.1: Bacias de Esgotamento de Barro

A Sub-bacia SB-01 corresponde à área leste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados por 1.027,38 m de rede existente e 4.415,45 m de rede a ser implantada, direcionando o esgoto coletado até a estação elevatória de esgoto EEE-01. A EEE-01 será responsável pela transposição da bacia SB-01, recalcando os efluentes coletados nas duas bacias até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras, que possuirá 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede projetada e encaminhará todo o esgoto coletado para a estação elevatória de esgoto EEE-02, que trata-se da estação elevatória existente que será reformada. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

O tratamento dos esgotos será feito em uma área à nordeste, na saída da cidade, em terreno localizado perto da margem do Rio dos Paus. Na área escolhida já existe um sistema de tratamento em funcionamento composto por um sistema de lagoas de estabilização em série, sendo uma facultativa e duas de maturação. O atual sistema será duplicado com o objetivo de atender à vazão total de projeto.

Prefeitura Municipal de Parelhas
FL. Nº 909
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 210
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2. CONTROLE OPERACIONAL

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL. Nº 211
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.1. CONTROLE OPERACIONAL (ESCRITÓRIO CAGECE - IHM)

O Controle Operacional supervisiona o Sistema de Automação e será o posto de controle onde os operadores terão as condições de monitorar os parâmetros operacionais mediante o recebimento de dados das Unidades Terminais Remotas e o futuro envio de informações para o CECOP de Juazeiro do Norte. A integração entre o Controle Operacional da cidade e o CECOP de Juazeiro do Norte se dará por meio de Rádio Comunicação, da mesma forma que é feita a integração entre as Unidades Terminais Remotas e o Controle Operacional. Caso não seja possível o fechamento de enlaces entre o CO e o CECOP, será utilizada a rede corporativa Ethernet, por meio do servidor WEB disponível no CLP do CO.

A operação será simplificada de maneira a permitir supervisionar as informações de forma facilitada, utilizando-se ícones e telas gráficas para orientar o operador passo a passo, enquanto janelas, menus e instruções permitem a monitoração de uma ou várias situações ao mesmo tempo.

O Controle Operacional será um IHM (Interface Homem-Máquina) instalado de preferência na sala do operador do Escritório Local da Cagece.

1.2.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO DO CONTROLE OPERACIONAL - IHM

- A tela de abertura do aplicativo deverá apresentar ao operador a opção de escolha para qual sistema serão visualizadas as operações: **Sistema de Abastecimento de Água** ou **Sistema de Esgotamento Sanitário**. Independente da escolha feita no Sistema de Supervisão do Controle Operacional, ambos os sistemas funcionarão simultaneamente, mantendo todas as operações do sistema que não foi selecionado em segundo plano.
- Este documento trata das especificações do Sistema de Supervisão referente ao **Sistema de Esgotamento Sanitário.**
- O sistema terá uma tela geral onde todas as remotas serão visualizadas, informando, o estado operacional das unidades. Esta tela deverá informar, no mínimo, os estados de cada bomba, os níveis dos reservatórios e as pressões, vazões, tensões e correntes.
- O sistema terá uma tela de detalhe de cada unidade, com todas as informações referentes a ela.
- O sistema apresentará relatórios periódicos da situação do sistema de esgotamento sanitário quando solicitado pelo operador ou com periodicidade a ser definida pela CAGECE. Estes relatórios constarão basicamente de informações, tais como níveis dos

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

poços de sucção, pressões nos recalques, vazões instantâneas, médias e totalizadas em cada ponto de medição, grandezas elétricas nos barramentos, tempo de operação de bombas, etc. Os valores médios e totalizados serão considerados a partir da zero hora de cada dia.



- O sistema apresentará relatórios de acompanhamento diário do sistema de esgotamento sanitário. Basicamente consiste em salvar os dados do relatório acima a cada passagem de hora. Será gerado um arquivo contendo os dados referentes ao relatório de cada dia. Os relatórios permanecerão disponíveis para consulta em tela durante um período não inferior a 100 dias. Haverá recursos para salvar estas informações em Cartão de Memória Flash (*SD Card Slot*) para verificações posteriores, que poderão ser feitas pela própria IHM, restaurando os dados a partir do Cartão de Memória.
- Todas as intervenções dos operadores no sistema, bem como todos os alarmes, deverão ser registradas em ordem cronológica.

1.2.3. REQUISITOS DE HARDWARE (SUGESTIVO)

O hardware da IHM terá as seguintes especificações:

Interface Homem-Máquina	
Tipo de Tela Gráfica:	TFT LCD Colorida
Tamanho da Tela Gráfica:	10,1" Diagonal
Resolução mínima:	800x600
Tecnologia da tela sensível ao toque:	Resistiva 4 Fios
Armazenamento:	128 MB de memória flash
RAM:	64 MB DDR2
Processador (Tecnologia e Velocidade):	32Bit RISC 400MHz
Armazenamento removível:	SD Card Slot
Possibilidade de comunicação:	Profibus DP
Interfaces USB:	1 interface *Host* e 1 interface *Client*
Interface Serial:	RS-232/RS-485 2 fios/4 fios
RTC:	Sim
Tensão de Entrada:	24±10% Vcc

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Fl. nº 213
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O CLP do CO, conforme pode ser constatado nas peças gráficas será constituído de

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL	
Módulo CPU:	16 bits (com processador XA)
Memória de Usuário:	64K RAM
Memória FLASH:	128Kbytes
Interface RS232/RS485 nº1:	Conexão da Interface Homem-Máquina
Interface RS232/RS485 nº2:	Conexão com o Rádio-modem
Interface Ethernet (10/100Base-T):	Conexão via rede corporativa
Módulo "WEB Server":	Servidor de WEB para integração com CECOP
Máximo de Módulos	20 por Bastidor
Máximo de EA's	120 Pontos
Máximo de SA's	120 Pontos
Máximo de ED's	248 Pontos
Máximo de SD's	248 Pontos
Corrente máx. para as saídas:	2A
Nº de Contadores:	2 contadores de 100kHz
Nº de Temporizadores:	32 Temporizadores
Limite de Umidade:	10 a 90% RH
Temp. de operação:	0 a +55 °C
Faixa de velocidade:	0,1 a 10 m/s
Alimentação:	24 Vcc

1.2.4. ESPECIFICAÇÃO DAS TELAS DO SOFTWARE

O passo inicial para se construir as telas do supervisório de modo a estas operarem de forma eficiente e confiável, é a definição da base de dados o mais completa possível e a criação do Diagrama Hierárquico das telas, documento onde o programador se baseia para estabelecer os níveis hierárquicos de navegação entre as telas.

O deslocamento pelas telas do sistema é denominado navegação, e é realizada através do acionamento de botões. A localização destes botões nas diversas telas deve guardar a mesma posição sempre que possível, pois evita a possibilidade de comandos indevidos em face ao automatismo dos usuários na atividade operacional.

A alocação dos objetos pela área útil da tela deverá ser distribuída, evitando a concentração em determinadas áreas. Telas excessivamente carregada com objetos e textos podem

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Pindoretama
FL. Nº 214
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

dificultar a compreensão das informações por parte do usuário, além de provocar atrasos na atualização das informações da tela.

A representação de algumas áreas do processo é dividida em diversas telas em decorrência da sua extensão. Nestes casos, é interessante elaborar um procedimento de deslocamento sequencial otimizando o acesso às áreas adjacentes.

Para agilizar a operação, todas as telas deverão possuir alguns campos em comum, conforme especificado a seguir:

- Cabeçalho: A primeira linha das telas deverá apresentar o logotipo da Cagece, o título da tela, a data e hora corrente.
- Janela de Alarmes: No rodapé das telas, deverá ser elaborada uma janela capaz de mostrar a última mensagem ocorrida de alarme no Sistema.
- Região Central da Tela: Nesta área deverá ser mostrado o gráfico do processo, do Sistema, etc.
- Parte Inferior: Acima da Janela de Alarmes, deverão estar disponíveis no mínimo 8 botões para navegação no Sistema, conforme descritos a seguir, da esquerda para a direita

1. Menu:	Chama tela de Menu Principal
2. <<:	Chama tela anterior no mesmo nível hierárquico
3. >>:	Chama tela anterior no mesmo nível hierárquico
4. Alarmes:	Chama tela de Alarmes
5. Processo:	Chama tela de Visão Geral dos Processos
6. Estações:	Chama tela das Estações
7. Relatórios:	Chama tela de Menu de Relatórios

Os demais botões serão específicos para cada tela do Sistema, como é o caso do VOLTA, que deverá estar disponível apenas nas telas que são hierarquicamente inferiores no Diagrama Hierárquico.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Ponteiras
FL. Nº 215
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.5. DEFINIÇÃO GERAL DAS CORES

A tabela a seguir apresenta o padrão de cores a ser adotado em todas as telas:

Descrição	Cor
Fundo das Telas	Cinza Médio/Azul Escuro
Unidades de Engenharia	Preto/Cinza Escuro
Variáveis de Processo	Branco em Fundo Preto
Barra de Variável de Processo	Verde Claro
"Set-Point"	Vermelho
Variável Manipulada de Controladores	Amarelo
Variáveis em Alarme	Vermelho
Esgoto	Ciano
Texto em Geral	Preto / Azul Escuro

1.2.6. SINALIZAÇÃO

1.2.6.1. Sinalização Dos Equipamentos

A codificação de cores a serem utilizados para as Bombas. Válvulas e outros equipamentos em seus diversos estados operacionais deverão ser conforme segue:

Equipamento operando/aberta	Verde
Equipamento parado/fechada	Vermelho
Equipamento em operação local	"L" ao lado do equipamento
Equipamento em manutenção	Legenda **Manutenção** sobre o equipamento
Falha de comunicação	"F" magenta
Equipamento em falha não reconhecida	"F" piscando entre vermelho/amarelo
Equipamento em falha reconhecida	"F" vermelho
Equipamento que saiu da falha não reconhecida	"F" piscando amarelo

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1.2.6.2. Sinalização das Linhas de Produto

A seguinte metodologia deverá ser utilizada para visualização das linhas de produto:

Linha com produto	Cor do fluido
Linha sem produto	Branco
Falha de comunicação	Magenta



1.2.7. TELAS DO SISTEMA

As telas do Sistema deverão ser do tipo "pixel-graphics", não sendo aceitas as telas desenvolvidas a partir de caracteres gráficos.

As peças gráficas apresentam o formato geral da tela de operação de cada um dos atuadores e medidores do sistema.

Segue abaixo a relação com os nomes e descrição das telas de operação do Sistema que devem ser elaboradas:

1.2.7.1. Telas do Sistema

- Menu Principal;
- Visão Geral do Sistema;
- Visão Geral do Processo;
- Tela de Alarmes;
- Estações;
- Menu de relatórios;
- Diagnóstico de Falhas;
- Histórico de Alarmes;
- Tela de Eventos;
- Tela de Medições;

A seguir descreveremos os requisitos mínimos para cada uma das telas acima mencionadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 217
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.7.2. Menu Principal

Esta tela deverá ser acessada a partir de todas as telas do sistema, através de um botão existente na parte inferior das mesmas. Esta tela deverá possuir botões que permitam o acesso direto às demais telas do Sistema. Desta forma sua função será auxiliar o operador na navegação pelo Sistema.

1.2.7.3. Visão Geral do Sistema

A função desta tela é apresentar ao operador uma visão esquemática do Sistema de Automação. Esta deverá mostrar toda a arquitetura do Sistema em forma de um Diagrama de Blocos, destacando todas as UTR's e a sua respectiva situação operacional. Esta deverá ser acessada através da Tela de Menu Principal.

1.2.7.4. Visão Geral do Processo

A função desta tela e apresentar ao operador uma visão simplificada e geral do processo de todas as Estações relacionadas a cada UTR. Ela deverá apresentar os equipamentos principais, como estações elevatórias, e válvulas, apresentando o seu respectivo status através de animação (mudança de cor ou altura), como nível, aberto, fechado, falha, ligado, desligado, etc.

Deverá ser acessada através da Tela de Menu Principal e a partir de todas as outras telas do Sistema. Além disso, deverá permitir o acesso direto para as telas das Estações, bastando para tanto que se pressione o mouse sobre a sessão desejada do processo.

1.2.7.5. Tela de Alarmes

A função desta tela é apresentar ao operador os alarmes existentes no processo em ordem de ocorrência (horário), simulando um painel de alarmes dos sistemas convencionais. A interpretação da sequência de alarmes deverá ser conforme segue:

- A Tela de Alarmes deve ser construída com fundo cinza claro, os alarmes não reconhecidos devem ser apresentados na cor vermelha piscante e em negrito (condição de alarme ativo).
- As primeiras linhas apresentam os alarmes que ocorreram mais recentemente, e consequentemente, os mais antigos ocupam as linhas finais.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

- Os alarmes que já foram reconhecidos, porém ainda permanecem, devem ser apresentados na cor vermelha más não piscante e sem negrito.
- Os alarmes que já foram reconhecidos e que a condição de alarme já desapareceu, permanecem na tela na cor preta não piscante e sem negrito.



– Tela de Alarmes deverá apresentar as seguintes informações para cada alarme:

- Data (dia/mês/ano);
- Hora (hora:minuto:segundo);
- Identificação – Tag do equipamento;
- Valor da variável excedida;
- Descrição da ocorrência citando o tipo de Alarme (Alta, Baixo, Normal, Falha, etc.);
- Endereço ou referência para localização do alarme.

A Tela de Alarmes deverá poder ser acessada a partir da qualquer outra tela do sistema. A partir da Tela de Alarmes deverá ser possível voltar à tela a partir da qual a mesma foi chamada, pressionando o mouse no botão "VOLTA" no rodapé da tela.

O reconhecimento dos alarmes deverá poder ser feito individualmente, pressionando duas vezes sobre a linha do alarme que se deseja reconhecer ou também ser feito um reconhecimento geral de todos os alarmes presentes no sumário, pressionando o botão "RECONHECE" no rodapé da tela.

Com esta ação, deve ser gerada a mensagem na Tela de Eventos "Alarme reconhecido";

1.2.7.6. Estações – Uma Tela por UTR

Estas telas têm como função permitir ao operador supervisionar as estações. Deve basear-se no P&I de cada UTR para a confecção desta tela. Deverão apresentar o gráfico do processo incluindo a sinalização de todos os equipamentos e tubulações. Deverão também apresentar o valor de todas as variáveis que estão sendo medidas, tais como, vazões, níveis, correntes, tensões, etc., e todas as variáveis que estão sendo calculado, tais como, potência ativa e reativa, volume de esgoto nos poços de sucção, volume de esgoto recalcado, etc.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Quando se clicar sobre algum elemento desta tela, deve ser mostrados a tela deste elemento, através da qual poderão ser feitas todas as leituras normalmente realizadas pelo frontal dos equipamentos, além de poder acessar a própria tela de detalhe do instrumento. Esta tela também deverá possuir botões de diagnóstico e de dados referentes a [illegible] equipamento. Um botão "OK" estará disponível para que o operador possa fechar cada janela.

Prefeitura Municipal de Pentecoste
Fl. Nº 919
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os dados referentes a cada equipamento que devem ser apresentados são os seguintes:

- Poço de sucção: tipo, altura, diâmetro e volume útil;
- Motores de bombas: tipo, tensão, fases, potência, etc.;
- Bombas: tipo, diâmetro de entrada e saída, vazão, pressão de "shut-off", etc.;
- Motores de válvulas: tipo, tensão, fases, potência, tempo de abertura/fechamento, etc.;
- Válvulas: tipo, diâmetro, classe de pressão, etc.;
- Instrumentos: tipo, características principais.

1.2.7.7. Menu de Relatório

Esta tela deverá apresentar ao operador um menu contendo os relatórios que podem ser gerados pelo Sistema.

Os relatórios do sistema deverão ter seu conteúdo e formatação definida previamente à configuração. A tela de relatórios deverá apresentar a relação de relatórios emitidos pelos sistemas e botões para comandar geração destes.

O usuário poderá visualizar o conteúdo do relatório e deverá ser prevista a possibilidade de direcionamento do conteúdo do relatório para arquivos.

Estes relatórios devem ser gerados um por cada estação e um do sistema completo e devem ser conforme se segue:

- Energético Diário
- Valores máximos, mínimos e médios da potência ativa, da potência reativa e do fator de potência da estação a cada 15 minutos, informando também o fator e a potência de contrato e o fator e a potência de controle (pré-ajustados).

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Esses dados serão obtidos do Relé Multimedidor de Grandezas Elétricas que será instalado no Centro de Comando de Motores de cada estação, interligado ao painel da UTR.



- Equipamentos Diários
  - Contador de tempo total (não resetável) de funcionamento de cada equipamento;
  - Contador de tempo total de funcionamento de cada equipamento desde a última manutenção do mesmo;
  - Contador de tempo de funcionamento da cada equipamento no dia;
  - Equipamentos com tempo de campanha maior que 90% do pré-estabelecido;
- Resultado Mensal
  - Quantidade total de esgoto recebida na estação no mês;
  - Quantidade total de esgoto enviada no mês;

Além dos relatórios acima, os seguintes dados deverão estar disponíveis após a seleção apropriada através de 3 (três) menus, dando a opção da criação de um relatório dinâmico

- Gerenciamento de Equipamento
  - Equipamento ou instrumento a ser gerenciado;
  - Tipo de evento a ser verificado;
  - Intervalo de tempo a ser listado;
- Correlação de Variáveis
  - Variáveis a serem correlacionadas;
  - Intervalo de tempo desejado;
  - Tipo de amostragem (média horária, mínima horária, máxima horária, média diária, mínima diária, máxima diária);

O resultado desta consulta deverá ser apresentado em forma gráfica e gerado um arquivo de dados para posterior processamento fora do sistema.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 221
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Gerenciamento de Variáveis
- Variável a ser gerenciada;
- Intervalo de tempo desejado;
- Tipo de amostragem (média horária, mínima horária, máxima horária, média diária, mínima diária, máxima diária);

O resultado desta consulta deverá ser apresentado em forma gráfica e gerado um arquivo de dados para posterior processamento fora do sistema.

1.2.7.8. Tela de Diagnóstico de Falhas

Tem como objetivo fornecer o diagnóstico de falhas para o hardware e para o sistema de comunicação. Trata-se de uma tela representando as vias de comunicação e as principais estações de operação e controle do sistema, a sua confecção deve ser baseada na Topologia do Sistema de comunicação. Nela deverão constar indicativos de falha no hardware dos equipamentos e falha nos dispositivos de comunicação;

1.2.7.9. Tela de Histórico de Alarmes

A tela de histórico de alarmes deverá possibilitar o resgate dos alarmes ocorridos a partir da data corrente até uma determinada data. Os conteúdos desta tela também deverão ser configuráveis, com a possibilidade de separação dos alarmes por classes, categorias ou chaves de seleção.

1.2.7.10. Tela de Eventos

A Tela de Eventos é uma tela em que todos os eventos ocorridos durante a operação são registrados, como alarmes, ação de reconhecimento de alarme, desligamento e ligamento de equipamentos, etc. Esta tela deve conter os seguintes campos:

- Data (dia/mês/ano);
- Hora (hora/minuto/segundo);
- TAG (no caso de existir);
- Descrição da ocorrência (Comentário);
- Endereço de referência para localização do defeito;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelândia
Fl. nº 122
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Botão de voltar e sair;
- Opção de arquivamento.

1.2.7.11. Tela de Medições – Individual para cada UTR

É um conjunto de telas onde o operador pode visualizar todas as variáveis analógicas de cada UTR.

A primeira tela é a das medições on-line, e devem conter os seguintes campos: data (dia/mês/ano) e hora (hora/minuto/segundo).

A segunda tela é a tela das médias horárias devem conter data (dia/mês/ano) e hora (hora).

A terceira e última tela é a dos valores das medições diárias devem conter apenas a data (dia/mês/ano).

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 223
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-01 – EEE 01

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 224
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.1. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-01 – EEE 01

1.3.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A Unidade Terminal Remota UTR-01, destina-se a implementar o controle e supervisão dos conjuntos motor bomba da Estação Elevatória de Esgoto 01 (EEE-01) do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Porteiras.

A Estação Elevatória é constituída por dois conjuntos motor bomba submersíveis, com potencia individual de 35CV, sendo um reserva.

O nível do esgoto coletado e armazenado no poço de sucção da EEE determina a operação do conjunto motobomba.

O Controlador Lógico Programável (CLP) da Unidade Terminal Remota UTR-01 estará, periodicamente, em comunicação com o Controle Operacional (Escritório da CAGECE - IHM), através de sistema de Rádio MODEM, disponibilizando, desta forma, informações on-line sobre variáveis elétricas e hidráulicas do sistema da EEE-01, havendo, também, possibilidades de emissão de relatórios operacionais (elétricos e hidráulicos) de tais sistemas.

1.3.3. VARIÁVEIS CONTROLADAS

O CLP da UTR-01 realizará o controle, em tempo real, das seguintes variáveis:

- Nível do Reservatório de Sucção;
- Acionamento dos conjuntos motor bomba CMB-1-1, CMB-1-2 (EEE-01);
- Alarme de Intrusão no interior da casa de comando da Elevatória EEE-01;
- Alarme de Violação (abertura do painel da UTR-01);
- Acionamento do Grupo Motor Gerador (GMG) da EEE-01 em caso de falha na energia da concessionária;
- Acionamento dos circuitos de iluminação externa da EEE-01, através de programação horáriaa;

OBS.: O desligamento dos conjuntos motor bomba da EEE-01, será implementado a partir das informações de nível do reservatório de Sucção.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Parnaíba
FL. Nº 225
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.4. VARIÁVEIS SUPERVISIONADAS

O CLP da UTR-01 realizará a supervisão, em tempo real, das seguintes variáveis:

- Nível do Reservatório de Sucção;
- Status de funcionamento dos conjuntos motor-bomba CMB-1-1, CMB-1-2 (EEE-01);
- Pressão no barrilete de recalque da EEE-01;
- Vazão na saída da elevatória EEE-01;
- Tensão elétrica nas fases A, B e C do barramento elétrico do CCM (Centro de Comando de Motores) da EEE-01;
- Corrente elétrica nas fases A, B e C do barramento elétrico do CCM (Centro de Comando de Motores) da EEE-01;
- Potência Elétrica Ativa da EEE-01;
- Potência Elétrica Reativa da EEE-01;
- Potência Elétrica Aparente da EEE-01;
- Fator de Potência da EEE-01;
- Frequência da rede elétrica da EEE-01;
- Informações do Grupo Motor Gerador (GMG) da EEE-01, coletadas através da USCA;

1.3.5. OPERAÇÃO DO SISTEMA

O sistema da Elevatória EEE-01 terá operação nos três modos básicos: Modo Manual, Modo Automático e CLP/UTR (Pré-disposição para o controle remoto).

A seleção será feita através de uma chave seletora de 3 posições (manual, automático, CLP/UTR) e de chaves seletoras de 2 posições (DSP – disponível e MNT – manutenção), uma para cada CMB, instaladas no frontal do painel. Desta forma, a seleção/comutação de modos de operação só poderá ser executada por decisão exclusivamente humana e no local da instalação – nunca através de lógica do CLP.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL. Nº 226
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.5.1. Sistema Operando no Modo Manual

Neste modo de operação, todo o controle das variáveis listadas no item 1.3.3 serão implementado manualmente, por atuação direta do operador da Estação, através dos botões liga e desliga de cada chave de partida. A supervisão do nível do reservatório de sucção possuirá duas opções: relé e eletrodos de nível ou sonda de nível, que deverá ser selecionado pelo operador através de uma chave.

O modo manual deve funcionar totalmente independente de CLP e sensores, porém dependente do sensor selecionado para o controle do nível do reservatório de sucção a fim de evitar que o CMB opere a vazio.

A supervisão/monitoramento das variáveis do sistema listadas no item 1.3.4 será mantida pelo CLP da UTR-01, que irá permanecer, mesmo com a operação local, enviando-as periodicamente ao Controle Operacional (IHM – Escritório CAGECE).

1.3.5.2. Sistema Operando no Modo Automático

O comando dos CMB's no modo automático será feito através de relé de nível com eletrodo de segurança, acionado por 4 eletrodos de tipo a ser definido pelo tipo de aplicação dos CMB's e com dois contatos independentes, um para comando e outro para proteção contra operação em vazio.

1.3.5.3. Sistema Operando no CLP/UTR

O CLP deverá garantir o revezamento dos CMB's. Um sinal de defeito da chave será enviado ao CLP sempre que uma bomba entrar em defeito e fará a transferência da soft starter defeituosa para outra apta a funcionar.

No retorno, após uma falta de energia elétrica, o CLP deverá garantir que os motores não irão partir simultaneamente, propiciando partida sequenciada em intervalos de tempo definidos pelo programa do CLP.

Neste modo de operação, também ficará predisposto o futuro controle da UTR-01 pelo Centro de Controle Operacional (CECOP) de Juazeiro do Norte, onde todo o controle das variáveis listadas no item 1.3.3 serão implementadas somente através do software de supervisão.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Haverá opção, no software supervisório, da seleção de dois sub-modos de operação, a saber: Remoto/Manual e Remoto/Automático.

No sub-modo de operação Remoto/Automático, o controle das variáveis listadas no item 1.3.3 será implementado automaticamente, de acordo com os níveis (valores) das variáveis hidráulico/elétricas supervisionadas (ver item 1.3.4) e especificações listadas no Descritivo Operacional (item 1.3.6). O controle, tal como descrito, será implementado pela lógica do CLP da UTR-01, sendo a decisão do tipo de operação (Remoto/Manual ou Remoto/Automático) implementada pelo operador do CECOP via software supervisório.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 228
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.6. DESCRITIVO OPERACIONAL

NÍVEL DO RESERVATÓRIO DE SUCÇÃO	
SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO	
TAG:	LT-1-1
Características Construtivas	
Face:	Epóxi com fibra de vidro
Corpo:	Poliéster com fibra de vidro
Invólucro:	PVC + UV 60 °C
Conexão:	Rosca 1" NPT - M
Grau de Proteção:	IP67
Características Elétricas	
Faixa de Operação:	0,30 a 8,00 metros 60 °C
Saída:	4-20 mA isolada
Resolução:	1 mm
Alimentação:	24 Vcc
Âng. de Abert. do Feixe:	10°
TRANSDUTOR DE NÍVEL	
TAG:	LIT-1-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Poliestireno
Grau de Proteção:	IP65
Conexão Elétrica:	Rosca 1/2" NPT
Compr. cabo do sensor:	Máximo 120 m
Características Elétricas	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 4 linhas x 16 caracteres
Leitura:	Em distância ou nível na unidade de engenharia
Saída Digital:	RS485 - Profibus PA
Resolução:	1 mm
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento da Elevatória EEE-01 por nível baixo;	
2. Acionamento da Elevatória EEE-01 por nível alto;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de nível;	
2. Indicação de nível baixo p/ desligar a EEE-01;	
3. Indicação de nível alto p/ acionar a EEE-01;	
4. Indicação de nível de extravasamento;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Alarme de nível baixo;	
2. Alarme de nível alto;	
3. Alarme de extravasamento;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacajus
Fl. Nº 229
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PRESSÃO NO BARRILETE DE RECALQUE DA EEE-1	
TRANSDUTOR DE PRESSÃO CAPACITIVO	
TAG:	PIT-1-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Alumínio injetado e acabamento com tinta poliéster, ou em Aço Inox
Limites de Temperatura:	0 a 85°C
Limite de Umidade:	0 a 100% RH
Grau de Proteção:	IP66
Características Elétricas	
Faixa de Operação:	0 a 25 MPa (3600 psi)
Saída:	RS485 - Profibus PA
Taxa de atualização da saída: 100ms	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 1 linha x 5 caracteres
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento da EEE-01 por baixa pressão;	
2. Desligamento da EEE-01 por pressão alta;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de pressão;	
2. Indicação de pressão baixa p/ desligar a EEE-01;	
3. Indicação de pressão alta p/ desligar a EEE-01;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Alarme de pressão baixa;	
2. Alarme de pressão alta;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

VAZÃO NO BARRILETE DE RECALQUE DA EEE-01	
SENSOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	
TAG:	FT-1-1
Características Construtivas	
Diâmetro nominal:	6"/150mm
Pressão nominal:	1,6 MPa (232 psi)
Corpo:	Aço carbono
Tubo:	AISI 304/316
Flange:	Aço carbono
Cabeçote:	Alumínio fundido
Temp. de operação:	Máximo 70 °C
Grau de Proteção:	IP67
Características Elétricas	
Faixa de velocidade:	0,1 a 10 m/s
Saída:	4-20 mA isolada
Alimentação:	24 Vcc
TRANSDUTOR DE VAZÃO	
TAG:	FIT-1-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Poliestireno
Limite de Umidade:	10 a 90% RH
Grau de Proteção:	IP65
Conexão Elétrica:	Rosca 1/2" NPT
Compr. cabo do sensor:	Máximo 120 m
Características Elétricas	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 4 linhas x 16 caracteres
Leitura:	Em unidade de engenharia (m^3/h ou l/min)
Saída Digital:	RS485 - Profibus DP
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de vazão;	
2. Registro de volume.	
ALARMES NO SISTEMA	

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL Nº 230
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pureiras
FL. Nº 231
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

CONJUNTO MOTOR BOMBA 1, 2 /EEE-01	
CONEXÃO COM O SOFT-STARTER DO CCM	
TAG:	CMB-1-1, CMB-1-2;
Potência:	35CV
Saída Digital:	RS485 - Profibus DP
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Liga/Desliga CMB.	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Ligado/Desligado;	
2. Defeito/Normal;	
3. Modo de Operação Local/Remoto.	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Defeito do conjunto motor bomba.	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Paraipaba
FL. Nº 932
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

GRANDEZAS ELÉTRICAS NO CCM DA EEE-01	
MULTIMEDIDOR TRIFÁSICO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	
TAG:	MT-1-1
Grau de Proteção:	IP65
Limite de Umidade:	5 a 95% RH
Unidades a serem medidas	
1. Valor Inst. de Corrente	
2. Valor Inst. de Tensão	
3. Valor Inst. de Frequência	
4. Potência Ativa	
5. Potência Reativa	
6. Potência Aparente	
7. Fator de Potência	
Transformador de Corrente - 250/5A	
Precisão:	1,0%
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 6 linhas
Saída Digital:	RS485 - Profibus DP
Alimentação:	10 a 220 Vca
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento dos CMB da EEE-01 por tensão baixa;	
2. Desligamento dos CMB da EEE-01 por tensão alta;	
3. Desligamento dos CMB da EEE-01 por corrente baixa;	
4. Desligamento dos CMB da EEE-01 por corrente alta;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de Corrente – fases A, B e C;	
2. Registro de Tensão – fases A, B e C;	
3. Registro de Potência Ativa – fases A, B, C e trifásica;	
4. Registro de Potência Reativa – fases A, B, C e trifásica;	
5. Registro de Potência Aparente – fases A, B, C e trifásica;	
6. Registro de Fator de Potência;	
7. Registro da Frequência da rede elétrica;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Tensão Alta – fases A, B e C;	
2. Corrente Alta – fases A, B e C.	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacatuba
FL. 933
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PRESENÇA NO INTERIOR DA SALA DE COMANDOS E SALA DO GERADOR DA EEE-01	
SENSOR INFRAVERMELHO	
TAG:	SP-1-1, SP-2-1;
Ângulo de Abertura:	100°
Alcance:	15m
Fixação:	Sobre a porta de acesso do ambiente
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Acionamento da Sirene de Alarme de Invasão em horários pré-programados.	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Presença no interior da sala de comando da EEE-01.	
2. Presença no interior da sala do gerador da EEE-01.	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Presença no interior da sala de comando da EEE-01.	
2. Presença no interior da sala do gerador da EEE-01.	

VIOLAÇAO DO PAINEL DA UTR-01	
MICRO SWITCH	
TAG:	MS-1-1
Alimentação:	220 Vca - 5A
Acionamento:	Haste de 20mm
Fixação:	Junto a porta de abertura da UTR
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Acionamento da Sirene de Alarme de Invasão em horários pré-programados;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Abertura do Painel da UTR-01;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Abertura do Painel da UTR-01;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 234
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.7. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

O sistema de comunicação da UTR-01 será composto por rádio MODEM, cabos, antena e torre. A antena da UTR-01 será do tipo YAGI, tendo como objetivo comunicar-se com o Controle Operacional. A torre poderá ser de estrutura metálica ou composta por um poste de concreto – dependendo da aplicabilidade do sistema no local. O cabo a ser utilizado para conexão do rádio MODEM à antena será do tipo coaxial RGC213.

O rádio MODEM utilizado irá operar no modo full-duplex capaz de transmitir todas as informações necessárias ao sistema.

O Controle Operacional (IHM), através da rede de rádios MODEM, estará em periódica comunicação com as UTR's implementando a supervisão on-line das estações elevatórias. O Controle Operacional acessará a UTR-01 para coleta de dados do sistema, através de varredura em intervalos de tempo programáveis.

No caso de alarmes pré-definidos, a UTR poderá solicitar comunicação imediata com o Controle Operacional, independentemente da sequência de varredura.

A tecnologia de rádio MODEM a ser utilizada apresentará as seguintes características:

- Tecnologia de espalhamento de frequência;
- Opera na faixa de UHF 902-928 MHz;
- Configurável como Master ou Remoto;
- Conexão RS-232/485;
- Taxa de comunicação escalonável 1200 a 19200 bps assíncrono;
- Alcance mínimo 15 km;

O CLP da UTR-01 será conectado via cabo serial, ao rádio MODEM da UTR-01 devendo operar com rede do tipo Profibus DP,

1.3.8. SISTEMA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL

Na UTR-01 será instalado um sensor de presença do tipo ultrassônico para detectar presença de pessoas no interior da sala de comando e da sala do gerador da Estação Elevatória EEE-01.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Fl. Nº 235
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A saída digital do sensor será conectada à entrada digital do CLP da UTR-01, que implementará os controles e alarmes, inclusive acionamento de sirene de alarme, tal como especificado no Descritivo Operacional.

Também será instalado na porta do painel da UTR-01 uma chave microsswitch que terá sua saída digital conectada a entrada digital do CLP da respectiva UTR, o que implementará os controles e alarmes descritos no Descritivo Operacional.

1.3.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.3.9.1. Iluminação Externa

O acionamento das lâmpadas de iluminação externa (iluminação do pátio e refletores) será definido através de uma chave seletora de 2 posições (Manual, Automático). No modo manual o acendimento das lâmpadas será feito pelo operador, através do disjuntor do circuito de iluminação externa. No modo automático o acendimento das lâmpadas será feito pela lógica do CLP, através de um contator auxiliar. O CLP será programado para manter as lâmpadas acessas das 17h30min às 05h30min ou outro horário a ser definido pela CAGECE.

1.3.9.2. Aterramento

- As malhas de aterramento serão feitas através de cabos de cobre nu de 50mm^2, hastes de terra de 5/8 "x 3,00m e conexões exotérmicas;
- O aterramento da estação deverá possuir uma resistência menor que 10Ω a qualquer época do ano;
- Todas as malhas serão interligadas;
- Para o Para-raios, será instalado uma haste de 5/8" x 3,0m que será interligada às demais malhas por meio do CEP;

1.3.9.3. Montagem Elétrica

A montagem elétrica será executada de acordo com os desenhos do projeto (ver peças gráficas) e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pombal
FL Nº 236
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.9.4. Proteção contra Descargas Atmosféricas

As entradas de alimentação fase e neutro das UTR's deverão ter protetores contra surtos de cascata dupla. Esses protetores devem utilizar varistores para realizar as descargas elétricas para a terra.

Nas saídas digitais dos CLP's não haverá protetores de surtos e sim relés de interface que deverão acionar os contatores das cargas motoras. No caso de surtos nas linhas digitais esses relés sofrerão a ação destrutiva.

Haverá um DPS do tipo centelhador a gás no cabo guia de onda da antena, onde o mesmo protegerá o rádio modem quando da descarga atmosférica no para-raios que deverá estar obrigatoriamente a 2m do ponto mais alto da antena.

1.3.9.5. Considerações Gerais

As instalações deverão ser executadas consoantes este projeto.

O material a ser empregado será de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

A fiação interna deverá ser com cabos flexíveis, em cobre, com isolamento termoplástico, classe de isolamento 600V (mínimo) classe de encordoamento mínima 4.

As bitolas serão conforme o especificado a seguir:

- Sistema CA de Alimentação do Painel: 2,5 mm²
- Sistema CC interno ao painel: 1,0mm²
- Sistemas analógicos/digitais 1,0mm²
- As cores dos cabos serão conforme especificado a seguir:
- Sistema CA: Fase/Retorno-Branco; Neutro – Azul Claro; PE - Verde;
- Sistema CC: Positivo–Vermelho; Negativo: Preto; PE – Verde;

As conexões com cabos internas e externas ao painel deverão ser identificadas em ambas as extremidades com anilhas de identificação. Em todas as conexões em bornes ou dispositivos internos ou externos ao painel, as pontas dos cabos deverão ser providas de terminais tubulares (a ponta desencapada do condutor é inserida dentro do corpo do terminal, evitando a dispersão dos condutores multifilares) com colar isolante em plástico.

Os eletrodutos serão de PVC rígido correndo aparentemente ou embutido em paredes ou pisos – de acordo com a necessidade e condições de cada sistema.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

As instalações de eletrodutos, caixas de passagem e painéis, na parede, serão ser aparentes.

As instalações de eletrodutos e caixas de passagem, no solo ou piso, serão embutidas – conforme peças gráficas.

A conexão dos eletrodutos com as caixas será feita por meio de buchas e arruelas.

A proteção em baixa tensão dos painéis UTR's será proporcionada através de disjuntores termomagnéticos.

1.3.9.6. Montagem e Localização dos Transdutores

A montagem dos transdutores serão implementadas conforme especificado nas peças gráficas.

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 237
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Punaiás
Fl. Nº 938
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3.10. DIMENSIONAMENTO/PROJETO ELÉTRICO DA UTR

O CLP da UTR-01, conforme pode ser constatado nas peças gráficas será constituído de:

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL	
Módulo CPU: 16 bits (com processador XA)	
Memória de Usuário:	64K RAM
Memória FLASH:	128Kbytes
Interface RS232/RS485 nº1:	Conexão com o Rádio-modem
Módulo Profibus DP-RS485:	Rede de equipamentos Profibus DP; Acoplador Profibus DP/PA
Máximo de Módulos	20 por Bastidor
Máximo de EA's	120 Pontos
Máximo de SA's	120 Pontos
Máximo de ED's	248 Pontos
Máximo de SD's	248 Pontos
Corrente máx. para as saídas:	2A
Nº de Contadores:	2 contadores de 100kHz
Nº de Temporizadores:	32 Temporizadores
Limite de Umidade:	10 a 90% RH
Temp. de operação:	0 a +55 °C
Faixa de velocidade:	0,1 a 10 m/s
Alimentação: 24 Vcc	

O esquema elétrico de cada UTR poderá ser consultado nas peças gráficas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 939
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-02 – EEE 02

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 940
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.1. UNIDADE TERMINAL REMOTA – UTR-02 – EEE 02

1.4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A Unidade Terminal Remota UTR-02, destina-se a implementar o controle e supervisão dos conjuntos motor bomba da Estação Elevatória de Esgoto 02 (EEE-02) do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Porteiras.

A Estação Elevatória é constituída por dois conjuntos motor bomba submersíveis, com potencia individual de 5CV, sendo um reserva.

O nível do esgoto coletado e armazenado no poço de sucção da EEE determina a operação do conjunto motobomba.

O Controlador Lógico Programável (CLP) da Unidade Terminal Remota UTR-02 estará, periodicamente, em comunicação com o Controle Operacional (Escritório da CAGECE - IHM), através de sistema de Rádio MODEM, disponibilizando, desta forma, informações on-line sobre variáveis elétricas e hidráulicas do sistema da EEE-02, havendo, também, possibilidades de emissão de relatórios operacionais (elétricos e hidráulicos) de tais sistemas.

1.4.3. VARIÁVEIS CONTROLADAS

O CLP da UTR-02 realizará o controle, em tempo real, das seguintes variáveis:

- Nível do Reservatório de Sucção;
- Acionamento dos conjuntos motor bomba CMB-2-1, CMB-2-2 (EEE-02);
- Alarme de Intrusão no interior da casa de comando da Elevatória EEE-02;
- Alarme de Violação (abertura do painel da UTR-02);
- Acionamento do Grupo Motor Gerador (GMG) da EEE-02 em caso de falha na energia da concessionária;
- Acionamento dos circuitos de iluminação externa da EEE-02, através de programação horária;

OBS.: O desligamento dos conjuntos motor bomba da EEE-02, será implementado a partir das informações de nível do reservatório de Sucção.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 941
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.4. VARIÁVEIS SUPERVISIONADAS

O CLP da UTR-02 realizará a supervisão, em tempo real, das seguintes variáveis:

- Nível do Reservatório de Sucção;
- Status de funcionamento dos conjuntos motor-bomba CMB-2-1, CMB-2-2 (EEE-02);
- Pressão no barrilete de recalque da EEE-02;
- Vazão na saída da elevatória EEE-02;
- Tensão elétrica nas fases A, B e C do barramento elétrico do CCM (Centro de Comando de Motores) da EEE-02;
- Corrente elétrica nas fases A, B e C do barramento elétrico do CCM (Centro de Comando de Motores) da EEE-02;
- Potência Elétrica Ativa da EEE-02;
- Potência Elétrica Reativa da EEE-02;
- Potência Elétrica Aparente da EEE-02;
- Fator de Potência da EEE-02;
- Frequência da rede elétrica da EEE-02;
- Informações do Grupo Motor Gerador (GMG) da EEE-02, coletadas através da USCA;

1.4.5. OPERAÇÃO DO SISTEMA

O sistema da Elevatória EEE-02 terá operação nos três modos básicos: Modo Manual, Modo Automático e CLP/UTR (Pré-disposição para o controle remoto).

A seleção será feita através de uma chave seletora de 3 posições (manual, automático, CLP/UTR) e de chaves seletoras de 2 posições (DSP – disponível e MNT – manutenção), uma para cada CMB, instaladas no frontal do painel. Desta forma, a seleção/comutação de modos de operação só poderá ser executada por decisão exclusivamente humana e no local da instalação – nunca através de lógica do CLP.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 942
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.5.1. Sistema Operando no Modo Manual

Neste modo de operação, todo o controle das variáveis listadas no **item 1.4.3** será implementado manualmente, por atuação direta do operador da Estação, através dos botões liga e desliga de cada chave de partida. A supervisão do nível do reservatório de sucção possuirá duas opções: relé e eletrodos de nível ou sonda de nível, que deverá ser selecionado pelo operador através de uma chave.

O modo manual deve funcionar totalmente independente de CLP e sensores, porém dependente do sensor selecionado para o controle do nível do reservatório de sucção a fim de evitar que o CMB opere a vazio.

A supervisão/monitoramento das variáveis do sistema listadas no **item 1.4.4** será mantida pelo CLP da UTR-02, que irá permanecer, mesmo com a operação local, enviando-as periodicamente ao Controle Operacional (IHM – Escritório CAGECE).

1.4.5.2. Sistema Operando no Modo Automático

O comando dos CMB´s no modo automático será feito através de relé de nível com eletrodo de segurança, acionado por 4 eletrodos de tipo a ser definido pelo tipo de aplicação dos CMB´s e com dois contatos independentes, um para comando e outro para proteção contra operação em vazio.

1.4.5.3. Sistema Operando no CLP/UTR

O CLP deverá garantir o revezamento dos CMB's. Um sinal de defeito da chave será enviado ao CLP sempre que uma bomba entrar em defeito e fará a transferência da soft starter defeituosa para outra apta a funcionar.

No retorno, após uma falta de energia elétrica, o CLP deverá garantir que os motores não irão partir simultaneamente, propiciando partida sequenciada em intervalos de tempo definidos pelo programa do CLP.

Neste modo de operação, também ficará predisposto o futuro controle da UTR-02 pelo Centro de Controle Operacional (CECOP) de Juazeiro do Norte, onde todo o controle das variáveis listadas no **item 1.4.3** serão implementadas somente através do software de supervisão.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Haverá opção, no software supervisório, da seleção de dois sub-modos de operação, a saber: Remoto/Manual e Remoto/Automático.

No sub-modo de operação Remoto/Automático, o controle das variáveis listadas no item 1.4.3 será implementado automaticamente, de acordo com os níveis (valores) das variáveis hidráulico/elétricas supervisionadas (ver item 1.4.4) e especificações listadas no Descritivo Operacional (item 1.4.6). O controle, tal como descrito, será implementado pela lógica do CLP da UTR-02, sendo a decisão do tipo de operação (Remoto/Manual ou Remoto/Automático) implementada pelo operador do CECOP via software supervisório.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL. Nº 244
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.6. DESCRITIVO OPERACIONAL

NÍVEL DO RESERVATÓRIO DE SUCÇÃO	
SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO	
TAG:	LT-2-1
Características Construtivas	
Face:	Epóxi com fibra de vidro
Corpo:	Poliéster com fibra de vidro
Invólucro:	PVC + UV 60 °C
Conexão:	Rosca 1" NPT - M
Grau de Proteção:	IP67
Características Elétricas	
Faixa de Operação:	0,30 a 8,00 metros 60 °C
Saída:	4-20 mA isolada
Resolução:	1 mm
Alimentação:	24 Vcc
Âng. de Abert. do Feixe:	10°
TRANSDUTOR DE NÍVEL	
TAG:	LIT-2-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Poliestireno
Grau de Proteção:	IP65
Conexão Elétrica:	Rosca 1/2" NPT
Compr. cabo do sensor:	Máximo 120 m
Características Elétricas	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 4 linhas x 16 caracteres
Leitura:	Em distância ou nível na unidade de engenharia
Saída Digital:	RS485 - Profibus PA
Resolução:	1 mm
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento da Elevatória EEE-02 por nível baixo;	
2. Acionamento da Elevatória EEE-02 por nível alto;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de nível;	
2. Indicação de nível baixo p/ desligar a EEE-02;	
3. Indicação de nível alto p/ acionar a EEE-02;	
4. Indicação de nível de extravasamento;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Alarme de nível baixo;	
2. Alarme de nível alto;	
3. Alarme de extravasamento;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL. Nº 945
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PRESSÃO NO BARRILETE DE RECALQUE DA EEE-2	
TRANSDUTOR DE PRESSÃO CAPACITIVO	
TAG:	PIT-2-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Alumínio injetado e acabamento com tinta poliéster, ou em Aço Inox
Limites de Temperatura:	0 a 85°C
Limite de Umidade:	0 a 100% RH
Grau de Proteção:	IP66
Características Elétricas	
Faixa de Operação:	0 a 25 MPa (3600 psi)
Saída:	RS485 - Profibus PA
Taxa de atualização da saída: 100ms	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 1 linha x 5 caracteres
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento da EEE-02 por baixa pressão;	
2. Desligamento da EEE-02 por pressão alta;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de pressão;	
2. Indicação de pressão baixa p/ desligar a EEE-02;	
3. Indicação de pressão alta p/ desligar a EEE-02;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Alarme de pressão baixa;	
2. Alarme de pressão alta;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacatuba
FL. Nº 946
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

VAZÃO NO BARRILETE DE RECALQUE DA EEE-02	
SENSOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	
TAG:	FT-2-1
Características Construtivas	
Diâmetro nominal:	6"/150mm
Pressão nominal:	1,6 MPa (232 psi)
Corpo:	Aço carbono
Tubo:	AISI 304/316
Flange:	Aço carbono
Cabeçote:	Alumínio fundido
Temp. de operação:	Máximo 70 °C
Grau de Proteção:	IP67
Características Elétricas	
Faixa de velocidade:	0,1 a 10 m/s
Saída:	4-20 mA isolada
Alimentação:	24 Vcc
TRANSDUTOR DE VAZÃO	
TAG:	FIT-2-1
Características Construtivas	
Invólucro:	Poliestireno
Limite de Umidade:	10 a 90% RH
Grau de Proteção:	IP65
Conexão Elétrica:	Rosca 1/2" NPT
Compr. cabo do sensor:	Máximo 120 m
Características Elétricas	
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 4 linhas x 16 caracteres
Leitura:	Em unidade de engenharia (m^3/h ou l/min)
Saída Digital:	RS485 - Profibus DP
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de vazão;	
2. Registro de volume.	
ALARMES NO SISTEMA	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

GRANDEZAS ELÉTRICAS NO CCM DA EEE-02	
MULTIMEDIDOR TRIFÁSICO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	
TAG:	MT-2-1
Grau de Proteção:	IP65
Limite de Umidade:	5 a 95% RH
Unidades a serem medidas	
1. Valor Inst. de Corrente	
2. Valor Inst. de Tensão	
3. Valor Inst. de Frequência	
4. Potência Ativa	
5. Potência Reativa	
6. Potência Aparente	
7. Fator de Potência	
Transformador de Corrente - 250/5A	
Precisão:	1,0%
Indicação:	Display LCD alfanumérico, 6 linhas
Saída Digital:	RS485 - Profibus DP
Alimentação:	10 a 220 Vca
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Desligamento dos CMB da EEE-02 por tensão baixa;	
2. Desligamento dos CMB da EEE-02 por tensão alta;	
3. Desligamento dos CMB da EEE-02 por corrente baixa;	
4. Desligamento dos CMB da EEE-02 por corrente alta;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Registro de Corrente – fases A, B e C;	
2. Registro de Tensão – fases A, B e C;	
3. Registro de Potência Ativa – fases A, B, C e trifásica;	
4. Registro de Potência Reativa – fases A, B, C e trifásica;	
5. Registro de Potência Aparente – fases A, B, C e trifásica;	
6. Registro de Fator de Potência;	
7. Registro da Frequência da rede elétrica;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Tensão Alta – fases A, B e C;	
2. Corrente Alta – fases A, B e C.	

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 947
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 918
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PRESENÇA NO INTERIOR DA SALA DE COMANDOS E SALA DO GERADOR DA EEE-02	
SENSOR INFRAVERMELHO	
TAG:	SP-2-1, SP-2-2, SP-2-3;
Ângulo de Abertura:	100°
Alcance:	15m
Fixação:	Sobre a porta de acesso do ambiente
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Acionamento da Sirene de Alarme de Invasão em horários pré-programados.	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Presença no interior da sala de comando da EEE-02.	
2. Presença no interior da sala do gerador da EEE-02.	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Presença no interior da sala de comando da EEE-02.	
2. Presença no interior da sala do gerador da EEE-02.	

VIOLAÇÃO DO PAINEL DA UTR-02	
MICRO SWITCH	
TAG:	MS-2-1
Alimentação:	220 Vca - 5A
Acionamento:	Haste de 20mm
Fixação:	Junto a porta de abertura da UTR
Alimentação:	24 Vcc
FUNÇÕES DE CONTROLE	
1. Acionamento da Sirene de Alarme de Invasão em horários pré-programados;	
INDICAÇÕES NO SISTEMA	
1. Abertura do Painel da UTR-02;	
ALARMES NO SISTEMA	
1. Abertura do Painel da UTR-02;	

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pombal
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 249

1.4.7. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

O sistema de comunicação da UTR-02 será composto por rádio MODEM, cabos, antena e torre. A antena da UTR-02 será do tipo YAGI, tendo como objetivo comunicar-se com o Controle Operacional. A torre poderá ser de estrutura metálica ou composta por um poste de concreto – dependendo da aplicabilidade do sistema no local. O cabo a ser utilizado para conexão do rádio MODEM à antena será do tipo coaxial RGC213.

O rádio MODEM utilizado irá operar no modo full-duplex capaz de transmitir todas as informações necessárias ao sistema.

O Controle Operacional (IHM), através da rede de rádios MODEM, estará em periódica comunicação com as UTR's implementando a supervisão on-line das estações elevatórias. O Controle Operacional acessará a UTR-02 para coleta de dados do sistema, através de varredura em intervalos de tempo programáveis.

No caso de alarmes pré-definidos, a UTR poderá solicitar comunicação imediata com o Controle Operacional, independentemente da sequência de varredura.

A tecnologia de rádio MODEM a ser utilizada apresentará as seguintes características:

- Tecnologia de espalhamento de frequência;
- Opera na faixa de UHF 902-928 MHz;
- Configurável como Master ou Remoto;
- Conexão RS-232/485;
- Taxa de comunicação escalonável 1200 a 19200 bps assíncrono;
- Alcance mínimo 15 km;

O CLP da UTR-02 será conectado via cabo serial, ao rádio MODEM da UTR-02 devendo operar com rede do tipo Profibus DP,

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 250 Comissão de Licitação

1.4.8. SISTEMA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL

Na UTR-02 será instalado um sensor de presença do tipo ultrassônico para detecção de presença de pessoas no interior da sala de comando e da sala do gerador da Estação Elevatória EEE-02.

A saída digital do sensor será conectada à entrada digital do CLP da UTR-02, que implementará os controles e alarmes, inclusive acionamento de sirene de alarme, tal como especificado no Descritivo Operacional.

Também será instalado na porta do painel da UTR-02 uma chave microsswitch que terá sua saída digital conectada a entrada digital do CLP da respectiva UTR, o que implementará os controles e alarmes descritos no Descritivo Operacional.

1.4.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.4.9.1. Iluminação Externa

O acionamento das lâmpadas de iluminação externa (iluminação do pátio e refletores) será definido através de uma chave seletora de 2 posições (Manual, Automático). No modo manual o acendimento das lâmpadas será feito pelo operador, através do disjuntor do circuito de iluminação externa. No modo automático o acendimento das lâmpadas será feito pela lógica do CLP, através de um contator auxiliar. O CLP será programado para manter as lâmpadas acessas das 17h30min às 05h30min ou outro horário a ser definido pela CAGECE.

1.4.9.2. Aterramento

- As malhas de aterramento serão feitas através de cabos de cobre nu de 50mm^2, hastes de terra de 5/8 "x 3,00m e conexões exotérmicas;
- Todas as malhas serão interligadas;
- Para o Para-raios, será instalado uma haste de 5/8" x 3,0m que será interligada às demais malhas por meio do CEP;

1.4.9.3. Montagem Elétrica

A montagem elétrica será executada de acordo com os desenhos do projeto (ver peças gráficas) e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pombeiras
FL. Nº 251
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.9.4. Proteção contra Descargas Atmosféricas

As entradas de alimentação fase e neutro das UTR's deverão ter protetores contra surtos de cascata dupla. Esses protetores devem utilizar varistores para realizar as descargas elétricas para a terra.

Nas saídas digitais dos CLP's não haverá protetores de surtos e sim relés de interface que deverão acionar os contatores das cargas motoras. No caso de surtos nas linhas digitais esses relés sofrerão a ação destrutiva.

Haverá um DPS do tipo centelhador a gás no cabo guia de onda da antena, onde o mesmo protegerá o rádio modem quando da descarga atmosférica no para-raios que deverá estar obrigatoriamente a 2m do ponto mais alto da antena.

1.4.9.5. Considerações Gerais

As instalações deverão ser executadas consoantes este projeto.

O material a ser empregado será de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

A fiação interna deverá ser com cabos flexíveis, em cobre, com isolamento termoplástico, classe de isolamento 600V (mínimo) classe de encordoamento mínima 4.

As bitolas serão conforme o especificado a seguir:

- Sistema CA de Alimentação do Painel: 2,5 mm²
- Sistema CC interno ao painel: 1,0mm²
- Sistemas analógicos/digitais 1,0mm²
- As cores dos cabos serão conforme especificado a seguir:
- Sistema CA: Fase/Retorno-Branco; Neutro – Azul Claro; PE - Verde;
- Sistema CC: Positivo–Vermelho; Negativo: Preto; PE – Verde;

As conexões com cabos internas e externas ao painel deverão ser identificadas em ambas as extremidades com anilhas de identificação. Em todas as conexões em bornes ou dispositivos internos ou externos ao painel, as pontas dos cabos deverão ser providas de terminais tubulares (a ponta desencapada do condutor é inserida dentro do corpo do terminal, evitando a dispersão dos condutores multifilares) com colar isolante em plástico.

Os eletrodutos serão de PVC rígido correndo aparentemente ou embutido em paredes ou pisos – de acordo com a necessidade e condições de cada sistema.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 252
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

As instalações de eletrodutos, caixas de passagem e painéis, na parede, serão ser aparentes.

As instalações de eletrodutos e caixas de passagem, no solo ou piso, serão embutidas – conforme peças gráficas.

A conexão dos eletrodutos com as caixas será feita por meio de buchas e arruelas.

A proteção em baixa tensão dos painéis UTR's será proporcionada através de disjuntores termomagnéticos.

1.4.9.6. Montagem e Localização dos Transdutores

A montagem dos transdutores serão implementadas conforme especificado nas peças gráficas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061628981-9

Prefeitura Municipal de Pentecoste
Fl. Nº 253
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4.10. DIMENSIONAMENTO/PROJETO ELÉTRICO DA UTR

O CLP da UTR-02, conforme pode ser constatado nas peças gráficas será constituído de:

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL	
Módulo CPU: 16 bits (com processador XA)	
Memória de Usuário:	64K RAM
Memória FLASH:	128Kbytes
Interface RS232/RS485 nº1:	Conexão com o Rádio-modem
Módulo Profibus DP-RS485:	Rede de equipamentos Profibus DP; Acoplador Profibus DP/PA
Máximo de Módulos	20 por Bastidor
Máximo de EA's	120 Pontos
Máximo de SA's	120 Pontos
Máximo de ED's	248 Pontos
Máximo de SD's	248 Pontos
Corrente máx. para as saídas:	2A
Nº de Contadores:	2 contadores de 100kHz
Nº de Temporizadores:	32 Temporizadores
Limite de Umidade:	10 a 90% RH
Temp. de operação:	0 a +55 °C
Faixa de velocidade:	0,1 a 10 m/s
Alimentação: 24 Vcc	

O esquema elétrico de cada UTR poderá ser consultado nas peças gráficas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 254
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. MEMORIAL DESCRITIVO (ENLACES)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 955
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.1. CÁLCULO DOS ENLACES DE RADIO

Será mostrado através de ilustrações e cálculos apropriados o projeto de rádio enlace do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade Porteiras.

Serão utilizados para estes cálculos, dados fornecidos pela Cagece, bem como as coordenadas das Estações Elevatórias de Esgoto. Além disso, foram utilizadas ferramentas computacionais (Radio Mobile) para ilustração e quantificação dos resultados.

2.2. PERFIS DO ENLACE TX E RX ADOTANDO UMA ALTURA DE 20M.

Para a realização do traçado dos perfis foram localizados os pontos da EEE-1, EEE-2 e Escritório da Cagece. Conforme ilustra a **Figura 2.1** e **Figura 2.2**, através do Radio Mobile, gerando os perfis das **Figuras 2.3, 2.4, 2.5** e **2.6**.

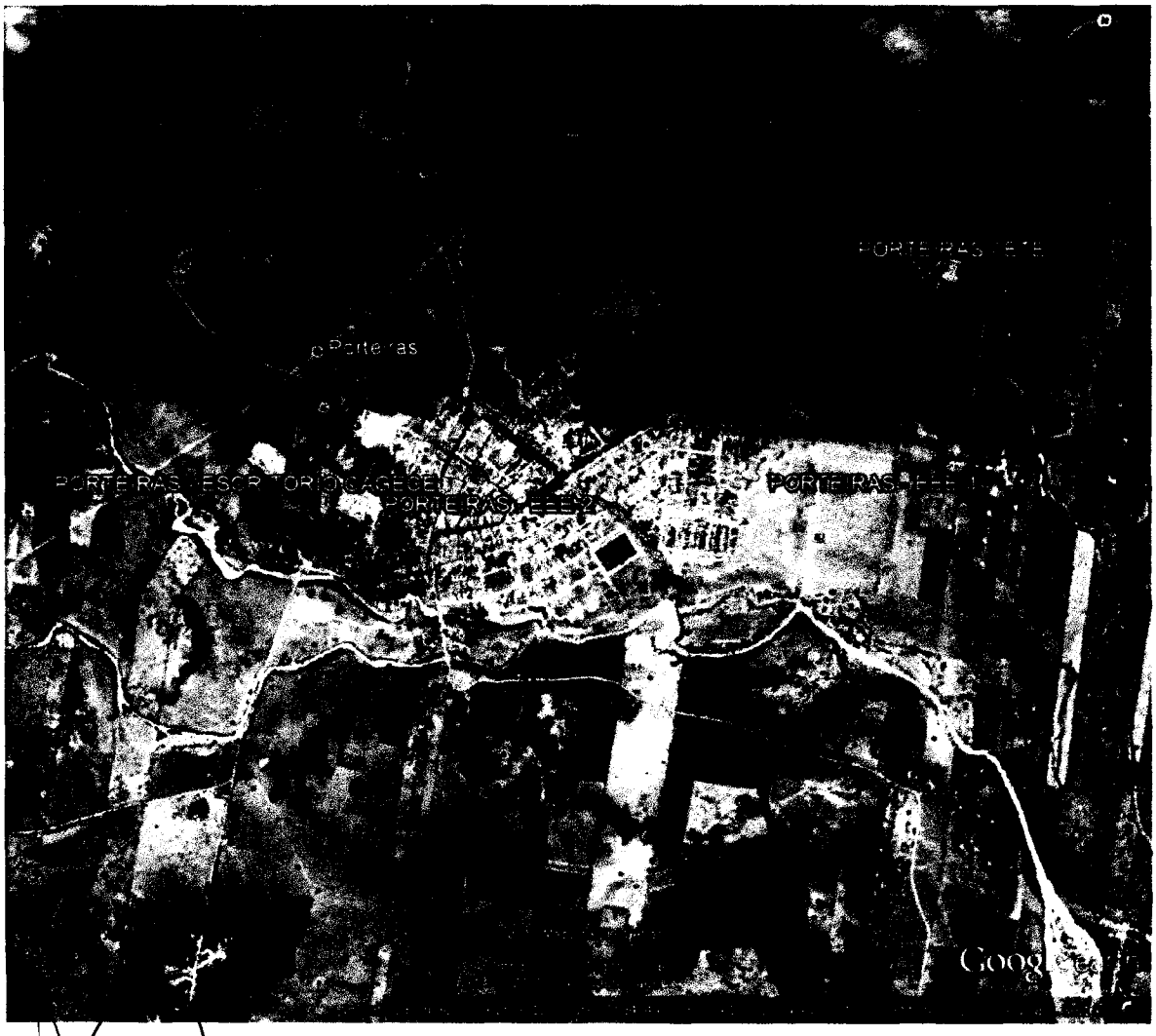


Figura 2.1. Imagem da situação do empreendimento (Fonte: Google Earth)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
256
DE LICITAÇÃO

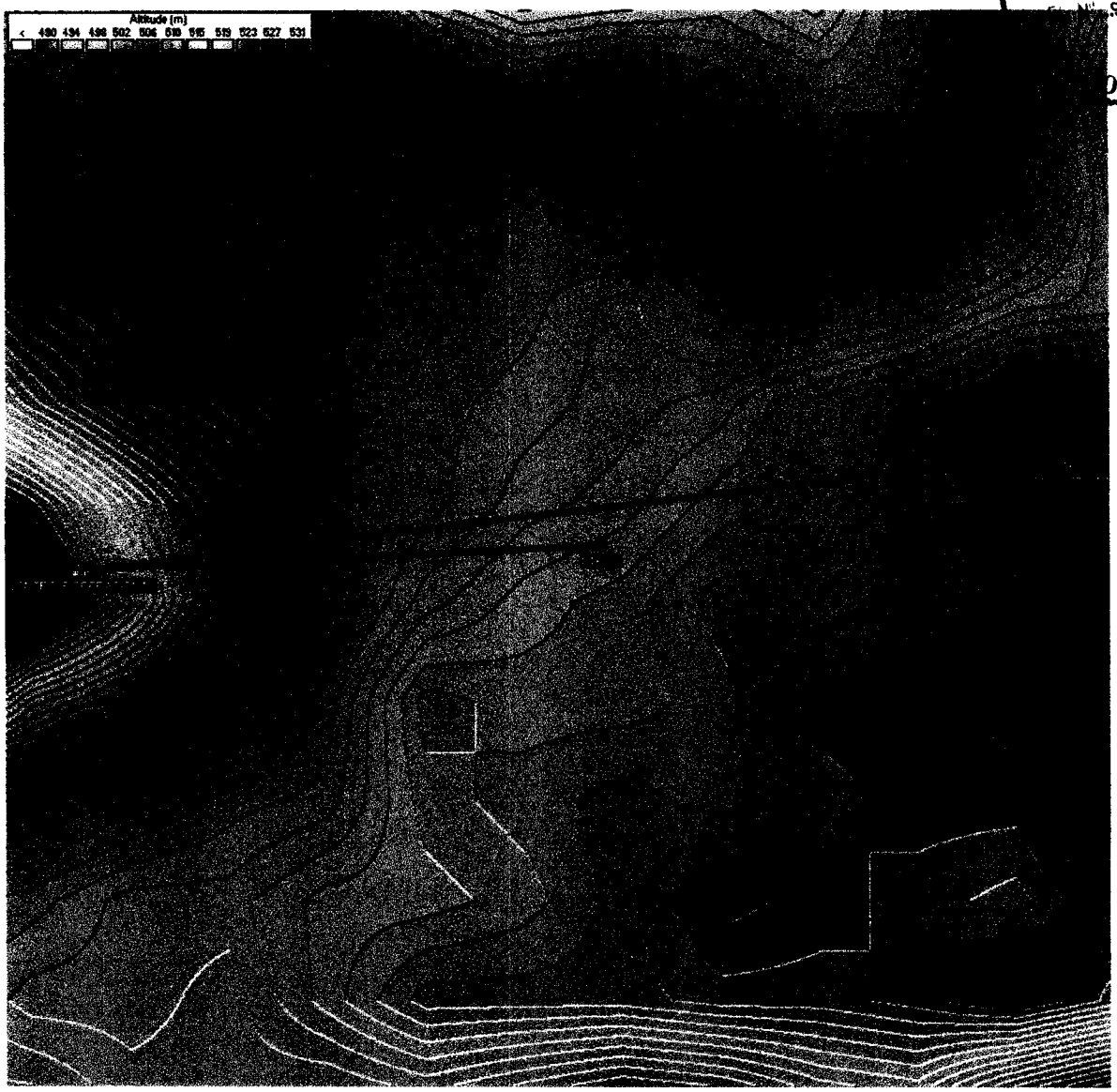


Figura 2.2. Planta de situação com posicionamento das UTRs em relevo

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacatuba COMISSÃO DE LICITAÇÃO 257

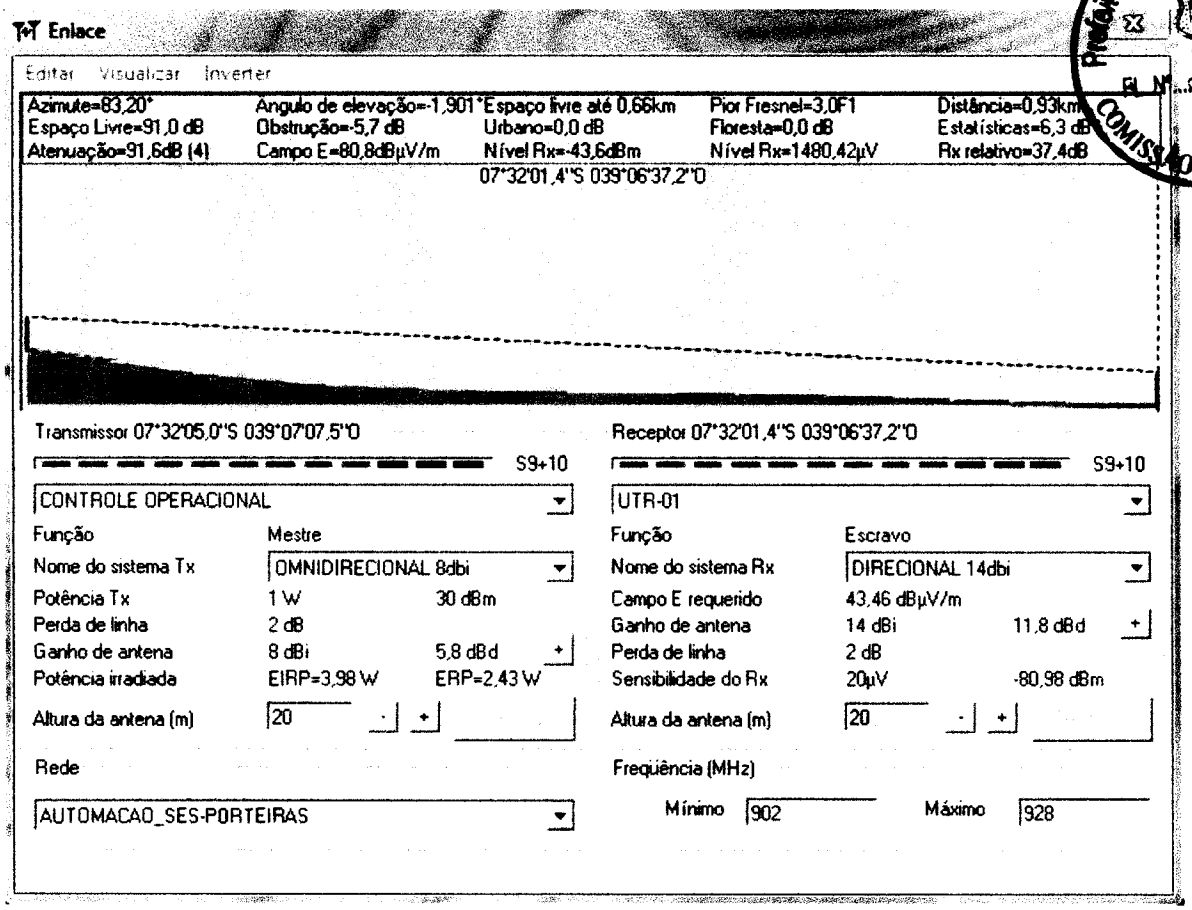


Figura 2.3(a). Perfil Controle Operacional à UTR-01: Escritório Cagece à EEE-1

Distância entre CONTROLE OPERACIONAL e UTR-01 é 0,9 km

Variação de altitude é 32,0 m

Modo de propagação é linha de visada, espaço livre mínimo 3,0F1 a 0,7km

Frequência média é 915,000 MHz

Espaço Livre = 91,0 dB, Obstrução = -5,7 dB, Estatísticas = 6,3 dB

Perda total de propagação é 91,6 dB

Ganho do sistema de CONTROLE OPERACIONAL até UTR-01 é 129,0 dB

Ganho do sistema de UTR-01 até CONTROLE OPERACIONAL é 129,0 dB (yagi.ant em 263,2° ganho= 14,0 dB)

Pior recepção é 37,4 dB sobre o sinal necessário a encontrar.

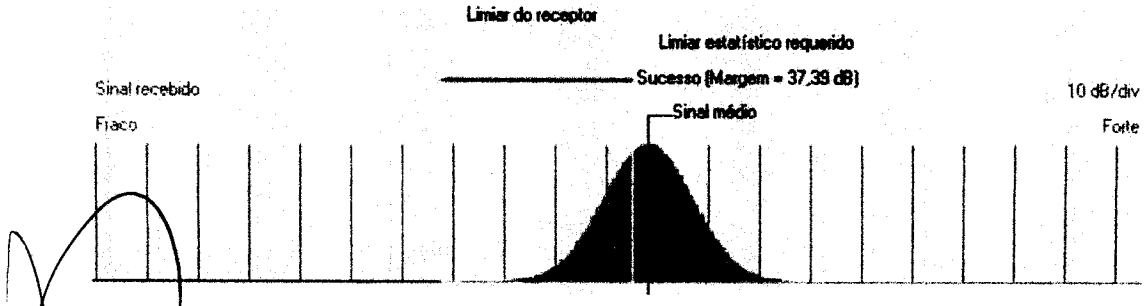


Figura 2.4(b). Gráfico de distribuição

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Fo
Fl. Nº 958
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

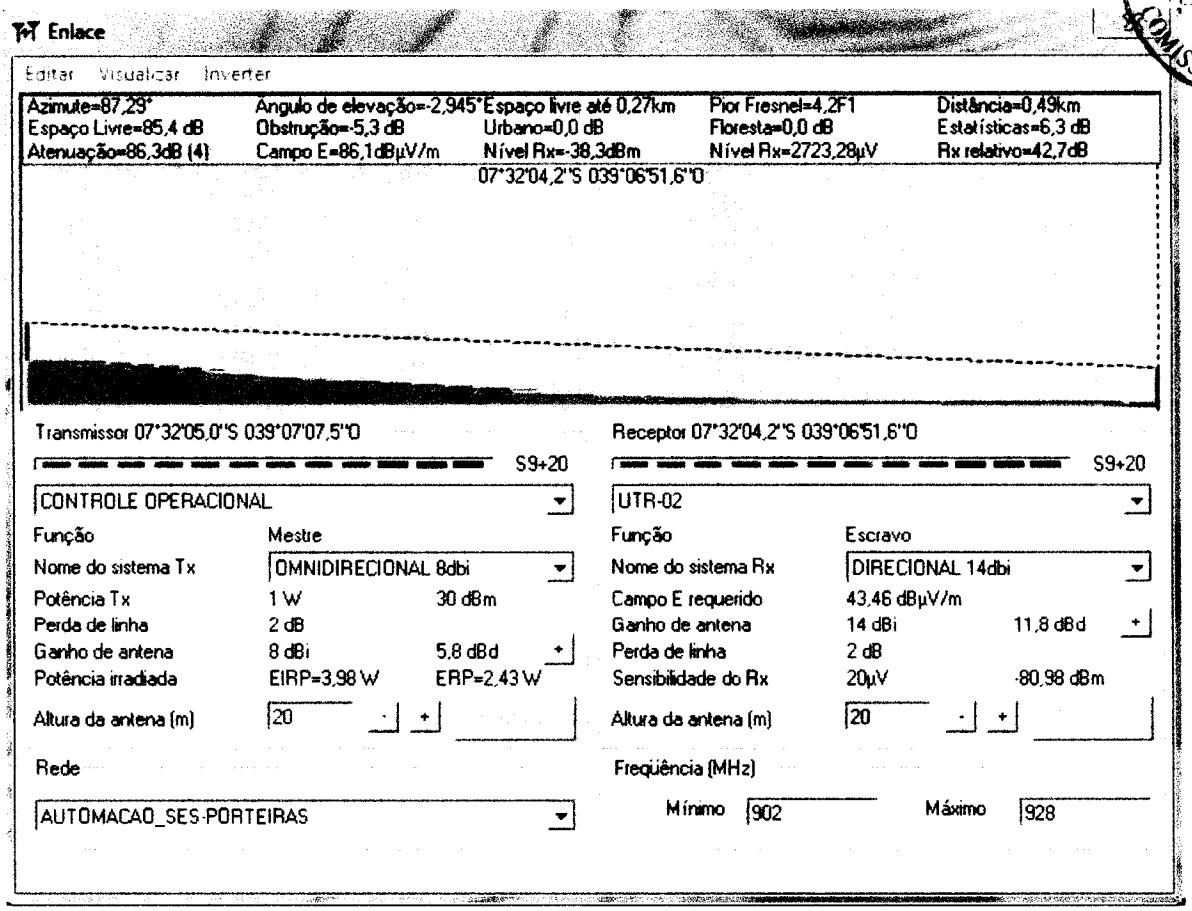


Figura 2.5(a). Perfil Controle Operacional à UTR-02: Escritório Cagece à EEE-2

Distância entre CONTROLE OPERACIONAL e UTR-02 é 0,5 km

Variação de altitude é 26,0 m

Modo de propagação é linha de visada, espaço livre mínimo 4,2F1 a 0,3km

Frequência média é 915,000 MHz

Espaço Livre = 85,4 dB, Obstrução = -5,3 dB, Estatísticas = 6,3 dB

Perda total de propagação é 86,3 dB

Ganho do sistema de CONTROLE OPERACIONAL até UTR-02 é 129,0 dB

Ganho do sistema de UTR-02 até CONTROLE OPERACIONAL é 129,0 dB (yagi.ant em 267,3° ganho= 14,0 dB)

Pior recepção é 42,7 dB sobre o sinal necessário a encontrar.

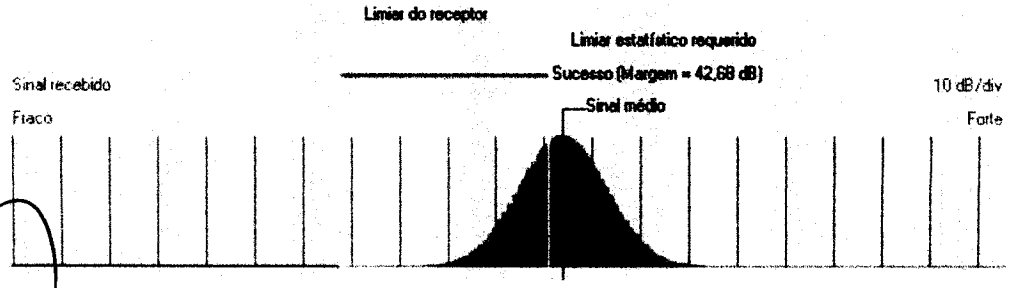


Figura 2.6(b). Gráfico de distribuição

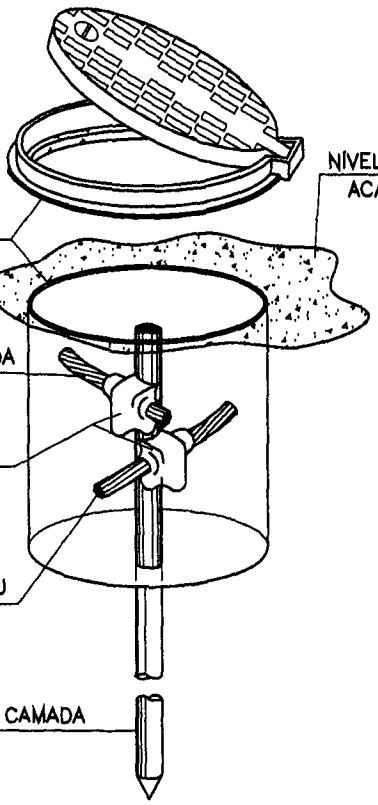
Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9



3. ORÇAMENTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

ALA



STE DE ATERRAMENTO COM
XA DE INSPEÇÃO REFORÇADA E
NEXÃO EXOTÉRMICA
ESCALA

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 260
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

..\..\..\..\000_Base\ETIQUETAS-ART\CREA-ETIQUETA ELETRICO ODILO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 021456
RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
CIDADE DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
PLANTA DE SITUAÇÃO, TOPOLOGIA DO SISTEMA, CONTROLE OPERACIONAL E DETALHES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: PEDRO PAZ
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: REV. SET./2014	REVISÃO: 02
		ARQUIVO: POR_AUT_01-07.dwg	PRANCHA: 01/07

CONSÓRCIO:

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 261
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

..\..\..\..\..\000_Base\ETIQUETAS-ART\CREA-ETIQUETA ELETRICO ODILO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
LOCALIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DA UTR-01, FLUXOGRAMA P&I E DETALHES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: FÁBIO LIMA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernendes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: REV. SET./2014	REVISÃO: 02
		ARQUIVO: 20-PORT_AUT_02-07.dwg	PRANCHA: 02/07
CONSÓRCIO:			

ELEVATORIA EEE-2

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 202
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

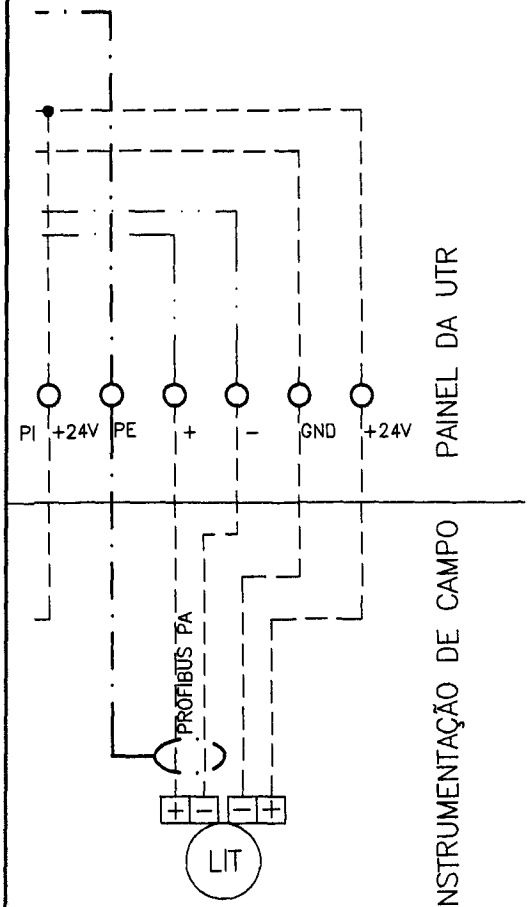
SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
LOCALIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DA UTR-02, FLUXOGRAMA P&I E DETALHES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: FÁBIO LIMA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: ABRIL/2013	REVISÃO: 01
		ARQUIVO: 20-PORT_AUT_03-07.dwg	PRANCHA: 03/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 263
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

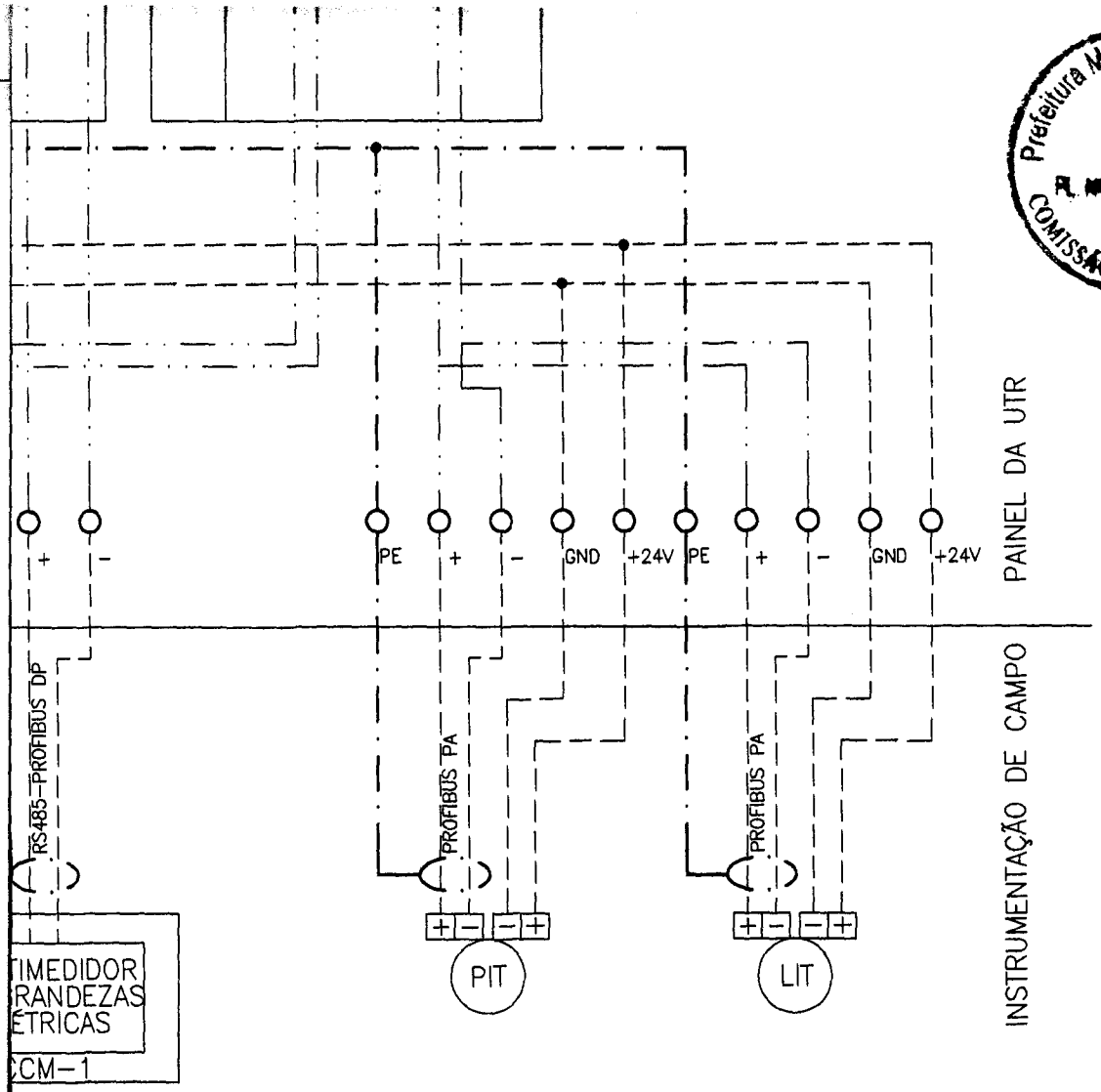
Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: FÁBIO LIMA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7738/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: ABRIL/2013	REVISÃO: 01
		ARQUIVO: 20-PORT_AUT_04-07.dwg	PRANCHA: 04/07
CONSÓRCIO:			



Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESE

Emerson Patrick Alves Mart
Engenheiro Civil – CREA/CE 3214
RNP 061528981-9

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-02

CONTRATO: 025/CIDADES/2009		ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: FÁBIO LIN
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: REV. SET./2014	REVISÃO: 03
		ARQUIVO: 20-PORT_AUT_05-07.dwg	PRANCHA: 05/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 265
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DO CONTROLE OPERACIONAL

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: FÁBIO LIMA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1862/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: ABRIL/2013	REVISÃO: 02
		ARQUIVO: 20-PORT_AUT_06-07.dwg	PRANCHA: 06/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 266
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-0

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNI
NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISC

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
CIDADE DE PORTEIRAS
PROJETO DE AUTOMAÇÃO
LAYOUT DOS PAINÉIS DO CONTROLE OPERACIONAL E UTR'S

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: PEDRO PAZ
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA ? 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA ? 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA ? 125257/D-CE		DATA: AGOSTO/2014	REVISÃO: 01
		ARQUIVO: POR_AUT_07-07.dwg	PRANCHA: 07/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura
FL. Nº 267
COMISSÃO

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades





Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ



VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO IV - PROJETO ESTRUTURAL

PORTEIRAS



EngeSoft Engenharia e Consultoria · Quanta Consultoria · Ebi Engenharia Consultiva S/S.

c o n s ó r c i o

Edição Final Dezembro 2014

Prefeitura Municipal de Portei
FL. 268
COMISSÃO DE LICIT

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III : PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porteiras

TOMO IV - PROJETO ESTRUTURAL

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 269
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 270
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 – 11º Andar – Edson Queiroz – CEP: 60.810-300 – Fortaleza – Ceará - Brasil

Contrato: N.º 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 0615228981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar, salas 1101 e 1102
Edson Queiroz - CEP: 60.810-300 - PABX # 55 (85) 3133-4900 Fax: # 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
  - Alberto Luiz Marques Kuroski – CREA CE – 46266/D
  - Alan Michell Porteirass Alexandre – CREA CE – 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes – CREA SP – 070.819/D
  - André Luis Mourão – CREA CE – 13816/D
  - Daniel Alam Castro – Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima – CREA CE – 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel – CREA PA – 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes – CREA CE – 41890/D
  - Flávio Lage Rocha – CREA CE – 8320/D
  - Francisco Antônio Mota – CREA CE – 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior – CREA CE – 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho – CREA CE – 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo – CREA CE – 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota – CREA PE – 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire – CREA MA – 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto – CREA CE – 7736/D
  - João Paulo Leite Félix – CREA CE – 38730/D
  - José Odilo Gonçalves – CREA CE – 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento – CREA CE – 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo – CREA CE – 013572/D
  - Luciano Alves Falcão – CREA CE – 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques – CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos – CREA CE – 45745/D
  - Marília Franklin Godinho – CREA CE – 14787/D
  - Ornaldo Sérgio Oliveira Freitas – CREA CE – 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho – CREA CE – 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola – CREA CE – 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa – CREA CE – 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim – CREA MG – 10208/D

Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 0615528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil





APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 273
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

TOMO I – Projeto Hidráulico

TOMO II – Projeto Elétrico

TOMO III – Projeto de Automação

TOMO IV – Projeto de Estrutural

TOMO V – Especificações Técnicas

TOMO VI – Peças Gráficas

TOMO VII– Orçamento

TOMO VIII– Manual de Manutenção e Operação

TOMO IX – Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **Tomo IV - Projeto Estrutural** do **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que compreende a elaboração dos projetos estruturais das Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário da cidade de Porteiras.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil





SUMÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA 2

APRESENTAÇÃO 5

SUMÁRIO 7

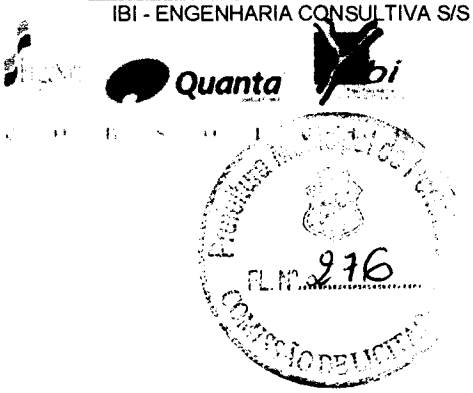
1. MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 01 10

1.1. PAREDE MENOR 10
1.2. PAREDE MAIOR 10
1.3. FUNDO 11
1.4. ARMADURA PAREDE X PAREDE 12
1.4.1. Fissuração 12
1.5. ARMADURA PAREDE MAIOR X FUNDO 12
1.5.1. Fissuração 12
1.6. ARMADURA PAREDE MENOR X FUNDO 12
1.6.1. Fissuração 12

2. MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 02 15

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 01

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 277
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 01

Situação: Vazio, apenas submetido ao empuxo de terra (pior situação)

Fck do Concreto: 40MPa

Aço: CA50

Cobrimentos para reservatório: 4,5cm

Cobrimentos para vigas e pilares: 3,0cm

1.1. PAREDE MENOR

$$\gamma = \frac{3,2}{4,4} = 0,73$$

$$\frac{pl^2}{100} = \frac{3,8.3,2^2}{100} = 0,39$$

Carga triangular, 3 lados engastados e 1 bordo livre

μx =1,22; μ'x =5,09; μy =1,64; μyb =1,71; μ'y =3,94; μ'yb =2,89

mx = 0,39 . 1,22 = 0,48tf.m;

m'x = 0,39 . 5,09 = 1,99tf.m

my = 0,39 . 1,64 = 0,64tf.m

myb = 0,39 . 1,71 = 0,67tf.m

m'y = 0,39 . 3,94 = 1,54tf.m

m'yb = 0,39 . 2,89 = 1,13tf.m

1.2. PAREDE MAIOR

$$\gamma = \frac{3,2}{10,2} = 0,32$$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacatuba
FL. Nº 278
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

$$\frac{pl^2}{100} = \frac{3{,}8.3{,}2^2}{100} = 0{,}39$$

Carga triangular, 3 lados engastados e 1 bordo livre

μx =-4,17; μ'x =5,09; μy =0,78; μyb =2,67; μ'y =5,33; μ'yb =9,22

mx = 0,39 . 4,17 = 1,63 tf.m

m'x = 0,39 . 5,09 = 1,99tf.m

my = 0,39 . 0,78 = 0,30tf.m

myb = 0,39 . 2,67 = 1,04tf.m

m'y = 0,39 . 5,33 = 2,08tf.m

m'yb = 0,39 . 9,22= 3,59tf.m

1.3. FUNDO

$$\gamma = \frac{10{,}2}{4{,}4} = 2{,}32$$

$$\frac{pl^2}{100} = \frac{1{,}44.4{,}4^2}{100} = 0{,}28$$

Carga uniforme, 4 lados engastados

μx =4,17; μ'x =8,33; μy =0,96; μ'y =5,72

mx = 0,28 . 4,17 = 1,17tf.m

m'x = 0,28 . 8,33 = 2,33tf.m

my = 0,28 . 0,96 = 0,27tf.m

m'y = 0,28 . 5,72 = 1,6tf.m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 279
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.4. ARMADURA PAREDE X PAREDE

(1,54 + 2,08).0,5 = 1,81tf.m

2,08 . 0,8 = 1,66tf.m

As (1,81tf.m) = 4,08cm²/m >>> φ8c/ 10

1.4.1. FISSURAÇÃO

wk(perm) = 0,1

wk1 = 0,02 (ATENDE)

wk2 = 0,20 (ATENDE)

1.5. ARMADURA PAREDE MAIOR X FUNDO

(1,99 +2,33).0,5 = 2,16tf.m

2,33 . 0,8 = 1,86tf.m

As(1,86tf.m) = 4,2cm²/m >>> φ8c/ 5

1.5.1. FISSURAÇÃO

wk(perm) = 0,1

wk1 = 0,02 (ATENDE)

wk2 = 0,25

1.6. ARMADURA PAREDE MENOR X FUNDO

(1,99 +1,60).0,5 = 1,80tf.m

1,99 . 0,8 = 1,59tf.m

As(1,80tf.m) = 4,06cm²/m >>> φ8c/ 10

1.6.1. FISSURAÇÃO

wk(perm) = 0,1

wk1 = 0,01 (ATENDE)

wk2 = 0,25 (ATENDE)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Os demais compartimentos, por serem de menores dimensões, apenas com a armadura mínima (φ6.3 c/ 10) atendem aos critérios de estabilidade, deformação e fissuração.

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 380
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelinas
FL. Nº 281
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 02

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 282
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

1. INTRODUÇÃO

1.1. A PRESENTE MEMÓRIA DE CÁLCULO REFERE-SE AO PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL DE UMA ESTAÇÃO(ÕES) ELEVATÓRIA(s) DE ESGOTO EM CONCRETO ARMADO, DESTINADAS AO PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS-CE

2. SISTEMA ESTRUTURAL

O SISTEMA ESTRUTURAL É CONSTITUIDO POR UM CONJUNTO DE PERTURBAÇÕES ENTERRADOS E INTERLIGADOS

A FUNDAÇÃO É CONSTITUIDA POR BLOCOS DE FUNDAÇÃO APOIADOS SOBRE SOLO ELÁSTICO (MÉTODO DO COEFICIENTE DE MOLA), DE ACÔRDO COM O MODELO DE WINKLER, ADOTADO EM CONSTANTES DE PROPORCIONALIDADE, ONDE O VALOR É O COEFICIENTE DE WINKLER.

TOMOU-SE UM VALOR DE 1000 t/m³, CONSIDERANDO A NATUREZA DO SOLO, COM UMA TENSÃO ADMISSÍVEL PARA O SOLO DE 5,0 kg/m² (0,75 kg/cm²)

A ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES FOI FEITA COM O AUXILIO DO PROGRAMA DE COMPUTADOR CYPECAD, REALIZADA ATRAVÉS DE UM CÁLCULO ESPACIAL EM 3D.

OS ESFORÇOS HORIZONTAIS PROVENIENTES DO EMPUXO DE TERRA SÃO RESISTIDAS PELAS PAREDES FORAM CALCULADOS PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS COM O EMPREGO DO PROGRAMA SAP 2000.

O DIMENSIONAMENTO FOI FEITO COM O

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 983
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

EMPREGO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR, DE ACÔRDO COM NBR-6118

1.3. CARGAS:

- CONCRETO ESTRUTURAL - - - - - $\gamma_c = 2,5$ t/m³
- AÇÃO DA ÁGUA - - - - - $\gamma_a = 1,0$ t/m³

1.4. ANÁLISE ESTRUTURAL

FORAM OBSERVADAS AS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NA NBR 6118

1.5. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS EMPREGADOS

- CONCRETO ESTRUTURAL - - - - $f_{ck} = 40$ MPa
- ARMADURA - - - - - AÇO CA-50

1.4. AGRESSIVIDADE AMBIENTAL

CONSIDEROU-SE A CLASSE DE AGRESSIVIDADE NÍVEL IV DA NBR 6118/2003, SENDO ADOTADO PARA COBRIMENTO DA ARMADURA 50mm PARA AS PAREDES, 40mm PARA VIGAS E 35mm PARA LAJES

RECOMENDAMOS TAMBÉM A ADOÇÃO DE UM FATOR ÁGUA-CIMENTO MENOR OU IGUAL A 0,45

1.5. BIBLIOGRAFIA

[1] - LEONHART - CONSTRUÇÕES DE CONCRETO VOL I A V
[2] - SÜSSEKIND, J.C. - CURSO DE CONCRETO ARMADO
[3] - FUSCO, P.B. - FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE ARMAR.
[4] - MOTA, J.E. - PROGRAMAS PARA DIMENSIONAMENTO
[5] - NORMAS BRASILEIRAS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

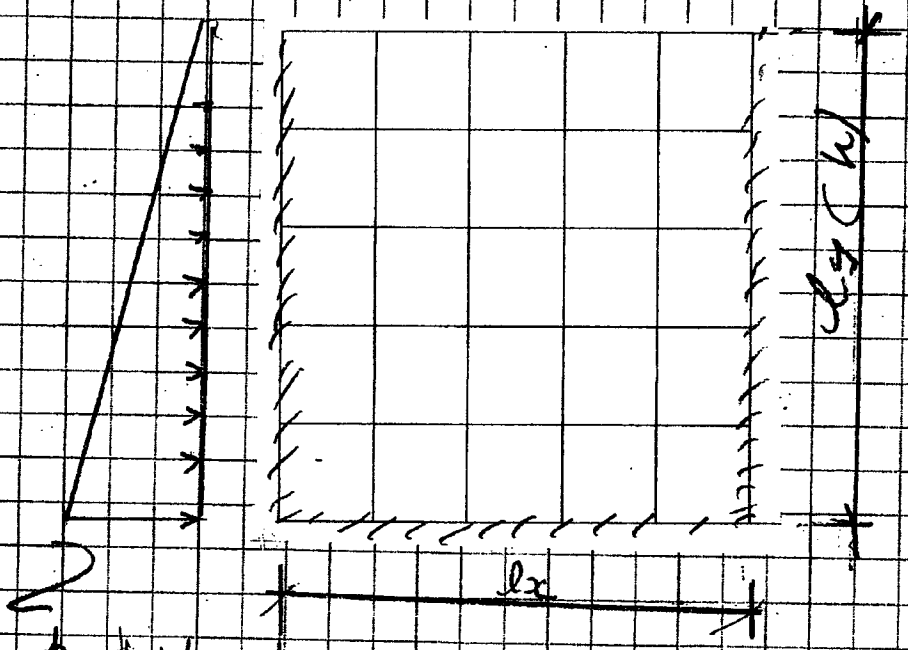
Prefeitura Municipal de Parteiras
FL. Nº 284
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

2. PAREDES (CORTINAS)

OS ESFORÇOS FORAM CALCULADOS PELO PROGRAMA SAP 2000 E O DIMENSIONAMENTO FEITO COM EMPREGO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR.

DETALHE GENERÁDO DA DISCRETIZAÇÃO PARA O CÁLCULO DOS ESFORÇOS NAS CORTINAS



$\phi = (K\gamma_s)h$ ONDE $K = 0,6$

γ_s – PESO ESPECÍFICO DO SOLO, TOMADO $\delta = 1,8\ tf/m^3$

3. APRESENTA-SE A SEGUIR A LISTAGEM E RESULTADOS DOS DADOS DE ENTRADA E SAÍDA DO PROGRAMA EMPREGADO.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/12

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 285
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. Dados gerais da estrutura

Projeto: PORTEIRAS

Chave: EEE-2

2. Dados geométricos de grupos e pisos

Grupo	Nome do grupo	Piso	Nome piso	Altura	Cota
5	Piso 5	5	Piso 5	3.20	9.48
4	Piso 4	4	Piso 4	1.95	6.28
3	Piso 3	3	Piso 3	1.05	4.33
2	Piso 2	2	Piso 2	2.21	3.28
1	Piso 1	1	Piso 1	1.07	1.07
0	Fundação				0.00

3. Dados geométricos de pilares, pilares-paredes e cortinas

3.1. Pilares

GI: grupo inicial
GF: grupo final
Ang: ângulo do pilar em graus sexagesimais

Dados dos pilares

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Ang.	Ponto fixo
P1	(8.68, 3.38)	4-5	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P2	(13.08, 3.38)	4-5	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P3	(8.68, -0.02)	4-5	Sem vinculação exterior	0.0	Centro
P4	(13.08, -0.02)	4-5	Sem vinculação exterior	0.0	Centro

3.2. Cortinas

- As coordenadas dos vértices inicial e final são absolutas.
- As dimensões estão expressas em metros.

Dados geométricos da cortina

Referência	Tipo cort.	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Piso	Dimensões Esquerda+Direita=Total
C1	Muro de concreto armado	0-4	(8.70, 3.38)	(10.90, 3.38)	4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0 1+0.1=0.2
C2	Muro de concreto armado	0-4	(8.70, 1.68)	(10.90, 1.68)	4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
C3	Muro de concreto armado	0-4	(8.68, -0.02)	(10.90, -0.02)	4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
C4	Muro de concreto armado	0-4	(8.70, -0.30)	(8.70, 4.30)	4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Nº 986
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/11

Referência	Tipo cort.	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Piso	Dimensões Esquerda+Direita=Total
C5	Muro de concreto armado	0-4	(10.90, -0.25)	(10.90, 4.15)	4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
C10	Muro de concreto armado	1-4	(-0.30, 4.35)	(8.35, 4.35)	4 3 2	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25
C11	Muro de concreto armado	1-4	(-0.65, 0.00)	(8.70, 0.00)	4 3 2	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25
C12	Muro de concreto armado	1-4	(0.00, 0.00)	(0.00, 4.35)	4 3 2	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25
C13	Muro de concreto armado	1-4	(7.70, 2.90)	(7.70, 4.35)	4 3 2	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25
C14	Muro de concreto armado	1-4	(6.75, 3.38)	(8.70, 3.38)	4 3 2	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
C16	Muro de concreto armado	3-4	(10.90, 3.38)	(13.85, 3.38)	4	0.1+0.1=0.2
C17	Muro de concreto armado	3-4	(10.90, -0.02)	(13.08, -0.02)	4	0.1+0.1=0.2
C18	Muro de concreto armado	3-4	(13.10, 0.00)	(13.10, 3.38)	4	0.1+0.1=0.2
C20	Muro de concreto armado	1-2	(7.70, 0.00)	(7.70, 3.38)	2	0.1+0.1=0.2

Empuxos e sapata da cortina

Referência	Empuxos	Sapata da cortina
C1	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C2	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C3	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C4	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C5	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/12

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 287 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Referência	Empuxos	Sapata da cortina
C10	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.250 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C11	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.250 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C12	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.250 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C13	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.250 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C14	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³
C16	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Sem vinculação exterior Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.20
C17	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Sem vinculação exterior Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.20
C18	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Sem vinculação exterior Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.20
C20	Empuxo esquerdo: Sem empuxos Empuxo direito: Sem empuxos	Viga de fundação: 0.200 x 0.250 Balanços: esq.:0.00 dir.:0.00 altura:0.25 Tensões admissíveis -Combinações fundamentais: 0.75 kgf/cm² -Combinações acidentais: 0.75 kgf/cm² Módulo de Winkler: 1000.00 tf/m³

4. Dimensões, coeficientes de engastamento e coeficientes de flambagem para cada piso

Referência pilar	Piso	Dimensões	Coefs. engastamento		Coefs. flambagem	
			Ext.Superior	Ext.Inferior	Flambagem x	Flamb. Y
Para todos os pilares	5	0.20x0.20	0.30	1.00	1.00	1.00

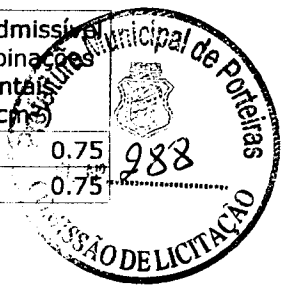
5. Lajes e elementos de fundação

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/12

Grupo	Lajes fundação	Altura (cm)	Coef. de recalque (tf/m³)	Tensão admissível em combinações fundamentais (kgf/cm²)	Tensão admissível em combinações acidentais (kgf/cm²)
Fundação	Todas	15	1000.00	0.75	0.75
Piso 1	Todas	25	1000.00	0.75	0.75



6. Normas consideradas

Concreto: NBR 6118:2003
Aços dobrados: AISI
Aços laminados e soldados: NBR8800

7. Ações consideradas

7.1. Verticais

Nome do grupo	S.C.U (tf/m²)	C. permanentes (tf/m²)
Piso 5	0.00	0.00
Piso 4	0.30	0.10
Piso 3	0.30	0.10
Piso 2	0.00	0.00
Piso 1	0.30	1.80
Fundação	0.00	0.00

7.2. Hipóteses/ações de carga

Automáticas	Permanente Sobrecarga

7.3. Relatório de cargas

Cargas especiais introduzidas (em tf, tf/m e tf/m2)

Grupo	Hipótese(s)	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Sobrecarga	Superficial	0.90	(8.80, 3.28) (8.80, 1.78) (10.80, 1.78) (10.80, 3.28)
	Sobrecarga	Superficial	0.90	(8.80, 1.58) (8.80, 0.08) (10.80, 0.08) (10.80, 1.58)
5	Permanente	Concentrada	1.00	(10.75, 3.35)
	Permanente	Concentrada	1.00	(10.85, 0.00)
	Permanente	Linear	0.41	(8.68, 3.38) (13.08, 3.38)
	Permanente	Linear	0.41	(8.68, -0.02) (13.08, -0.02)
	Permanente	Linear	0.41	(8.68, -0.02) (8.68, 3.37)
	Permanente	Linear	0.41	(13.08, -0.02) (13.08, 3.37)

8. Estados limites

E.L.U. Concreto	NRB 6118:2003(ELU) Uso da edificação: Locais em que não há predominância de pesos e de equipamentos que permanecen fixos por longos períodos de tempo, nem de elevadas concentrações de pessoas. Edificações residenciais de acesso restrito

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 989
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/12

E.L.U. Concreto em fundações	NRB 6118:2003(ELU) Uso da edificação: Locais em que não há predominância de pesos e de equipamentos que permanecen fixos por longos períodos de tempo, nem de elevadas concentrações de pessoas. Edificações residenciais de acesso restrito
Tensões sobre o terreno	Ações características
Deslocamentos	Ações características

9. Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- **Com coeficientes de combinação**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sem coeficientes de combinação**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Ação permanente
- Q_k Ação variável
- γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento ($i > 1$)
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento ($i > 1$)

9.1. Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (ψ)

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

- **E.L.U. Concreto: NBR 6118:2003**
- **E.L.U. Concreto em fundações: NBR 6118:2003**

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.00	1.40	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.40	1.00	0.50
Vento (Q)	0.00	1.40	1.00	0.60
Neve (Q)	0.00	1.40	1.00	0.50
Sismo (A)				

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Relatório de dados da obra

Projeto: PORTEIRAS Data:03/10/12

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 290 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Situação 2				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.00	1.20	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(*) Fração das solicitações sísmicas a considerar na direção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direções ortogonais combinar-se-ão com o 0 % dos da outra.

- **Tensões sobre o terreno**
- **Deslocamentos**

Situação 1: Ações varláveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Vento (Q)	0.00	1.00
Neve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situação 2: Sísmica		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Vento (Q)	0.00	0.00
Neve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

10. Materiais utilizados

10.1. Concretos

Elemento	Concreto	Pisos	Fck (kgf/cm²)	γ_c
Pisos	C40, em geral	Todas	408	1.40
Fundação	C40, em geral	Todas	408	1.40
Pilares e pilares-paredes	C40, em geral	Todas	408	1.40
Cortinas	C40, em geral	Todas	408	1.40

10.2. Aços por elemento

10.2.1. Aços em barras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Quantidades da obra

Nome da Obra: PORTEIRAS Data: 03/10/2012

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 291
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Total obra - Superfície total: 106.07 m2

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (Kg)
Lajes de fundação	50.19	11.55	603
Lajes maciças	11.47	2.29	115
Vigas: fundo	44.09	5.21	529
forma lateral	49.18		
Cortinas	478.60	53.76	3610
Pilares (Sup. Formas)	8.80	0.44	51
Total	642.33	73.25	4908
Índices (por m2)	6.056	0.691	46.27

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 292
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EngeSoft Quanta ibi ENGENHARIA CONSULTIVA S/S.

c o n s ó r c i o

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: **EngeSoft / Quanta / ibi** - [illegible]
PABX # [illegible] - Fax # [illegible] - Fortaleza - Ceará - Brasil

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PORTEIRAS

EngeSoft Engenharia e Consultoria
Quanta Consultoria
Yki Engenharia Consultiva S/S.

c o n s ó r c i o

Edicao Final Dezembro 2014

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 294
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PORTEIRAS

TOMO V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Edição Final : Dezembro/2014

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9



c o n s ó r c i o



EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 296
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 – 11º Andar – Edson Queiroz – CEP: 60.810-300 – Fortaleza – Ceará - Brasil

Contrato: N.º 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar, salas 1101 e 1102
Edson Queiroz - CEP: 60.810-300 - PABX # 55 (85) 3133-4900 Fax: # 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 297
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
  - Alberto Luiz Marques Kuroski – CREA CE – 46266/D
  - Alan Michell Barros Alexandre – CREA CE – 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes – CREA SP – 070.819/D
  - André Luis Mourão – CREA CE – 13816/D
  - Daniel Alam Castro – Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima – CREA CE – 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel – CREA PA – 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes – CREA CE – 41890/D
  - Flávio Lage Rocha – CREA CE – 8320/D
  - Francisco Antônio Mota – CREA CE – 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior – CREA CE – 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho – CREA CE – 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo – CREA CE – 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota – CREA PE – 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire – CREA MA – 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto – CREA CE – 7736/D
  - João Paulo Leite Félix – CREA CE – 38730/D
  - José Odilo Gonçalves – CREA CE – 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento – CREA CE – 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo – CREA CE – 013572/D
  - Luciano Alves Falcão – CREA CE – 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques – CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos – CREA CE – 45745/D
  - Marília Franklin Godinho – CREA CE – 14787/D
  - Ornaldo Sérgio Oliveira Freitas – CREA CE – 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho – CREA CE – 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola – CREA CE – 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa – CREA CE – 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim – CREA MG – 10208/D

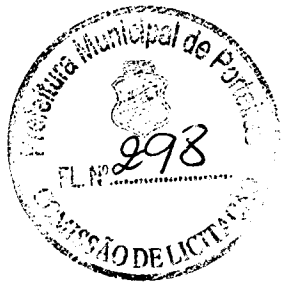
Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi

c o n s ó r c i o



APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 299
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

TOMO I – Projeto Hidráulico

TOMO II – Projeto Elétrico

TOMO III – Projeto de Automação

TOMO IV – Projeto de Estrutural

TOMO V – Especificações Técnicas

TOMO VI – Peças Gráficas

TOMO VII– Orçamento

TOMO VIII– Manual de Manutenção e Operação

TOMO IX – Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **TOMO V– Especificações Técnicas** do **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que compreende as especificações dos serviços, equipamentos e materiais necessários para execução do sistema de esgotamento de Porteiras.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 300
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ÍNDICE GERAL

Páginas

EQUIPE TÉCNICA **2**

APRESENTAÇÃO **5**

1. DISPOSIÇÕES GERAIS **21**

1.1. Definições Básicas **22**

1.2. Considerações Específicas **22**

1.2.1. Bonificação e Despesas Indiretas – BDI ***22***

1.2.2. Orçamento ***23***

1.2.2.1. Encargos Sociais e Trabalhistas 23

1.2.2.2. Preço Global Inicial 24

1.2.2.3. Preço de Insumo 24

1.2.2.4. Preço Unitário 24

1.2.2.5. Preço Unitário Atualizado 24

1.2.2.6. Preço Unitário Inicial 24

1.2.2.7. Projeto 24

1.2.2.8. Reajuste de Preço 25

1.2.2.9. Serviço Contratual 25

1.2.2.10. Serviço de Consultoria 25

1.2.2.11. Serviço de Engenharia 25

1.2.2.12. Serviço de Excesso 25

1.2.2.13. Serviço Extracontratual 25

1.2.2.14. Serviço Extra-orçamentário 26

1.2.2.15. Serviço de Terceiros 26

1.2.2.16. Unidade Construtiva 26

1.2.3. Contrato ***26***

1.2.4. Subcontratação ***27***

1.2.5. Garantia do Serviço ***28***

1.2.6. Instalações da Obra ***28***

1.2.7. Quadro de Pessoal da Contratada ***30***

1.2.8. Segurança e Danos ***31***

1.2.8.1. Aspectos gerais 31

1.2.8.2. Condições Sanitárias 33

1.2.8.3. Equipamento de Proteção Individual – EPI 33

1.2.8.4. Acidente de Trabalho 33

1.2.8.5. Sinalização 34

1.2.8.6. Trabalhos a Céu Aberto 34

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 301
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.8.7. Explosivo 34
1.2.8.8. Instalação Elétrica no Canteiro de Obras 34
1.2.8.9. Ferramentas 37
1.2.8.10. Máquinas e Equipamentos 38
1.2.8.11. Escavações e Fundações 38
1.2.8.12. Prevenção e combate a incêndio 39
1.2.8.13. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho 39
1.2.8.14. Fiscalização 40
1.2.9. Projeto 40
1.2.10. Materiais e Equipamentos 41
1.2.10.1. Especificação técnica 41
1.2.10.2. Equipamento Fornecido pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará 42
1.2.10.3. Controle de aplicação 42
1.2.10.4. Material e Equipamento Fornecido pela Contratada 43
1.2.10.5. Armazenamento 43
1.2.11. Execução do Trabalho 43
1.2.11.1. Aspectos Gerais 43
1.2.11.2. Andamento do Serviço 44
1.2.11.3. Equipamento e Ferramenta 45
1.2.12. Medição 45
1.2.12.1. Medição de Campo 46
1.2.12.2. Memória de Cálculo 46
1.2.13. Pagamento 46
1.2.14. Fiscalização 48
1.2.14.1. Atuação da fiscalização 48
1.2.14.2. Atribuições e Direitos do Fiscal da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará 49
1.2.15. Relação de Documentos Padronizados 51

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRAS CIVIS: MATERIAIS 52

2.1. TUBOS CERÂMICOS E CONEXÕES: NORMA TÉCNICA NT.EM – 001 53

1. Objetivo 54
2. Normas Aplicáveis 54
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 54
4. Especificações Técnicas 55
4.1. Características da Tubulação 55
4.2. Inspeção e Testes 55
4.3. Especificação da Junta 58
4.3.1. Asfalto Oxidado 58
4.3.2. Estopa Amealhar Alcatroada 58

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. 302
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

5. Disposições Gerais 59

2.2. TUBOS DE PVC RÍGIDO E CONEXÕES: NORMA TÉCNICA NT.EM – 002 60

1. Objetivo 61
2. Normas Aplicáveis 61
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 62
4. Especificações Técnicas: Tubos e Conexões de PVC para Sistema de Esgotos Sanitários 62
4.1. Características da Tubulação 62
4.2. Principal Característica de Qualidade 63
4.3. Inspeção e Testes 63
4.4. Especificações Técnicas: Outros Tubos e Conexões de PVC 64
5. Disposições Gerais 65

2.3. TUBOS DE CONCRETO ARMADO: NORMA TÉCNICA NT.EM – 003 66

1. Objetivo 67
2. Normas Aplicáveis 67
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 67
4. Especificações Técnicas 68
4.1. Características da Tubulação 68
4.2. Principal Característica de Qualidade 68
4.3. Inspeção e Testes 70
5. Disposições Gerais 70

2.4. TUBOS DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL E CONEXÕES: NORMA TÉCNICA NT.EM – 004 71

1. Objetivo 72
2. Normas Aplicáveis 72
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 72
4. Especificações Técnicas 73
4.1. Acessórios para Juntas 73
4.1.1. Anéis 73
4.1.2. Conexões 73
4.1.3. Juntas e Vedação 73
4.1.4. Peças Especiais 74
4.1.5. Tocos e Tubos 74
4.1.6. Tubos de FoFo 74
4.1.7. Válvulas de Gaveta 74
4.1.7.1. Válvulas de Gaveta 75
4.1.8. Juntas de Montagem 77
4.1.8.1. Juntas "Gibault": 77

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 303
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.1.8.2. Juntas Dresser 77
4.1.9. Ventosas 77
5. Disposições Gerais 78

2.5. TUBOS DE POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO E CONEXÕES: NORMA TÉCNICA NT.EM – 005 79

1. Objetivo 80
2. Normas Aplicáveis 80
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 80
4. Especificações Técnicas 81
4.1. Características da Tubulação 81
4.2. Principal Característica de Qualidade 81
4.3. Inspeções e Testes 81
5. Disposições Gerais 82

2.6. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE E CONEXÕES: NORMA TÉCNICA NT.EM – 006 83

1. Objetivo 84
2. Normas Aplicáveis 84
3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis 84
4. Especificações Técnicas 84
4.1. Características da Tubulação 84
4.2. Principal Característica de Qualidade 85
4.3. Inspeção e Testes 85
5. Disposições Gerais 86

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRAS CIVIS: SERVIÇOS 87

3.1. SERVIÇOS GERAIS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 001 88

1. Objetivo 89
2. Normas Aplicáveis 89
3. Especificações Técnicas 89
3.1. Canteiro de Obras 89
3.1.1. Placa de Identificação da Obra 92
3.1.2. Instalações Mínimas Recomendadas: 93
3.1.3. Manutenção de canteiro de obras 95
3.1.4. Prevenção de Acidentes e Segurança 95
3.1.5. Desmobilização de Canteiro de Obras 96
3.2. Segurança da Obra 96
3.3. Trânsito, Sinalização e Tapumes 97

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Ponteiras
FL. Nº 304
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.3.1. Trânsito 97
3.3.2. Sinalização 98
3.3.3. Tapumes 98
3.4. Saúde Pública *99*
3.5. Limpeza do Terreno *100*
3.6. Demolições e Remoções *100*
3.7. Resíduos Gerados *101*
3.8. Limpeza Geral e Recuperação da Área *101*
3.9. Recebimento da Obra *102*

3.2. EXECUÇÃO DE RAMAIS CONDOMINIAIS, REDES COLETORAS, LINHAS DE RECALQUE, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS DE ESGOTOS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 002 ..... **103**

1. Objetivo **104**
2. Especificações Técnicas **104**
2.1. Definições *104*
2.1.1. Ramal Condominial 104
2.1.2. Rede Coletora: 104
2.1.3. Interceptor 104
2.1.4. Emissário 105
2.1.5. Quadra, Quarteirão ou Condomínio 105
2.1.6. Profundidade dos Ramais Condominiais: 105
2.2. Projetos *105*
2.3. Serviços Topográficos *106*
2.4. Cadastro *107*
2.4.1. Generalidades 107
2.4.2. Croqui 108
2.4.2.1. Ramal Condominial 108
2.4.2.2. Rede Coletora, Interceptor, Emissário 109
2.4.3. Plantas de Cadastro 109
2.4.4. Ligação Predial 110
2.4.4.1. Primeira Etapa 110
2.4.4.2. Segunda Etapa 110
2.5. Escavações *111*
2.5.1. Interferências 111
2.5.2. Escavações de Valas 111
2.5.3. Remoção do Material Escavado 113
2.6. Embasamento *114*
2.6.1. Embasamento para Preparo do Fundo da Vala 114
2.6.1.1. Embasamento Tipo A 114

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 305
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.6.1.2. Embasamento Tipo B 114
2.6.1.3. Embasamento Tipo C 115
2.6.1.4. Embasamento Tipo D 115
2.6.1.5. Embasamento Tipo E 115
2.6.1.6. Quadro Resumo 115
2.7. Berço para Suporte e Confinamento da Tubulação 115
2.7.1. Berço de Terra Tipo A 116
2.7.2. Berço de Areia Tipo B 116
2.7.3. Berço de Areia Tipo C 116
2.7.4. Berço de Concreto Tipo D 116
2.7.5. Berço de Concreto Tipo E 117
2.7.6. Sugestões de Berços para os Diversos Tipos de Materiais 117
2.7.6.1. Redes de Manilha Cerâmica 117
2.7.6.2. Redes de Tubos de Concreto Armado A-1 117
2.7.6.3. Redes com Tubos de Concreto Armado A-2 118
2.7.6.4. Redes com Tubos de Concreto Armado A-3 118
2.7.6.5. Redes com Tubos de PVC 118
2.8. Montagem e Assentamento da Tubulação 118
2.9. Reaterro e Apiloamento 119
2.10. Testes 120
3. Disposições Gerais 121
3.3. EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO E ESCAVAÇÃO DE VALAS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 003 122
1. Objetivo 123
2. Normas Aplicáveis: 123
3. Especificações Técnicas 123
3.1. Considerações Gerais 123
3.2. Tipos de Escoramentos 124
3.2.1. Escoramento de Madeira por Pontaleteamento (Tipo A) 124
3.2.2. Escoramento de Madeira Descontínuo (Tipo B) 124
3.2.3. Escoramento de Madeira Contínuo (Tipo C) 125
3.2.4. Escoramento Misto Metálico – Madeira 125
3.2.4.1. TIPO D 126
3.2.4.2. TIPO E 126
3.2.4.3. TIPO F 126
3.2.4.4. TIPO G 126
3.2.5. Escoramento Metálico Fechado com Estaca Prancha (Tipo H) 126
3.3. Retirada dos Escoramentos 127
3.4. EXECUÇÃO DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO DE VALAS: NORMA TÉCNICA – NT.ES - 004 128

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelândia
FL Nº 306
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
EngeSoft Quanta ibi
c o n s ó r c i o

1. Objetivo **129**

2. Especificações Técnicas **129**

2.1. Considerações Gerais ***129***

2.2. Drenagem de Implantação ***130***

2.2.1. Generalidades 130

2.2.2. Categorias do Sistema 130

2.2.2.1. Drenagem Profunda Provisória 130

2.2.2.2. Drenagem Profunda Permanente 131

2.2.2.3. Drenagem de Proteção Superficial 131

2.3. Esgotamento e Drenagem ***133***

2.3.1. Esgotamento com Bombas 133

2.3.2. Esgotamento e Drenagem – Valas 134

2.3.2.1. Bombas de Superfície 134

2.3.2.2. Rebaixamento do Lençol Freático 135

3.5. EXECUÇÃO DE POÇOS DE VISITAS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 005 ..... **136**

1. Objetivo **137**

2. Normas Aplicáveis: **137**

3. Especificações Técnicas **137**

3.1. Campo de Aplicação ***137***

3.2. Condições Gerais ***137***

3.2.1. Definições 137

3.2.1.1. Poço de Visita 137

3.2.1.2. Lastro de Areia 137

3.2.1.3. Laje de Fundo 138

3.2.1.4. Almofada ou Banqueta 138

3.2.1.5. Canaleta ou Calha 138

3.2.1.6. Balão ou Câmara de Trabalho 138

3.2.1.7. Aduela 138

3.2.1.8. Excêntrica ou Peça de Transição 138

3.2.1.9. Chaminé ou Câmara de Acesso 138

3.2.1.10. Tampão ou Tampa: 138

3.2.2. Tipos de Poços de Visita 139

3.2.3. Composição dos poços de visita 139

3.2.3.1. Lastro 139

3.2.3.2. Laje de Fundo 140

3.2.3.3. Almofada 140

3.2.3.4. Canaleta 140

3.2.3.5. Balão 140

3.2.3.6. Excêntrica 141

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
307
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.3.7. Chaminé 141
3.2.3.8. Tampão 141
3.3. Condições Específicas *143*
3.3.1. Poço de Visita (PV), para Tubulações de Diâmetro até 300 mm 143
3.3.2. Poço de Visita (PV) para Tubulações de Diâmetro Maior que 300 mm Até 600 mm 144
3.3.3. Poço de Visita (PV) para Tubulações de Diâmetro Maior que 600 mm 145
3.3.3.1. Materiais para Poços de Visita em Alvenaria 147
3.4. Disposições Finais **148**
3.4.1. Recebimento da Obra 148
3.4.2. Considerações Finais 148
3.6. NORMA PARA EXECUÇÃO DE CAIXAS DE INSPEÇÃO: NORMA TÉCNICA NT.ES – 006 ..... **149**
1.Objetivo **150**
2. Especificações Técnicas **150**
2.1. Campo de Aplicação *150*
2.2. Condições Gerais *150*
2.2.1. Definições 150
2.2.1.1. Caixa de Inspeção 150
2.2.1.2. Lastro de Areia 150
2.2.1.3. Laje de Fundo, Almofada e Canaleta 150
2.2.1.4. Aduela 151
2.2.1.5. Alvenaria de tijolo maciço 151
2.2.1.6. Tampa ou Tampão 152
2.2.1.7. Rede Condominial Interna - RCI 152
2.2.1.8. Rede Condominial Externa - RCE 152
2.2.1.9. Ramal Domiciliar - RD 152
2.2.2. Tipos de Caixas de Inspeção 152
2.2.3. Composição das Caixas de Inspeção 152
2.2.3.1. Lastro 152
2.2.3.2. Laje de Fundo em Concreto Pré-moldado (laje, canaleta e almofada) 153
2.2.3.3. Aduela ou Alvenaria 153
2.2.3.4. Tampa ou Tampão 153
3. Disposições Gerais **154**
3.1. Recebimento da Obra *154*
3.2. Considerações Finais *154*
3.7. EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO: NORMA TÉCNICA NT.ES – 007 ..... **155**
1. Objetivo **156**
2. Normas Aplicáveis **156**
3. Especificações Técnicas **157**

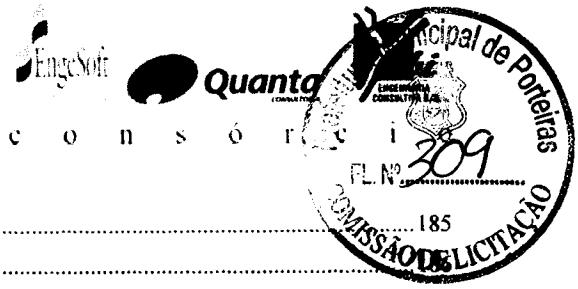
Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 208
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.1. Considerações Gerais ...
3.2. Concreto Estrutural ... *158*
3.2.1. Disposições Gerais ... 158
3.2.2. Materiais Componentes ... 159
3.2.2.1. Cimentos ... 159
3.2.2.2. Agregados ... 161
3.2.2.3. Água ... 162
4.2.2.4. Aditivos ... 162
3.2.3. Dosagem ... 163
3.2.4. Preparação do Concreto ... 163
3.2.5. Transporte ... 164
3.2.6. Lançamento ... 165
3.2.7. Adensamento ... 168
3.2.8. Cura e Proteção ... 168
3.2.9. Reparos da Estrutura ... 169
3.2.10. Juntas de Dilatação ... 169
3.3. Formas ... *170*
3.3.1. Painéis ... 170
3.3.2. Travamentos ... 173
3.3.3. Cimbramentos ... 173
3.3.4. Desforma e Decimbramento ... 174
3.3.5. Peças Embutidas ... 175
3.4. Armaduras ... *176*
3.4.1. Aço ... 176
3.4.2. Recebimento e Estocagem ... 176
3.4.3. Preparo das Armaduras ... 177
3.4.4. Colocação das Armaduras ... 178
3.5. Impermeabilização ... *179*
3.5.1. Preparo das superfícies ... 179
3.5.2. Impermeabilização de Superfícies em Contato com o Solo ... 179
3.5.3. Impermeabilização de Superfícies em Contato com Esgotos ... 180
4. Disposições Gerais ... **180**
3.8. EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL: NORMA TÉCNICA NT.ES – 008 ... **183**
1. Objetivo ... **184**
2. Normas Aplicáveis ... **184**
3. Especificações Técnicas ... **184**
3.1. Alvenarias ... *184*
3.2. Revestimento de Paredes ... *185*
3.2.1. Em Argamassa - Cimento ... 185

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.2.2. Em Argamassa - Emboço 185
3.2.3. Argamassa - Reboco Paulista 186
3.3. Acabamento Geral das Edificações 187
3.3.1. Paredes 187
3.3.2. Piso e Contrapiso 187
3.3.3. Cobertura 188
3.3.4. Esquadrias, Grades e Guarda-Corpos 188
3.3.5. Vidraria 188
3.4. Instalações Hidráulicas Prediais 189
3.4.1. Instalações Prediais de Água Fria 189
3.4.2. Instalações Prediais de Esgotos 190
3.9. MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PARTES MECÂNICAS E TESTES DE MONTAGEM: NORMA TÉCNICA NT.ES – 009 191
1. Objetivo 192
2. Normas Aplicáveis 193
3. Especificações Técnicas 193
3.1. Montagem Mecânica 193
3.1.1. Normas Aplicáveis 193
3.1.2. Partes Mecânicas 194
3.1.2.1. Definições de Parte Mecânica 194
3.1.2.2. Regras de Tolerância de Montagem 194
3.1.2.3. Término de Montagem 195
3.1.3. Procedimentos de Montagem 195
3.1.4. Grauteamento 197
3.1.4.1. Introdução 197
3.1.4.2. Grauteamento Propriamente Dito 197
3.1.5. Pintura 199
3.1.5.1. Normas 199
3.1.5.2. Generalidades 199
3.1.5.3. Aplicação da Pintura 200
3.1.5.4. Cuidados com as Superfícies Pintadas 200
3.1.5.5. Retoques 201
3.1.6. Inspeções e Testes 201
3.1.6.1. Inspeção durante a Montagem 201
3.1.6.2. Testes em Branco 201
3.1.6.3. Testes em Vazio 202
3.1.6.4. Testes com Carga 203
3.1.6.5. Partida e Operação Experimental 204
3.1.6.6. Testes de Rendimento 204

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 310
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

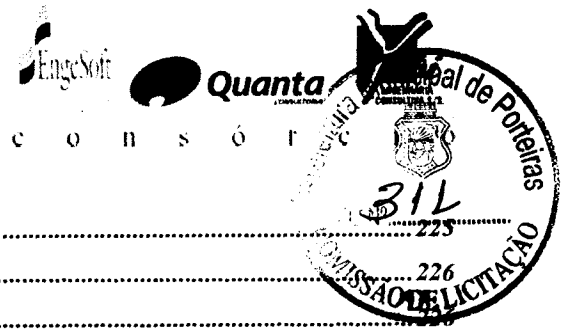
3.2. Montagem de Tubulações de Processos e de Utilidades e Estruturas Auxiliares 205
3.2.1. Introdução 205
3.2.2. Montagem 205
3.2.2.1. Normas 205
3.2.2.2. Generalidades 205
3.2.2.3. Preparação e Execução das Ligações 207
3.2.2.4. Tubulações Enterradas 209
3.2.3. Estruturas Auxiliares 210
3.2.3.1. Normas 210
3.2.3.2. Materiais a Serem Empregados 210
3.2.3.3. Prescrições 210
3.2.4. Limpeza das Tubulações 212
3.2.5. Testes de Vazamento em Tubulações 213
3.2.5.1. Teste Hidrostático 213
3.2.5.2. Teste Pneumático 213
3.2.6. Pinturas de Tubulações e Estruturas Auxiliares 214
3.2.6.1. Normas 214
3.2.6.2. Generalidades 215
3.2.6.3. Retoques 215
3.2.7. Estruturas em Fiberglass 215
3.2.7.1. Resina 215
3.2.7.2. Execução das Peças 215
3.2.7.3. Cura 216

3.10. URBANIZAÇÃO DAS ÁREAS CONSTRUÍDAS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 010 217

1. Objetivo 218
2. Normas Aplicáveis: 218
3. Especificações Técnicas 218
3.1. Plantio de Grama e Plantas em Geral 218
3.2. Meios-Fios 218
3.3. Passeios 219
3.4. Arruamentos 219
3.4.1. Arruamentos em Cascalho 219
3.4.1.1. Regularização do Subleito 220
3.4.1.2 Reforço do Subleito 221
3.4.1.3. Revestimento Primário 221
3.4.2. Blocos de Concreto 223
3.4.3. Arruamento em Asfalto 223
3.4.3.1. Recomposição Asfáltica 224
3.5. Portão em Tubo de F°°G°° e Tela 225

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.6. Alambrado com Tela de Arame 225
3.7. Cerca de Arame Farpado com 9 Fios 226
3.8. Plantação de Arbustos (Cerca Viva) 226

3.11. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA NO TRABALHO: NORMA TÉCNICA NT.ES – 011 227

1. Objetivo 228
2. Normas Aplicáveis 228
3. Especificações Técnicas 228
3.1. Objetivo 228
3.2. Introdução 228
3.3. Planejamento Prévio de Ações, do Ponto de Vista Ambiental 229
3.4. Mitigação de Impactos na Implantação das Obras 230
3.4.1. Poluição sonora (ruídos provocados por máquinas) 230
3.4.1.1. Medidas Mitigadoras 230
3.4.2. Poluição atmosférica (poeira e fumaça) 230
3.4.2.1. Medidas Mitigadoras 230
3.4.3. Degradação do solo (escavações e empréstimos) 231
3.4.3.1. Medidas mitigadoras 231
3.4.4. Alteração do Uso e Ucupação do Solo e Subsolo 231
3.4.4.1. Medidas Mitigadoras 231
3.4.5. Supressão da Cobertura Vegetal 231
3.4.5.1. Medidas Mitigadoras 231
3.4.6. Alteração no Regime Hídrico dos Lençóis Freáticos 231
3.4.6.1. Medidas mitigadoras: 232
3.4.7. Erosão do solo 232
3.4.7.1. Medidas Mitigadoras: 232
3.4.8. Assoreamento de Corpos D'água 232
3.4.8.1. Medidas Mitigadoras: 232
3.4.9. Geração de Resíduos Sólidos (entulhos) 232
3.4.9.1. Medidas Mitigadoras: 232
3.4.10. Transtornos na Vizinhança 233
3.4.10.1. Medidas mitigadoras: 233
3.5. Infra-Estrutura de Apoio à Execução das Obras 233
3.5.1. Medidas de segurança na execução das obras 233
3.5.2. Medidas de Segurança e de Preservação do Meio Ambiente no Canteiro de Obras 234
3.5.3. Apoio Técnico 235
3.6. Licenciamento e Autorizações 235

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 312
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.12. NORMA PARA RECEBIMENTO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS: NORMA TÉCNICA NT.ES – 012 237

1. Objetivo 238
2. Normas Aplicáveis: 238
3. Especificações Técnicas 239
3.1. Inspeção de Materiais Hidráulicos *240*
3.2. Inspeção de Materiais Diversos *240*

3.13. NORMA DE PRÉ-OPERAÇÃO PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: NORMA TÉCNICA NT.ES – 013 241

1. Objetivo 242
2. Especificações Técnicas 242

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: MATERIAIS 243

1. Eletrocalhas. 244
2. Eletrodutos. 244
3. Lâmpadas. 244
4. Tomadas. 244
5. Interruptores. 245
6. Luminária 245
7. Quadros de Distribuição. 246
8. Cabos. 246
9. Disjuntores. 246
10. Reatores. 247
11. Caixas de passagem. 247
12. Haste de aterramento 247
13. Caixas de inspeção. 248
14. Caixas de equalização de potencial. 248
15. Mastro para Para-Raio. 248

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO: SERVIÇOS 249

1. Aterramento 250
2. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Surtos de Tensão 251
3. Considerações Gerais sobre as Instalações Elétricas 251
4. Proteção 253
5. Comunicação Entre As UT's 253
6. Sistema Irradiante 253

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 313
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

7. **Painel Das Unidades de Telecomando** 253
8. **Chaparia e Estrutura** 253
9. **Acesso e Porta** 254
10. **Acabamento e Pintura** 254
11. **Identificação** 254
12. **Arranjo Interno** 255
13. **Instalações Elétricas** 255
14. **Controlador Lógico Programável – CLP** 256
15. **Interface Homem-Máquina** 258
16. **Monitoramento de nível dos poços** 258
17. **Sistema de Fornecimento Emergencial de Energia No-Break** 259
18. **Instalações Elétricas** 259
19. **Condutos** 259
20. **Caixas** 259
21. **Fiação** 260

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 314
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 315
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Este Caderno de Encargos tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível de procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os serviços não constantes neste caderno de encargos deverão seguir o Caderno de Encargos da CAGECE(Companhia de Água e Esgoto do Ceará).

1.1. DEFINIÇÕES BÁSICAS

- CONTRATADA – Empresa contratada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para a execução das obras e/ou serviços;
- FISCALIZAÇÃO – Pessoa física ou jurídica, designada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, para fiscalizar a execução das obras e serviços;
- PROJETISTA – Empresa contratada Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para a execução do projeto da obra.

1.2. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

1.2.1. Bonificação e Despesas Indiretas – BDI

É a taxa percentual determinada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará que incide sobre todos os preços unitários compostos pela mão-de-obra, encargos sociais e trabalhistas, materiais, incluindo os tributos e fretes incidentes. A taxa do BDI remunera as despesas a seguir relacionadas:

a) equipe administrativa da sede da empresa da CONTRATADA composta por engenheiro, chefe de escritório, encarregado de compras, auxiliar de escritório, contador, digitador, etc.;

b) equipe administrativa de campo composta por engenheiro, mestre de obra, apontador, vigia, almoxarife, fiscal de obras, etc.;

c) despesas na sede da empresa e no canteiro de obras com aluguéis, impostos, taxas, licenças, tarifas de energia elétrica e de água, telecomunicações, materiais de consumo e de limpeza,

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

veículos para transporte de pessoal na obra, provisão e suprimento de água e energia elétrica no canteiro, transportes locais, manuseio, guarda e administração dos materiais na obra, ferramentas, equipamentos de proteção individual e de segurança, higiene, sinalização contra acidentes de trabalho e de trânsito, alojamento e alimentação do pessoal e outras despesas não discriminadas e não remuneradas à parte;

d) lucros, seguros e riscos.

Nota: Os materiais, peças e equipamentos, quando não estiverem incluídos no preço unitário composto, ou seja, forem fornecidos à parte, receberão incidência de BDI com percentual inferior ao incidente no preço unitário composto. Deverá ser no máximo igual ao percentual incidente sobre serviços de terceiros, que remunera os custos administrativos financeiros desses serviços.

1.2.2. Orçamento

É a relação discriminada de serviços com as respectivas unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Em qualquer fase do projeto, que haja necessidade de apresentação de orçamentos, o formulário a ser utilizado deverá corresponder ao padrão único adotado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os orçamentos para estimativas de custos dos Serviços e Obras de Esgoto deverão ser divididos em Unidades Construtivas (Rede coletora, Interceptor, ETE, Emissário, etc.), Módulos (Movimento de terra, Fundações e Estruturas, etc.) Blocos de Serviços (escavação manual, escavação mecânica, estacas, etc.) e Itens de Serviços (escavação manual em áreas, escavação mecânica em qualquer tipo de solo, estaca com perfuração mecânica, etc.).

1.2.2.1. Encargos Sociais e Trabalhistas

É a taxa percentual – determinada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, de acordo com a legislação vigente – incidente sobre a mão-de-obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1.2.2.2. Preço Global Inicial

É o preço total dos serviços, aprovado e definido no contrato, resultante das somas dos produtos das quantidades pelos respectivos preços unitários iniciais.

1.2.2.3. Preço de Insumo

É o preço de cada elemento que entra na composição do preço unitário.

1.2.2.4. Preço Unitário

É o preço resultante da quantidade dos elementos componentes de mão-de-obra, materiais e equipamentos remunerados da seguinte forma:

a) a mão-de-obra, pela categoria profissional correspondente incluindo encargos sociais e trabalhistas e BDI;

b) os materiais pelos preços de insumos, incluindo tributos, fretes e BDI;

c) os equipamentos, pelo custo/hora produtiva e improdutiva, incluindo BDI.

1.2.2.5. Preço Unitário Atualizado

É o preço composto com valores da época de sua determinação.

1.2.2.6. Preço Unitário Inicial

É o preço definido na proposta, para execução de cada unidade do serviço.

1.2.2.7. Projeto

É a definição qualitativa, quantitativa e criadora de atributos técnicos, econômicos e financeiros, para execução de uma obra com base em elementos informativos de pesquisas, estudos, cálculos, especificações, normas, desenhos, projeções e todas as disposições que forem necessárias e suficientes.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 318
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.2.8. Reajuste de Preço

É a atualização do preço unitário inicial proposto, para o mês correspondente ao período de execução dos serviços calculados pelas fórmulas e índices preestabelecidos no edital de licitação e/ou contrato e de acordo com as normas da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará em vigor.

1.2.2.9. Serviço Contratual

É todo o serviço de um orçamento necessário à execução de uma obra ou projeto, vinculado a um contrato.

1.2.2.10. Serviço de Consultoria

É um trabalho profissional relacionado a planejamento, estudos, projeto, assistência técnica, fiscalização e controle.

1.2.2.11. Serviço de Engenharia

São serviços técnicos que decorrem da execução de um projeto de obra sem implicar em criação ou modificação além do que nele é definido.

1.2.2.12. Serviço de Excesso

É todo o serviço que excede a quantidade prevista no orçamento, com preço unitário definido e aprovado pelo contrato, cuja execução não resulta em alteração do projeto nem da obra. Será executado com aprovação da fiscalização, pelo preço constante da proposta inicial aprovada.

1.2.2.13. Serviço Extracontratual

É um serviço que de nenhuma forma está vinculado ao contrato inicial e decorre de:

a) fatores supervenientes ao plano previsto para execução de projetos ou obras contratadas, com alteração da concepção geral prevista;

b) parte do projeto que, embora prevista no plano original, por conveniência não foi integrada ao contrato inicial.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil





Será objeto de proposta complementar, com preço unitário atualizado, sujeito a aprovação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

1.2.2.14. Serviço Extra-orçamentário

É todo o serviço não orçado, decorrente de situações adversas e imprevistas no projeto, e que é indispensável na execução da obra com o fim de garantir a segurança e finalidades propostas, sem, todavia, alterar sua concepção original.

Será objeto de proposta complementar, com preço unitário atualizado, sujeito a aprovação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

1.2.2.15. Serviço de Terceiros

É um serviço específico, cuja execução exige especialização que não consta da capacidade de produção da contratada, e que faz parte integrante de um projeto. Normalmente é realizado por terceiros, na forma de pessoa física ou jurídica, através de subcontrato ou instrumentos formais com a contratada, que se afigura como única responsável perante a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Nota: Sobre o preço cotado para o serviço de terceiros incidirá a favor da contratada somente a taxa de custo administrativo-financeiro definida pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, com valor sempre inferior ao da taxa de BDI normal incidente sobre os preços dos demais serviços.

1.2.2.16. Unidade Construtiva

É a unidade global de construção componente de um sistema. Pode ser linear ou localizada.

1.2.3. Contrato

A formalização de um contrato por qualquer instrumento, entre duas partes, fundamenta-se no princípio da isonomia e da pressuposta idoneidade e capacidade técnica, financeira e jurídica da contratada para o integral cumprimento do instrumento contratual dentro das especificações estabelecidas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 320
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quando não for firmado compromisso através de Contrato de Empreitada, serão consideradas as condições constantes da Ordem de Serviço, as quais serão aceitas pela contratada no ato do recebimento e assinatura da OS pelo seu representante legal.

Constituem parte integrante do contrato firmado com a contratada o edital de licitação e seus anexos, a proposta aprovada e as especificações, todos considerados como transcritos no contrato.

Qualquer infração referente à documentação acima será também ao contrato, sendo motivo suficiente para aplicação das penalidades previstas no mesmo e outras sanções aplicáveis através de regulamentos, normas e leis vigentes.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará sob nenhuma hipótese aceitará, como justificativa ou defesa, alegações de qualquer elemento da contratada, referentes ao desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, no seu todo ou em partes, do contrato, das especificações, do orçamento, do projeto, das normas técnicas e de outras disposições relacionadas com a execução, fiscalização e faturamento de obras e de serviços contratados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará

À Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará reserva-se pleno direito e autonomia para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omisso, ou não previsto no contrato, especificações, projeto e tudo mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a obra em questão e seus complementos.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará poderá adotar, em qualquer época, normas especiais ou suplementares de trabalho, não previstas nas especificações, mas necessárias, a seu juízo, à segurança e bom andamento dos serviços. Essas normas ficarão sendo, automaticamente, parte integrante das especificações da obra.

1.2.4. Subcontratação

Deverá ser aprovada previamente pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. A contratada deverá formalizar pedido de aprovação, acompanhado do Contrato de Subcontratação, o qual deverá satisfazer no mínimo as seguintes condições:

a) não conter cláusulas ou condições de qualquer forma nocivas ou inconvenientes aos interesses da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e/ou da obra;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL Nº 321
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

b) conter declarações da subcontratada do conhecimento pleno do contrato entre a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e a contratada e das especificações da obra;

c) conter indicação do tempo de duração dos serviços subcontratados compatível com o cronograma contratual;

d) constituir um ato jurídico perfeito e completo, satisfazendo todos os requisitos legais e fiscais.

No caso de ser concedida a autorização para subcontratação, a contratada continuará "defacto" e "dejure", para todo e qualquer efeito, e em qualquer circunstância, a única exclusiva e integral responsável pela obra, pelos serviços subcontratados e pelas suas conseqüências, como se a subcontratação não existisse.

1.2.5. Garantia do Serviço

A partir do início da execução dos serviços e pelo prazo e condições que a lei estipula, a contratada é a única responsável pelos eventos decorrentes e relacionados aos serviços executados ou em execução.

Até a conclusão dos testes das unidades construtivas, a contratada fica obrigada a manter, por sua conta e risco, as obras e instalações em perfeitas condições de conservação e funcionamento. Deverá também providenciar os reparos, se necessários. Os materiais e equipamentos fornecidos pela contratada deverão ter, no mínimo, o mesmo prazo de garantia dado pelo fabricante. Esse prazo começará a fluir na data de instalação do material/equipamento.

1.2.6. Instalações da Obra

A contratada é obrigada a manter, por conta própria, as instalações da obra em perfeitas condições de conservação, limpeza e pintura, pelos prazos fixados no edital de licitação e/ou no contrato até a entrega definitiva da obra.

No canteiro de obras, a colocação de outras placas, ou tabuletas, além das obrigatórias e previstas em regulamentos, seja da contratada, subcontratada ou fornecedores, deverá ser submetida à autorização prévia da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, principalmente quanto à localização das mesmas.

Em todas as placas o nome e símbolo da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar bem destacados. Independente da existência das companhias concessionárias de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 322
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

energia elétrica e de abastecimento de água e de seus regulamentos operacionais, a contratada deverá estar capacitada para execução e suprimento dos respectivos serviços, não sendo aceita a invocação de qualquer motivo ou pretexto pela falta ou insuficiência dos mesmos.

Na execução das instalações de água deverá sempre ser levado em conta o consumo, o armazenamento, a distribuição, as operações que envolvam o uso, a quantidade necessária e a periodicidade desfavorável ao abastecimento. A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, quando julgar necessário, definirá as áreas que a contratada deverá manter molhadas no canteiro de obras, a fim de evitar levantamento de poeira. A contratada fica responsável, até o final da obra, pela manutenção adequada e boa apresentação do canteiro e de todas as instalações.

Toda obra deverá dispor de água potável para fornecimento aos empregados e instalações sanitárias adequadas. Quando houver alojamentos destinados à residência de operários, deverão ser dotados de boas condições higiênicas, portas e janelas com ventilação natural e iluminação natural e artificial. O lixo e resíduos deverão ter destino e tratamento que os tornem inócuos aos empregados e à coletividade.

O entulho e outros materiais resultantes de escavações, perfurações e demolições inaproveitáveis na obra ou instalação deverão ser removidos pela contratada imediatamente ou durante o andamento dos trabalhos. No caso de reaproveitamento dos referidos materiais, a contratada fica obrigada a transportá-los para o depósito ou locais indicados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

O escritório e os depósitos da obra deverão ser executados pela contratada de acordo com os projetos e padrões indicados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, previstos ou não nos elementos de licitação e/ou relação quantitativa de serviços. A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará poderá exigir escritórios ambulantes, sendo seu pagamento feito de acordo com a relação quantitativa de serviços.

A organização do canteiro deverá ser definida na relação quantitativa de serviços, específica para cada obra, e em seus orçamentos deverão estar incluídas todas as despesas decorrentes de proteção e segurança da mesma. A liberação de pagamento desses serviços deverá ser parcelada nas medições de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado pela

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL Nº 323
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

contratada e aprovado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, até 80% do valor total, ficando o restante para a última medição correspondendo a desmobilização e limpeza.

Concluídos os serviços e antes da emissão do Termo de Recebimento Provisório da Obra – TRPO, a contratada deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra. Quando necessário, o local deverá ser lavado.

Durante a execução das obras, a contratada deverá manter os ralos e sarjetas sem obstrução, acesso livre aos hidrantes e registros dentro do canteiro, passagens e acessos de pedestres e veículos às residências circunvizinhas desimpedidos. Os trabalhos deverão ser conduzidos de forma a evitar a mínima intervenção possível nas propriedades vizinhas ao local de trabalho.

1.2.7. Quadro de Pessoal da Contratada

Para representá-la em matéria de ordem técnica e nas relações com a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a contratada manterá, devidamente credenciados, técnicos responsáveis pela obra.

A condução geral da obra ficará a cargo de pelo menos um engenheiro, habilitado profissionalmente, com práticas comprovadas em serviços similares aos contemplados nas especificações, mediante apresentação de "Curriculum Vitae" e Acervo Técnico. Este profissional será auxiliado por um ou mais encarregados.

No local da obra deverá haver um responsável legal por ela, e na sua ausência, um seu preposto, com plenos poderes para apresentar a contratada junto à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. A indicação deste preposto deve ser previamente aprovada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

É obrigatória a presença constante do engenheiro no canteiro de trabalho, durante toda a execução da obra, seja qual for o estado desta. O engenheiro responsável auxiliado pelo encarregado, deverá exigir e orientar a execução de todos os serviços, de forma intensa, rigorosa e eficaz, a fim de atender plenamente o contrato, o projeto e as especificações. Todas as solicitações da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ao engenheiro responsável pela obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à contratada; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou decisão tomada pelo referido engenheiro, ou ainda,

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 324
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

missão de responsabilidade do mesmo, serão considerados para todo e qualquer efeito como tendo sido da contratada.

O engenheiro responsável deverá estar sempre em condições de atender à fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará reputar necessário e útil e que se refira, direta ou indiretamente, à obra e suas implicações.

Durante o cadastro e seleção de pessoal, deverá ser dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência do empreendimento, o que contribuirá para minimizar o índice de desemprego da região. As informações quanto ao cadastramento de pessoal, deverão ser claras, quanto ao tipo de serviço oferecido, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, o que evitará que um grande número de interessados se desloquem para o local, sem que preencha os requisitos necessários. Tal medida minimizará expectativas da população de trabalhadores.

O quadro de pessoal da contratada empregado na obra deverá ser constituído por elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função. A contratada é obrigada a afastar sumária e imediatamente do serviço e do canteiro da obra todo e qualquer elemento julgado pela fiscalização como incompetente, inábil, de conduta inconveniente ou com características tais que possam prejudicar o bom andamento da obra, a perfeita execução dos serviços, a ordem do canteiro; ou que perturbe ou dificulte a ação dos fiscais; ou não acate, por ato ou omissão, as suas determinações verbais ou escritas; ou insista em orientação diferente da estabelecida pela fiscalização.

1.2.8. Segurança e Danos

1.2.8.1. Aspectos gerais

A contratada deverá observar a legislação brasileira sobre segurança e higiene do trabalho, bem como as normas e instruções de segurança da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. A contratada é obrigada a manter os trabalhadores com indumentárias adequadas e que não atentem ao decoro público e aos bons costumes.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
325
FL.
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A contratada será responsável, em qualquer caso, por danos e prejuízos causados a pessoas e propriedades em decorrência dos trabalhos de execução de obras e instalações por que responda, correndo às suas expensas sem responsabilidade ou ônus algum para a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, o ressarcimento ou indenização que tais danos ou prejuízos possam motivar. A execução dos serviços deverá ser plenamente protegida contra o risco de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros.

Observados os prazos e condições que a lei estipula, a aceitação definitiva das obras e instalações não acarreta, de modo algum, a exoneração da contratada e seus técnicos da responsabilidade civil e técnica por futuros eventos decorrentes e relacionados à execução dos serviços recebidos. A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ficará isenta de quaisquer ônus, participação ou responsabilidade direta ou indireta, por danos e prejuízos à vida ou patrimônio público causados por defeitos, falhas, deficiência ou impropriedades de ordem técnica verificados nas obras e instalações subcontratadas.

Deverão ser protegidas todas as propriedades públicas e privadas contra qualquer perigo devido aos serviços, não devendo ser interrompido o funcionamento de qualquer serviço de utilidade pública. Para isso deverão ser aplicados todos os esforços e meios disponíveis, visando garantir a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços. Os danos causados a propriedades públicas ou privadas, devido à imperfeição ou descuido na execução, deverão ser reparados no menor prazo possível.

Durante o andamento das obras, a contratada deverá manter o local de trabalho livre de obstáculos, detritos e tudo o que restrinja a liberdade de trabalho ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho.

Quando, por qualquer motivo, os serviços forem suspensos, a contratada continuará responsável pela manutenção de todo o material existente no local e pela segurança do canteiro de obra contra acidentes, tanto com veículos como com pessoas.

Caso necessário, a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará exigirá que a contratada mantenha no local, vigias e faça obras complementares, com o fim de manter a segurança.

Fora do expediente da obra ou durante a eventual suspensão desta, serão da contratada todas as obrigações e responsabilidades no que concerne:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 326
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

a) ao armazenamento e proteção dos materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios;

b) à segurança contra acidentes;

c) à proteção das obras executadas, das instalações e do canteiro de obras.

Caso as providências referentes ao parágrafo anterior não sejam tomadas ou o sejam de forma precária, poderá se configurar, a critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, o abandono da obra, com as conseqüências disso decorrentes.

1.2.8.2. Condições Sanitárias

A contratada fica obrigada a manter o local da obra livre de quaisquer empoçamentos de água, sendo que, cessadas as causas de seu aparecimento, deverá ser evitada a existência de águas estagnadas, bem como as águas de condições e ambientes propícios à formação destas estagnações, onde poderão posteriormente se situar focos de mosquitos. No caso de ser totalmente impossível a eliminação destas estagnações, a contratada deverá aplicar inseticidas nas mesmas, para evitar a criação de insetos.

1.2.8.3. Equipamento de Proteção Individual – EPI

Os empregados deverão dispor de todos os meios dispositivos de uso pessoal destinados à sua proteção física, devendo ser cumprido o disposto na Norma Regulamentadora NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual, da Portaria n.º 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho.

1.2.8.4. Acidente de Trabalho

A contratada fica obrigada a remeter ao órgão da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará responsável pela área de Segurança e Medicina do Trabalho, cópia da Comunicação de Acidente de Trabalho CAT, emitida ao INSS, juntamente com o relatório de investigação do acidente, onde deverão constar todos os danos referentes à ocorrência do mesmo, dentro do prazo de setenta e duas horas.

Em caso de acidente com morte, no canteiro de obra ou zona pertencente ao mesmo, a contratada deverá:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 327
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

a) paralisar imediatamente a obra na zona do infortúnio e nas circunvizinhanças, a fim de evitar possibilidade de desfiguramento do local e das circunstâncias relacionadas ao acidente;

b) impedir que seja tocado o cadáver;

c) solicitar imediatamente o comparecimento, no local da ocorrência, da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e das autoridades policiais com jurisdição sobre o local da obra.

1.2.8.5. Sinalização

No canteiro de obras, para prevenção de acidentes, os equipamentos de limitação de áreas e advertência contra perigo deverão ser pintados de acordo com as recomendações da NBR-7195.

A critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, as canalizações usadas durante a construção deverão ser pintadas de acordo com a NBR-6493.

1.2.8.6. Trabalhos a Céu Aberto

É obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, para proteger os trabalhadores contra intempéries. Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra insolação excessiva, calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.

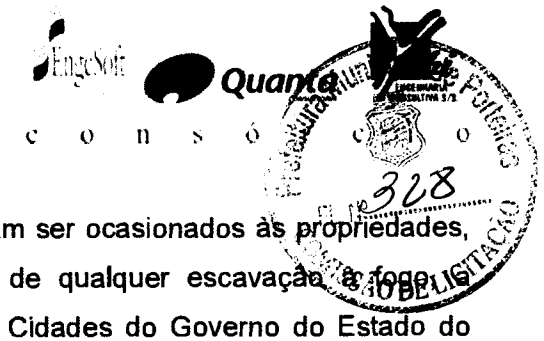
Para os trabalhos em regiões pantanosas ou alagadiças, serão imperativas as medidas de profilaxia de endemias, de acordo com as normas de saúde pública. Os locais de trabalho deverão ser mantidos em condições sanitárias compatíveis com o gênero de atividade.

1.2.8.7. Explosivo

Para uso de explosivo, a contratada deverá consultar a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará que, a seu critério, poderá ou não permitir escavações a fogo. Quando autorizada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a contratada será obrigada a atender às exigências dos órgãos competentes quanto ao uso de armazenamento dos explosivos, de acordo com a legislação em vigor, devendo obter a indispensável licença, bem como contratar profissionais legalmente habilitados para esta finalidade. Deverá ser usada proteção adequada quando a escavação for em via pública.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



A contratada será a única responsável por danos que possam ser ocasionados às propriedades, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública. Antes de qualquer escavação a fogo, a contratada deverá apresentar, por escrito à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, o plano e a técnica de trabalho a ser utilizada.

Os depósitos de explosivos deverão obedecer aos seguintes requisitos:

a) serem construídos em terreno firme, fora de extrato de rocha contínua, seco, a salvo de inundações e não sujeito a mudanças freqüentes de temperatura ou ventos fortes; serem afastados de centros povoados, rodovias, ferrovias, obras de arte importantes, habitações isoladas, oleodutos, linhas-tronco de distribuição de energia elétrica, água e gás;

b) terem os distanciamentos mínimos para a construção de depósito segundo as tabelas A, B e C contidas na NR 19 da Portaria 3214 – 08/06/78 do Ministério do Trabalho;

c) conterem placas, nos locais de armazenamento e na sua área de segurança, com dizeres "É PROIBIDO FUMAR" e "EXPLOSIVO", que possam ser observados por todos que tenham acesso;

d) serem construídos com material incombustível, impermeável, mau condutor de calor e eletricidade e as partes metálicas usadas no seu interior deverão ser de latão, bronze ou outro material que não produza centelha quando atritado ou sofrer choques;

e) terem o piso impermeabilizado com material apropriado e com acabamento liso, para evitar centelhamento por atrito ou choques e facilitar a limpeza;

f) terem as portas abrindo para fora, com bom isolamento térmico e proteção às intempéries;

g) serem as áreas dos depósitos protegidas por pára-raios;

h) terem sistema eficiente e adequado para o combate a incêndio;

i) obedecerem às disposições da NR 10 da Portaria 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho quanto às instalações de todo o equipamento elétrico da área.

No manuseio de explosivos devem ser observadas as seguintes normas de segurança:

a) ter pessoal devidamente treinado para eventual finalidade;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 329
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

b) ter pelo menos um supervisor devidamente treinado para exercitar tal função, no local das aplicações indicadas;

c) ser proibido fumar, acender isqueiro, fósforo ou qualquer tipo de chama ou centelha nas áreas em que se manipule ou armazene explosivos;

d) vedar a entrada de pessoas com cigarros, cachimbo, charuto, isqueiro ou fósforo; remover toda lama ou areia dos calçados, antes de se entrar em locais onde se armazena ou se manuseia explosivos;

e) proibir o manuseio de explosivos com ferramentas de metal ou que possam produzir faíscas;

f) usar, obrigatoriamente, calçado apropriado;

g) proibir o transporte de explosivo exposto com equipamento movido a motor de combustão interna; proibir o transporte e armazenamento do conjunto de explosivo de ruptura e de outros materiais, especialmente os iniciadores;

h) arejar obrigatoriamente, em períodos não superiores a três meses os depósitos de armazenagem de explosivos, mediante a abertura das portas ou por sistema de exaustão;

i) molhar as paredes externas e as imediações dos depósitos de explosivos, tendo-se o cuidado para que a água não penetre no local de armazenagem.

1.2.8.8. Instalação Elétrica no Canteiro de Obras

Deverá ser executada e mantida por pessoal habilitado, empregando-se material de boa qualidade. As partes vivas expostas dos circuitos e equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra contatos acidentais quer por meio de invólucro protetor, quer pela colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

Os condutores deverão ter isolamento adequado, para tensão de 600 V ou mais. Toda fiação deverá ser embutida em eletrodutos e as partes dos equipamentos sob tensão deverão ser completamente enclausuradas. Onde não for possível empregar eletrodutos, os fios deverão ser instalados a 2,50 m de altura mínima do piso de trabalho. Todas as estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos deverão ser ligados à terra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio

Prefeitura Municipal de Portaria FL. 330 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As chaves de faca só poderão ser utilizadas para circuitos de distribuição, sendo proibido o seu uso como dispositivo de partida e parada de máquinas. Deverão ser instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito. Nos casos onde haja possibilidade de contato com qualquer parte viva de chaves de ligação, painéis, fusíveis, equipamentos de partida e controle, o piso deverá ser coberto com material isolante. Em todos os ramais destinados à ligação de ferramentas e equipamentos elétricos, deverão ser instalados disjuntores que possam ser acionados com facilidade e segurança.

O canteiro de obras deverá possuir rede elétrica com tomadas próximas aos locais de trabalho, a fim de reduzir o comprimento dos cabos de ligação das ferramentas e equipamentos elétricos.

O sistema de iluminação do canteiro de obras deverá fornecer iluminação suficiente e em condições de segurança. Especial atenção deverá ser dada à iluminação de escadas, aberturas no piso, subsolo e outros locais que possam apresentar riscos.

1.2.8.9. Ferramentas

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego as defeituosas, danificadas ou improvisadas. Os trabalhadores deverão ser instruídos e treinados para utilização segura e adequada das ferramentas. As ferramentas manuais não deverão ser abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, devendo ser guardadas em locais apropriados.

As ferramentas pneumáticas portáteis deverão possuir dispositivos de partida instalados de maneira a reduzir, ao mínimo, a possibilidade de funcionamento acidental. A válvula de entrada de ar deverá fechar-se automaticamente quando cessar a pressão da mão do operador sobre o dispositivo de partida. As mangueiras e conexões deverão resistir às pressões de serviços, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

As ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis deverão ser retiradas manualmente e nunca pela pressão do ar comprimido.

Os dispositivos de partida das ferramentas elétricas deverão ser colocados de modo a reduzir o risco de funcionamento acidental. A tensão máxima utilizável pelas ferramentas elétricas portáteis será de 250 V. As ferramentas elétricas portáteis deverão ter a carcaça ligada à terra, exceto as

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Portelras
331
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

de dupla isolação. É proibida a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

1.2.8.10. Máquinas e Equipamentos

Deverão ser inspecionados semanalmente, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismo de direção, cabos de tração, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

As inspeções deverão ser registradas em livro próprio, com indicação da pessoa que a realizou, data das falhas observadas e das medidas corretivas adotadas, ficando este livro à disposição da fiscalização.

Os equipamentos utilizados nas construções deverão ser adquiridos ou montados com todos os dispositivos de segurança. Deverão ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas que estejam ao alcance dos trabalhadores. As serras circulares deverão ter coifas de proteção do disco e lâmina separadora, além de outros dispositivos de segurança exigidos.

A fixação dos cabos de aço deverá ser por meio de dispositivos que impeçam o deslizamento e desgaste. Os cabos de aço dos guindastes, escavadeiras, elevadores, guinchos, andaimes e outros equipamentos, deverão ser substituídos quando apresentarem mais de 5% de fios partidos, em um trecho de 50 cm de comprimento.

1.2.8.11. Escavações e Fundações

Deverão ser escorados os muros e os edifícios vizinhos, protegidas as redes de abastecimento, tubulações, vias de acesso, vias públicas e, de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação.

O escoramento deverá ser inspecionado com freqüência, principalmente após chuvas ou outras ocorrências que aumentam o risco de desabamento. Nos locais em que houver máquinas e equipamentos operando junto às bordas da superfície escavada, o escoramento dos taludes de escavação deverá ser reforçado.

Quando for necessário rebaixar o lençol de água do subsolo, serão tomadas providências para evitar danos aos prédios vizinhos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontes
Fl. Nº 332
Processo de Licitação

Os taludes das escavações de profundidades superiores a 1,30 m deverão ser escorados, conforme orientação da Portaria n° 17, do Ministério do Trabalho, de 07/07/1983 – item 18.6.41, com pranchas metálicas ou de madeira, assegurando estabilidade, de acordo com a natureza do solo, exceto quando o ângulo de inclinação do talude for inferior ao ângulo do talude natural.

Nas escavações profundas, com mais de 1,50 m, serão colocadas escadas, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal. É terminantemente proibida a permanência de pessoas no interior das escavações quando houver máquinas executando tais escavações.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade da mesma, incluindo as ferramentas em uso.

As escavações em vias públicas deverão ser permanentemente sinalizadas. Nas proximidades de escavações realizadas em vias públicas e canteiro de obras, deverão ser colocadas cercas de proteção e sistemas adequados de sinalização. Os pontos de acesso de veículos e equipamentos à área de escavação deverão ter sinalização de advertência permanente.

1.2.8.12. Prevenção e combate a incêndio

É obrigatória a existência de meios de combater incêndios nas dependências da obra.

1.2.8.13. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

De acordo com a Norma Regulamentadora NR 4, da Portaria 3214 de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, as contratadas deverão manter o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho desde que possuam mais de cem empregados, ficando as mesmas obrigadas a fornecer ao órgão da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará responsável pela área de Segurança e Medicina do Trabalho, a relação de pessoal especializado, bem como constituir Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, caso se enquadre no que é estabelecido na Norma Regulamentadora NR 5 da mesma portaria.

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Engesoft Quanta consórcio

Prefeitura Municipal de Pedreiras
FL. Nº 333
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.8.14. Fiscalização

Os supervisores de segurança do trabalho, membros da CIPA, monitores e fiscais de obras pertencentes ao quadro da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de Equipamento de Proteção Individual.

1.2.9. Projeto

A contratada fica obrigada a cumprir integralmente os projetos, plantas, detalhes e todos os elementos que deles possam ser interpretados e deduzidos, bem como as modificações e/ou complementações que forem impostas pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

As obras deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os desenhos e detalhes dos projetos, e em nenhuma hipótese, serão aceitas da contratada alegações de exageros e excesso de formalismo para justificar o não cumprimento destas exigências.

Em caso de divergências entre os elementos de projeto, caberá à contratada comunicá-las à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, única competente para as providências e correções cabíveis.

Nas divergências entre cotas e suas dimensões na escala, deverão prevalecer as cotas; entre desenhos de escalas diferentes, a de maior escala; em outros tipos de divergências, prevalecerá a decisão da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

A contratada deverá manter no canteiro de obra, em bom estado e conservação e pelo tempo que durar os serviços tantos jogos de plantas quantos forem necessários, inclusive cópias de quantitativos, contratos e especificações, sem ônus à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Uma via do projeto completo deverá ficar reservada à fiscalização e ao pessoal do órgão financiador da obra.

Todos os aspectos particulares do projeto, as omissões e as obras complementares dele não constantes serão sempre especificados, detalhados e desenhados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 334
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.10. Materiais e Equipamentos

1.2.10.1. Especificação técnica

Todo o material utilizado na obra deverá satisfazer às especificações da ABNT e ainda serem de modelo e tipo aprovados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Em casos especiais, tratando-se de material para o qual ainda não haja especificações aprovadas pela ABNT, as especificações requeridas serão as dos órgãos competentes, ou as estrangeiras.

Todos os materiais estarão sujeitos a amostragem, testes e aprovação. A amostra será fornecida pela contratada e deverá ser representativa do material a ser usado.

No caso de produtos que tiverem a concessão de uso de marca em conformidade com a ABNT, caberá somente à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará dispensá-los de ensaios. A contratada se obriga, no prazo mínimo de 10 (dez) dias antes do início de qualquer serviço, submeter à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará a aprovação dos materiais que pretende empregar. Sem a referida aprovação, com os respectivos ensaios feitos por laboratórios previamente indicados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, nenhum material deverá ser aplicado.

No caso da não confirmação dos dados apresentados como característicos dos materiais testados e conseqüente rejeição, caberá à contratada a retirada, sem ônus para a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, dos materiais da obra, bem como a responsabilidade pela utilização indevida. Nenhum material rejeitado, cujo defeito tenha sido corrigido, poderá ser usado sem prévia autorização por escrito da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Quando a contratada não tirar em tempo hábil o material ou equipamento rejeitado caberá à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, além da aplicação das penalidades previstas, o direito de retirar o material ou equipamento, debitando o custo da operação à contratada, cujo valor deverá ser deduzido de qualquer pagamento que lhe seja devido.

A contratada é a única responsável pelo emprego de materiais, uso de equipamentos, dispositivos, métodos e processos patenteados que se incorporem ou não na obra, cabendo-lhe, nestes casos, todas as despesas e pagamentos de licença e "royalties".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 069528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
335
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Na composição dos preços unitários, o custo dos materiais fornecidos pela contratada é considerado posto na obra.

1.2.10.2. Equipamento Fornecido pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará

Será entregue à contratada, que ficará responsável pelo mesmo a partir da data de assinatura do documento de entrega. Perante a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a contratada será responsável pelo recebimento, guarda, estocagem em almoxarifado próprio e controle de aplicação dos materiais e equipamentos.

Qualquer perda ou dano sofrido por material, equipamento ou instrumental entregue à contratada, será avaliado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará no seu valor real. Neste caso, a contratada deverá ressarcir o prejuízo, substituindo com igual material, equipamento ou instrumental, ou deduzindo o valor destes nas faturas, cujas quantias a contratada seja credora ou venha a ser, pelos serviços prestados ou a prestar.

1.2.10.3. Controle de aplicação

Todos os materiais e equipamentos utilizados pela contratada deverão ser lançados no formulário Balanço de Material na Obra – BM, certificado pelo representante da contratada e fiscal da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Os BMs deverão ser anexados aos processos de medição e faturamento do qual fazem parte. A não entrega causará a devolução do processo. A contratada deverá numerar em ordem crescente os BMs emitidos e, na última, certificar o encerramento das aplicações fazendo constar a quantidade de BMs emitidas, com seus respectivos números.

No final da obra deverá ser feita uma comparação entre o material entregue à contratada e o realmente aplicado, sendo o material excedente devolvido à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, de acordo com as normas de Balanço de Material em vigor relativas a tal procedimento.

Quando houver retirada de materiais e equipamentos que estavam instalados no local da obra, deverão ser entregues nos respectivos escritórios da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Serão relacionados em três vias, certificadas pela fiscalização; uma ficará com a contratada, outra com o fiscal da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 336
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

terceira com a área da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará responsável pela operação do respectivo sistema.

1.2.10.4. Material e Equipamento Fornecido pela Contratada

Quando o contrato da obra incluir o fornecimento, pela contratada, de materiais e equipamentos, estes, além de estarem em conformidade com as normas correlatas e atenderem às especificações técnicas, deverão estar homologadas na Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, de acordo com seus critérios de qualificação para cadastramento de produtos.

1.2.10.5. Armazenamento

Os materiais empregados nas construções deverão ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação do material e a não provocar empuxos e sobrecargas excessivos nas paredes e lajes de piso.

As pilhas de material, a granel, em sacos, caixas ou outros recipientes, deverão ter forma e altura que garantam sua estabilidade. A retirada dos materiais será efetuada sem prejuízo da estabilidade das pilhas. Os tubos, vergalhões, barras e pranchas devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção.

As madeiras retiradas de andaimes, as formas para concreto e os escoramentos, deverão ser empilhados depois de retirados ou rebatidos os pregos. Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos deverão ser armazenados em locais isolados, devidamente assinalados e manipulados com todas as precauções de segurança.

1.2.11. Execução do Trabalho

1.2.11.1. Aspectos Gerais

Os serviços a serem executados deverão obedecer, no geral, ao projeto e suas alterações, relação quantitativa dos serviços, além do exposto nas especificações e normas brasileiras. A contratada deverá executar os serviços empregando mão-de-obra habilitada e técnicas e materiais rigorosamente enquadrados nas especificações estabelecidas.

Correrão às expensas da contratada e sem direito a qualquer indenização ou prazo, não só a demolição e conseqüente reconstituição de qualquer obra ou instalação realizada

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 337
SAÚDE LICITAÇÕES

inadequadamente, como ainda, se for o caso, a substituição de material inadequado ou de má qualidade. A contratada deverá efetuar todos os entendimentos necessários com a empresa concessionária de distribuição de energia e com órgãos federais, estaduais e municipais competentes, ou outros que se fizerem necessários, à execução de ligação de energia elétrica.

Quando houver necessidade de execução de serviços de desmatamento, a contratada deverá entrar em contato com os órgãos responsáveis, estaduais ou federais, para providenciar as licenças necessárias. Também é de responsabilidade da contratada a obtenção de autorizações dos órgãos competentes para rompimento de pavimentos de rua, alteração de tráfego, remanejamento de interferências, etc.

1.2.11.2. Andamento do Serviço

Antes do início de qualquer serviço referente à obra, deverão estar reunidos e organizados no local de trabalho todo o pessoal, materiais, equipamentos, acessórios e ferramentas necessárias e suficientes para garantir sua execução e a continuidade da obra sem interrupção dentro da melhor técnica até sua conclusão.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará tem pleno direito e autoridade para suspender unilateralmente os serviços por meio que julgar conveniente, quando forem suscitados motivos técnicos, de segurança e outros que justifiquem tal procedimento. A suspensão dos serviços será pelo tempo que a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará julgar conveniente e somente com sua autorização poderão ser reiniciados sem prejuízos e nem acréscimo de despesas à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

A contratada não poderá executar nenhum serviço sem a autorização prévia da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, salvo os de emergência, necessários à estabilidade ou segurança da obra, de edificações vizinhas, do pessoal nela envolvido, do público e do funcionamento normal dos serviços públicos, considerados essenciais. Tais serviços somente serão aceitos como de emergência se assim forem caracterizados posteriormente pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os serviços de emergência, assim caracterizados posteriormente ou previamente autorizados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, serão qualificados e medidos de acordo com a qualificação de mão-de-obra e quantidade de materiais e equipamentos utilizados, sempre

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

dentro das especificações, normas e procedimentos da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Todo trabalho noturno não programado inicialmente, mas conseqüente de atraso do cronograma, será considerado, para efeito de faturamento, como executado nos horários normais de trabalho.

Correrão por conta exclusiva da contratada os acréscimos das despesas e eventuais prejuízos. Caberá à contratada solicitar a permissão às autoridades competentes para a realização de trabalhos noturnos ou em horários especiais. O horário e a execução de trabalhos noturnos ou em horários especiais deverão obrigatoriamente ser autorizados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

1.2.11.3. Equipamento e Ferramenta

A contratada é obrigada a colocar no canteiro da obra o equipamento mínimo previsto no Edital de Licitação, tantas vezes quanto necessário, em ônus para a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a contratada será obrigada a tal complementação sem nenhum ônus adicional para a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitação e/ou contrato, devendo a contratada retirá-lo do canteiro imediatamente após a notificação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

1.2.12. Medição

Todo e qualquer serviço a ser pago deverá constar obrigatoriamente do contrato ou de autorização expressa e formal da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, com discriminação, quantidades e unidades previstas em relação quantitativa, perfeitamente definida de acordo com as especificações vigentes e/ou complementares que se fizerem necessárias.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras
Fl. 339
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os preços dos serviços definidos na relação quantitativa serão aqueles contratados e cobrirão todos os custos previstos na composição e regulamentação de preços e todas as despesas indiretas e diretas.

A medição será feita de acordo com os critérios preestabelecidos na regulamentação de preços e especificações. Os serviços previstos no orçamento contratado e/ou autorizados formalmente pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará serão medidos, desde que totalmente executados de acordo com as especificações.

Os materiais e equipamentos fornecidos pela contratada só serão pagos quando efetivamente aplicados e/ou instalados.

Na ocorrência de serviços extracontratuais ou extra-orçamentários, estes deverão ser inseridos no boletim de medição da unidade correspondente, seguindo a itemização de serviço normal.

1.2.12.1. Medição de Campo

É atividade desenvolvida no âmbito do canteiro de obras com o objetivo de se obterem os dados necessários à elaboração das medições preliminares de água e esgoto. Os procedimentos e formulários das medições de campo não são padronizados em nível de Empresa, sendo que em função das características de cada obra, a critério da área responsável, serão definidos os procedimentos e formulários a serem utilizados.

1.2.12.2. Memória de Cálculo

Constituem-se de formulários padronizados da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e são de uso obrigatório nos processos de medição e faturamento de obras de esgoto descrevendo trechos, itens e percentuais executados, sendo apresentado no Anexo I do presente Caderno de Encargos.

1.2.13. Pagamento

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará efetuará o pagamento das obras e serviços executados em parcelas mensais de valor correspondente aos serviços realizados pela contratada até o dia 30 (trinta) de cada mês, verificados e certificados pela fiscalização.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Os serviços de excesso serão faturados pelos respectivos preços unitários definidos e constantes da proposta inicial aprovada, com incidência de reajuste, se for o caso, calculado conforme critérios estabelecidos no edital de licitação e/ou contrato.

Os serviços extracontratuais e extra-orçamentários, quando executados dentro do período de validade da proposta inicial aprovada, serão faturados pelos preços unitários atualizados aprovados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Caso contrário, os preços unitários atualizados serão deflacionados à data da licitação e faturados com incidência de reajuste, calculados conforme critérios estabelecidos no edital de licitação e/ou contrato.

Os serviços contratuais serão faturados sem nenhum acréscimo, sendo as diferenças relativas à atualização dos preços calculadas e pagas de acordo com critérios e normas de reajustes vigentes e/ou preestabelecidas no edital de licitação e/ou contrato.

A contratada deverá protocolar na Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará o processo de faturamento conforme padrão vigente, contendo:

a) nota fiscal, uma para materiais/equipamento e serviços e outra para reajustes, se for o caso, em duas vias, sendo a primeira original e a segunda podendo ser uma cópia;

b) fatura constando dos formulários Medição, Resumo de Medição e Cálculo do Reajuste se for o caso, preenchidos em duas vias;

c) Memória de Cálculo e Balanço de Material da Obra.

Os prazos para entrega do processo de faturamento, seja parcial ou total, será de acordo com as normas vigentes com edital de licitação ou com o contrato.

As faturas mensais relativas aos serviços executados pela contratada deverão conter as quantidades e valores de todos os serviços executados a partir do início das obras, figurando como importância a pagar num dado mês, a diferença entre o total dos serviços realizados até a data da medição e o total já faturado nos meses anteriores.

Os pagamentos serão efetuados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará conforme prazo estipulado no Edital de Licitação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
341

O processo de medição e faturamento fora dos padrões exigidos, ou incorreto, será devolvido à contratada. A apresentação do processo de medição e faturamento fora da data estipulada, por atraso ou na reapresentação, deixará as faturas correspondentes fora da programação de pagamento.

O acerto das faturas também está condicionado à anotação do serviços no CREA (ART), à matrícula no INSS e à regularidade de situação perante o FGTS.

O pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, nisto incluídos os seguros e encargos sociais, são de inteira e exclusiva responsabilidade da contratada.

Nenhum pagamento isentará a contratada do cumprimento do projeto, especificações e do contrato, nem implicará em aprovação definitiva dos serviços executados total ou parcialmente.

1.2.14. Fiscalização

1.2.14.1. Atuação da fiscalização

Os serviços serão fiscalizados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, de modo a serem satisfeitas as condições exigidas no projeto e especificações técnicas.

A existência e a atuação da fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará em nada restringe a responsabilidade única, integral e exclusiva da contratada no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, especificações, Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

A contratada deverá colocar à disposição da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará todos os meios de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir a rápida e eficiente medição da obra, inspeção das instalações, dos materiais e dos equipamentos. Tudo isto independente das medições realizadas para efeito de faturamento, e ainda, independentemente do estado da obra e do canteiro de trabalho, sejam quais forem os acontecimentos, o horário e as condições meteorológicas.

A contratada aceitará integralmente todos os métodos e processos de inspeção, verificação, controle, ensaio tecnológico e medição adotados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará em todo e qualquer serviço/operação referente à obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
342
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.2.14.2. Atribuições e Direitos do Fiscal da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, através dos seus fiscais, terá o direito de:

a) exigir que a contratada execute os trabalhos obedecendo ao projeto e suas modificações, ao contrato e às especificações;

b) participar das medições dos trabalhos executados;

c) rejeitar serviços que estiverem em desacordo com o projeto, com as normas, com a melhor técnica consagrada pelo uso e com as modificações de projeto determinadas pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará a seu critério exclusivo;

d) dar soluções aos problemas técnicos que ocorrem durante a execução das obras;

e) ter livre acesso às obras e serviços e às informações que forem julgados necessárias ao bom desempenho da fiscalização, mesmo que estejam de posse da contratada;

f) determinar a prioridade de serviços e controlar as condições de trabalho;

g) aumentar, diminuir, eliminar ou substituir serviços contratados, desde que isto se mostre necessário ao desempenho técnico-econômico das obras em execução;

h) exigir da contratada o aumento do número ou capacidades dos equipamentos, caso seja constatada a sua inadequação para conduzir os serviços conforme especificado, ou exigir maior número de equipamentos para recuperar atrasos de cronograma;

i) exigir da contratada o aumento na quantidade de mão-de-obra especializada ou não, conforme for conveniente, para aumentar a produção ou melhorar a qualidade dos serviços;

j) ordenar imediata retirada do local, de empregado da contratada que dificultar a sua ação fiscalizadora;

k) sustar qualquer serviço que esteja fora das especificações, a seu critério exclusivo;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
343
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

l) solicitar da contratada prova do cumprimento de suas obrigações legais relativas ao seguro de acidentes de trabalho do seu pessoal;

m) ordenar a retirada imediata, do canteiro e dos locais das obras, de todo e qualquer material que for rejeitado por inspeção ou ensaio realizado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;

n) acompanhar e controlar a execução dos trabalhos no sentido de evitar danos pessoais ou materiais, causados a terceiros quando do emprego de explosivos;

o) verificar o cumprimento do constante nos itens do Edital de Licitação e do Contrato e seus anexos.

Relação Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará - contratada

Revestir-se-á, sempre que necessário, na forma de correspondência oficial através de cartas protocoladas com recibo de recepção, cujas cópias, autenticadas por ambas as partes se for o caso, constituirão partes integrantes do processo da obra.

Sempre que a natureza do assunto contido na carta envolver matéria relevante, ou se houver recusa da contratada em tomar conhecimento da comunicação, a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará tomará providências cabíveis, necessárias e de direito que o caso requer.

Os fiscais da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará registrarão em livro apropriado – DIÁRIO DE OBRA, cada folha com 3 vias, mantido no escritório da obra, reclamações, advertências e indicações técnicas que deverão ser acatadas pela contratada.

Em função das atribuições e da autoridade conferida pelas disposições vigentes aos fiscais da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão ser sempre tratados com o devido respeito por parte de qualquer elemento da contratada que venha com os mesmos ter contato de modo direto e indireto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 0615928981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



1.2.15. Relação de Documentos Padronizados

- LEGISLAÇÃO FEDERAL:

– Portaria n.º 3214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho

- Da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará:

- Da ABNT:

  - NBR-7678 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção
  - NBR-6493 – Emprego de Cores Fundamentais para tubulações Industriais
  - NBR-7195 – Cor na Segurança do Trabalho
  - NBR-5675 – Recebimento de Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 345
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRAS CIVIS: MATERIAIS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 346
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.1. Tubos Cerâmicos e Conexões: Norma Técnica NT.EM – 001

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os materiais destinados a sistema de esgotamento sanitário, relacionados a tubos cerâmicos e conexões.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os tubos cerâmicos e conexões deverão obedecer às prescrições da última revisão das seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR-5645
- ABNT NBR-8409

3. REGULAMENTAÇÕES DE PREÇOS E ITENS DE PREÇOS APLICÁVEIS

18.08	ASSENTAMENTO DE MANILHA E CONEXÕES CERÂMICA
18.08.02	**JUNTA DE ASFALTO**
18.08.02.01	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 100 mm
18.08.02.02	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 150 mm
18.08.02.03	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 200 mm
18.08.02.04	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 250 mm
18.08.02.05	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 300 mm
18.08.02.06	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta de asfalto, diâmetro 350 mm
18.08.03	**JUNTA ELÁSTICA**
18.08.03.01	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta elástica, diâmetro 100 mm
18.08.03.02	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta elástica, diâmetro 150 mm
18.08.03.03	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta elástica, diâmetro 200 mm
18.08.03.04	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta elástica, diâmetro 250 mm
18.08.03.05	Assentamento de manilha e conexões cerâmicas, junta elástica, diâmetro 300 mm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Características da Tubulação

348

Serão aplicadas em redes coletoras de esgoto sanitário, com a tubulação totalmente enterrada, a profundidades variáveis de 0,40 m (quarenta centímetros) a 4,50 m (quatro metros e cinqüenta centímetros), sujeitas a cargas acidentais de tráfego.

Os tubos cerâmicos terão as seguintes características:

- Tipo: ponta e bolsa;
- Comprimento: 1,00 m para 100 mm e 1,50 m para os demais diâmetros;
- Diâmetro: 100 até 300 mm;
- Junta: estopa alcatroada e asfalto oxidado;
- Revestimento: vidrado internamente ou conforme projeto;
- Dimensões: conforme ABNT NBR-7530.

4.2. Inspeção e Testes

As inspeções e os testes deverão ser executados por Inspetores devidamente credenciados pela Contratante, os quais atestarão sobre a qualidade dos tubos e conexões, depois da realização os seguintes testes e ensaios:

- Dimensional: conforme ABNT NBR-7530;
- Compressão Diametral: conforme ABNT NBR-6582;
- Permeabilidade: conforme ABNT NBR-6549;
- Pressão Interna: conforme ABNT NBR-6549;
- Absorção de Água: conforme ABNT NBR-7529;
- Resistência Química: conforme ABNT NBR-7689.

Quando do procedimento das inspeções e testes deverá ser observado o disposto a seguir.

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 349
CONSULTA E LICITAÇÃO

a) Formação dos Lotes: Para a devida inspeção e testes, deverão ser formados lotes de tubos e conexões da seguinte maneira:

- De um modo geral os lotes deverão ser, inicialmente, de 500 (quinhentos) tubos, entretanto, caso os ensaios indiquem qualidade homogeneamente satisfatória o(s) Inspetor(es) poderá(ão) autorizar que os lotes sejam de até 1.000 (mil) tubos, sendo que tal autorização deverá ser especificamente expressa, podendo ser cancelada a qualquer momento em que se verifique variação de qualidade.

- A formação dos lotes será determinada pelo(s) Inspetor(es); após tal verificação e de acordo com o item 6 da NBR-5645 da ABNT serão rejeitados os tubos que não satisfizerem o disposto nos itens 4 e 5 da mesma Norma.

- De cada lote deve-se retirar 10 (dez) tubos ou 5 (cinco) peças, ao acaso, as quais serão numeradas de 1 a 10 ou de 1 a 5 para formação da amostra.

- Quando os resultados da inspeção ou ensaios, a que se referem os itens 4 e 5 da NBR-5645 da ABNT, conduzirem à recusa de 20% ou mais dos tubos de uma partida, esta será rejeitada em sua totalidade, sendo facultada a apresentação de nova partida para exame. Considera-se como uma partida a totalidade de tubos e peças para os quais foram solicitados os ensaios na forma do item 4.2 destas especificações.

b) Ensaios: Os ensaios deverão obedecer a seguinte ordem:

1 - Permeabilidade e Pressão Interna;

2 - Compressão Diametral;

3 - Absorção de Água; e

4 - Resistência Química (se requerido pelo projeto ou Contratante, de acordo com a NBR-- 7689 da ABNT)

b.1) Ensaio de Permeabilidade e de Pressão Interna: A execução do ensaio de Permeabilidade e Pressão Interna deverá obedecer ao disposto na NBR-6549 da ABNT e observar a seguinte seqüência:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 350
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1 - Tomar os corpos de prova numerados para ensaio de 1 a 5;

2 - Ensaiar sucessivamente os corpos de prova procedendo-se do seguinte modo : ensaiar os 4 (quatro) primeiros corpos de prova; não ocorrendo vazamento ou ruptura, o quinto corpo de prova não será ensaiado e o lote será considerado aceito passando-se ao ensaio de Compressão Diametral; ocorrendo vazamento ou ruptura em um dos corpos de prova o ensaio será suspenso, passando-se a ensaiar os corpos de prova numerados de 6 a 10 ocorrendo vazamento ou ruptura nestes corpos de prova suspende-se o ensaio e o lote é rejeitado, cancelando-se os ensaios subseqüentes, caso no ensaio dos corpos de 6 a 10 não ocorra vazamento ou ruptura nos cinco corpos de prova, o lote será considerado aceito passando-se ao ensaio de compressão diametral.

b.2) Ensaio de Compressão Diametral: A execução do ensaio de compressão diametral deverá obedecer a NBR-6582 da ABNT e observar a seguinte seqüência:

1 - Executar o ensaio sobre os corpos de prova de número 6 a 10;

2 - Tomar a resistência de cada corpo de prova e a resistência média; se a resistência média for igual ou superior aos valores fixados pela NBR-5645 da ABNT e se a menor resistência individual for igual ou superior a 80% (oitenta porcento) dos valores fixados nesta mesma norma, o lote será considerado aceito, passando-se ao ensaio de absorção de água; caso contrário o lote será considerado rejeitado, cancelando-se o ensaio de absorção de água.

b.3) Ensaio de Absorção de Água: Este ensaio será feito de acordo com as prescrições da NBR-7529 da ABNT nos corpos de prova obtidos conforme a NBR-5645 da ABNT. A classificação da amostra como tipo "a" ou "b" será feita com base em exames dos corpos de prova, sendo exigido que a vitrificação das amostras do tipo "a", além de satisfazer o prescrito na NBR-5645 da ABNT, seja de aspecto idêntico nas faces interna e externa. Será exigido que pelo menos a parte interna do tubo ou peça seja vidrado, nas condições estabelecidas pela NBR-5645 da ABNT. No caso dos ensaios de absorção de água efetuados em amostras de tubos de um mesmo fabricante apresentem sistematicamente resultados satisfatórios, a Fiscalização poderá diminuir a freqüência de tais ensaios, até o limite de um ensaio para cada 5 (cinco) lotes ensaiados. As peças deverão obedecer ao disposto nos itens 4 e 5 da NBR-5645 da ABNT e deverão ser inspecionadas e ensaiadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 351
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.3. Especificação da Junta

4.3.1. Asfalto Oxidado

a) Características: Produto obtido através da passagem de corrente de ar atmosférico em uma massa asfáltica, aquecida a uma temperatura adequada e utilizando-se de aditivos especiais para obtenção das especificações desejadas.

Este processo, chamado de oxidação, confere ao asfalto obtido maior ponto de amolecimento, com penetrações variadas, proporcionando usos diversos onde se requeiram características de aderência, impermeabilidade, isolação térmica, acústica e elétrica. O tipo de asfalto oxidado indicado para rejuntamento de manilhas deve apresentar as seguintes especificações:

- Ponto de amolecimento (anel e bola) °C 80 - 90

- Penetração 25 °C, 100 g, 5" (mm/10) 5 - 15

- Ponto de fulgor (copo aberto cleveland) °C, min 250

- Peso específico a 25 °C/25 °C 1,01 - 1,05

- Temperatura de aplicação °C 150 - 180

b) Taxa de Aplicação: (consumo médio)

Diâmetro do Tubo (mm)	Asfalto Oxidado (kg)
100	0,93
150	1,33
200	1,60
250	2,00
300	2,53

c) Embalagem: Sacaria com 50 kg (cinqüenta quilos) aproximadamente.

4.3.2. Estopa Amealhar Alcatroada

a) Características:

Consiste em fibras longas de juta, impregnadas com Esmalte de Alcatrão de Hulha. O Alcatrão possuindo ação impermeabilizante, fungicida e parasiticida, confere a estopa resistência diante de águas agressivas e demais agentes nocivos encontrados no subsolo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Sendo sua aplicação indispensável nas juntas das manilhas a fim de bloquear a passagem do mastique para o interior das mesmas, quando do rejuntamento, e para formação de um conduto a ser impregnado com o mastique betuminoso.



b) Taxa de Aplicação: (consumo médio)

Diâmetro do Tubo (mm)	Estopa Alcotroada (kg)
100	0,08
150	0,1
200	0,13
250	0,17
300	0,19

c) Embalagem: Tambor com 200 kg (duzentos quilos) cada

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

O controle de Qualidade dos Materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará F, a realização das visitas de inspeção.

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de colheita de amostras para inspeções.

Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do " Certificado de Liberação " pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou preposto indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão conter em sua totalidade os dizeres "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ ".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 353
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.2. Tubos de PVC Rígido e Conexões: Norma Técnica NT.EM – 002

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 354
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta Norma estabelece as condições para especificação de tubos de PVC rígido com juntas rosqueável, soldável e elástica, ponta e bolsa ,bem como conexões de PVC.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os tubos e conexões de PVC* obedecerão às prescrições da última revisão das seguintes normas:

- ABNT NBR-7362
- ABNT NBR-10569
- ABNT NBR-10570
- ABNT NBR-9051
- ABNT NBR-5688
- peCP 18 – CEDIPLAC

- As conexões de PVC incluem : curvas, tês, adaptadores, luvas, reduções, selim, tampões, caixas de inspeção, caixas de passagem.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3. Regulamentações de Preços e Itens de Preços Aplicáveis

18.06.03	**ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES EM PVC**
18.06.03.01	**JUNTA ELÁSTICA**
18.06.03.01.01	Assentamento de tubos e conexões JE DN 50
18.06.03.01.02	Assentamento de tubos e conexões JE DN 75
18.06.03.01.03	Assentamento de tubos e conexões JE DN 100
18.06.03.01.04	Assentamento de tubos e conexões JE DN 150
18.06.03.01.05	Assentamento de tubos e conexões JE DN 200
18.06.03.01.06	Assentamento de tubos e conexões JE DN 250
18.06.03.01.07	Assentamento de tubos e conexões JE DN 300
18.06.03.01.08	Assentamento de tubos e conexões JE DN 400
18.06.03.02	**JUNTA SOLDÁVEL**
18.06.03.02.01	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 15 de 20 mm
18.06.03.02.02	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 20 de 25 mm
18.06.03.02.03	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 25 de 32 mm
18.06.03.02.04	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 32 de 40 mm
18.06.03.02.05	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 40 de 50 mm
18.06.03.02.06	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 50 de 60 mm
18.06.03.03	**JUNTA RÍGIDA**
18.06.03.03.01	Assentamento de tubos e conexões PVC JR diâmetro 25 mm (1")
18.06.03.03.02	Assentamento de tubos e conexões PVC JR diâmetro 40 mm (1.1/2")

4. Especificações Técnicas: Tubos e Conexões de PVC para Sistema de Esgotos Sanitários

4.1. Características da Tubulação

Os tubos e conexões de PVC deverão ser aplicados ao sistema de esgoto totalmente enterrados com profundidades de até 4,00 m (quatro metros); e deverão ter as seguintes características:

- Tipo: ponta e bolsa
- Comprimento: 6,00 m (seis metros)
- Diâmetro: conforme descrito em Projeto
- Junta: elástica com anel de borracha
- Dimensões: conforme ABNT NBR-5688,NBR-7362, NBR-10569, NBR10570 e peCP 18 – CEDIPLAC

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 356
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O Fornecedor dos tubos e das conexões deverá fornecer também os anéis de borracha adequados à junta especificada.

4.2. Principal Característica de Qualidade

A Junta Elástica para tubos e conexões PVC Rígido deverá assegurar perfeita estanqueidade da tubulação. A taxa de infiltração admissível para o sistema de esgotamento sanitário, deverá estar de acordo com a Norma NBR-7367 da ABNT.

Os ensaios deverão ser de acordo com o preconizado pela NBR-7369 da ABNT, ou seja:

- Vácuo Parcial Interno de 0,03 MPa, com achatamento de 5% (cinco porcento) do diâmetro do tubo na região da junta elástica, durante 15 (quinze) minutos e a variação do vácuo não deverá ser superior a 10% (dez porcento);
- Pressão Hidrostática Interna de 0,05 MPa a 23ºC com achatamento de 5% (cinco porcento) do diâmetro externo do tubo na região da junta elástica, durante 5 (cinco) minutos e não deverão ocorrer vazamentos;
- Pressão Hidrostática Interna de 0,20 MPa 23ºC com achatamento de 5% (cinco por cento) do diâmetro do tubo na região da junta elástica, durante 10 (dez) minutos e não deverão ocorrer vazamentos.

A junta para tubulações de PVC rígido para esgotos primários deve satisfazer ao ensaio de estanqueidade à pressão interna de 20 N/cm^2 conforme NBR-5688 da ABNT.

4.3. Inspeção e Testes

Os Inspetores credenciados pela Contratante farão as inspeções e diligenciamentos, que atestarão sobre a qualidade dos materiais adquiridos, realizando os seguintes testes e ensaios:

- Dimensional do Tubo de PVC Rígido – Junta Elástica: conforme ABNT NBR-7362
- Dimensional das Conexões de PVC Rígido: conforme ABNT NBR-10569
- Dimensional de Tubos, Conexões e anel de borracha de Tubos de PVC Série Normal e Série Reforçada - Junta Elástica (destinados a sistema condominial de esgoto sanitário): conforme ABNT NBR-10570, NBR-5688 e peCP 18 - CEDIPLAC

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

- Dimensional do Anel de Borracha de Tubos de PVC Rígido: conforme ABNT NBR-9061.
- Desempenho de Junta Elástica de Tubos de PVC Rígido: conforme ABNT NBR-7369.

4.4. Especificações Técnicas: Outros Tubos e Conexões de PVC

a) Os tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, do tipo ponta e bolsa lisa ou pontas lisas e luvas, fabricados nas classes 12, 15 e 20, destinados às redes de água, deverão ser fabricados de acordo com a NBR-5647 (EB-183).

b) Os tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, do tipo ponta e bolsa lisa ou pontas lisas e luvas, fabricados para pressões máximas de 7,5 kgf/cm^2, em diâmetros nominais de até 32 mm, deverão atender à Norma NBR-5648 (EB-892).

c) Os tubos de PVC rígido com juntas elásticas, dos tipos ponta e bolsa ou pontas lisas e luvas, com anéis de borracha, fabricados nas classes 12, 15 e 20, deverão atender a NBR-5647 (EB-183). Os anéis de borracha para os tubos de junta elástica, fabricados conforme NBR-5647, deverão atender à NBR-6588 e 7673.

d) Os tubos de PVC rígido, com juntas rosqueáveis, para pressões máximas de 7,5 Kgf/cm^2, deverão atender às Normas NBR-5648 e 6414.

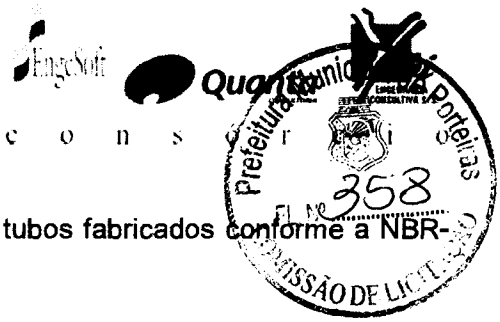
e) Os tubos de PVC rígido de diâmetro equivalente aos Ferro Fundido (de FoFo), com junta elástica, tipo ponta e bolsa, com anéis de borracha, deverão atender à NBR-7665. Os anéis de borracha para este tubo deverão atender à NBR-7672

f) As conexões para tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, tipo ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, para tubos fabricados de acordo com a NBR-5647 e NBR-5648, deverão atender à NBR-9821 (PB 912) e às Normas de Fabricação dos tubos. As conexões de PVC, de juntas soldáveis fabricadas a partir de tubos deverão obedecer às dimensões da NBR-5647, tabela 1 e 2. Os tubos utilizados como matéria prima para fabricação das conexões deverão pertencer à Classe 20, obrigatoriamente.

g) As conexões, para tubos de PVC rígido, com juntas elásticas dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, fabricados conforme NBR-5647, deverão atender à NBR-9815 (PB 587, e/ou NBR-10351 (EB 1417)). Os anéis de borracha para conexões de junta elástica, deverão atender a NBR-6588 e 7673.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



h) As conexões, de PVC rígido com juntas rosqueáveis para tubos fabricados conforme a NBR-5648, deverão atender, na rosca, a NBR-6414.

i) As conexões de PVC rígido, para tubos de polietileno PE-5, fabricados conforme NBR-8417, deverão atender a NBR-9052.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os tubos de PVC rígido, de juntas soldáveis, rosqueável e elásticas, deverão atender as condições gerais, específicas, de inspeção, amostragem e ensaio descritos nas Normas NBR-5647 e/ou 5648, 5680, 5683, 5684, 5685, 5686, 5687 e 6476.

As conexões para tubos de PVC rígido, com junta elástica dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa deverão atender a todas as condições descritas nas Normas NBR-9815 e 10351.

As conexões para tubos de PVC rígido com juntas soldáveis, tipo ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, deverão atender a todas as condições descritas nas Normas NBR-9815 e 10351.

O controle de Qualidade dos Materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a realização das visitas de inspeção.

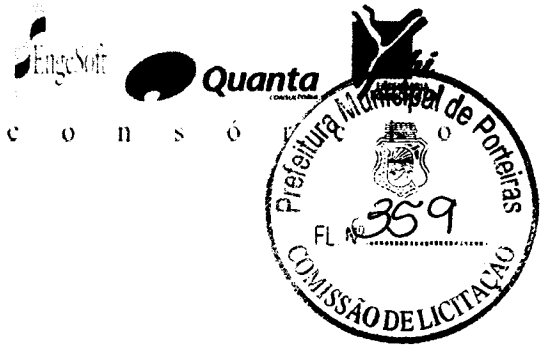
Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de colheita de amostras para inspeções.

Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do " Certificado de Liberação " pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou preposto indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão conter em sua totalidade os dizeres "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ ".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



2.3. Tubos de Concreto Armado: Norma Técnica NT.EM – 003

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pottiras
FL. Nº 360
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a tubos de concreto armado com junta elástica.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os tubos de concreto armado com junta elástica deverão obedecer às prescrições da última revisão das seguintes normas:

- ABNT NBR-8889
- ABNT NBR-8890

3. REGULAMENTAÇÕES DE PREÇOS E ITENS DE PREÇOS APLICÁVEIS

18.06.02	**ASSENTAMENTO DE TUBO EM CONCRETO SIMPLES ARMADO**
18.06.02.01	**JUNTA DE ARGAMASSA**
18.06.02.01.01	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 300 mm
18.06.02.01.02	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 400 mm
18.06.02.01.03	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 500 mm
18.06.02.01.04	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 600 mm
18.06.02.01.05	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 800 mm
18.06.02.01.06	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 1000 mm
18.06.02.01.07	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 1200 mm
18.06.02.01.08	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta de argamassa, diâmetro 1500 mm
18.06.02.02	**JUNTA ELÁSTICA**
18.06.02.02.01	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 300 mm
18.06.02.02.02	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 400 mm
18.06.02.02.03	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 500 mm
18.06.02.02.04	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 600 mm
18.06.02.02.05	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 800 mm
18.06.02.02.06	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 1000 mm
18.06.02.02.07	Assentamento de tubos de concreto simples ou armado, junta elástica, diâmetro 1200 mm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pontalias
FL Nº 361
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Características da Tubulação

Os tubos de concreto armado serão aplicados no sistema coletor de esgotos sanitários totalmente enterrados com profundidades variáveis de 1,15 a 7,00 m (um metro e quinze centímetros a sete metros) e sujeitos às cargas acidentais de tráfego e deverão ter as seguintes características:

- Tipo: ponta e bolsa
- Comprimento: 2,50 m (dois metros e cinqüenta centímetros)
- Diâmetro: DN 400 a DN 1.800 mm.
- Junta: elástica com anel de borracha
- Classe: A-2 ou A-3
- Dimensões: conforme ABNT NBR-8890, NBR-8889
- Anéis de Borracha: conforme ABNT NBR-8890

4.2. Principal Característica de Qualidade

O Fornecedor do tubo deverá fornecer o anel de borracha adequado à junta especificada e deverá cumprir às prescrições da NBR-9794, NBR-8889 e NBR-8890 da ABNT para a classe A-2 e A-3.

Os materiais a serem empregados na fabricação dos tubos deverão observar os itens abaixo especificados:

- as formas deverão ser fabricadas com chapas de aço de espessura nunca inferior a 1/4" (um quarto de polegada); ter juntas estanques; e não prejudicar o bom acabamento dos tubos por ocasião da desforma;
- a água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleo, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas;
- o concreto deverá ser constituído de cimento Portland comum, agregado e água, com consumo mínimo de cimento de 400 kg/m^3 e máxima relação água/cimento de 0,45;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 362
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- o cimento Portland deverá satisfazer às prescrições da NBR-5732 da ABNT;
- os agregados deverão satisfazer às prescrições da NBR-7211 da ABNT, e ter diâmetro máximo igual a um terço da espessura da parede do tubo;
- o aço da armadura deverá atender às prescrições da NBR-7480 da ABNT;
- os tubos não deverão apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos prejudiciais, e dar som característico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve;
- não se fará pintura, nem retoque de qualquer natureza, sem prévia autorização da Contratante;
- o comprimento útil dos tubos deverá ser de 2,50 m (dois metros e cinqüenta centímetros);
- os tubos deverão ser do tipo ponta e bolsa com juntas elásticas por anéis de borracha; cada tubo deverá ser claramente marcado com o nome do fabricante, o nome da Contratante, a data de fabricação, o diâmetro nominal, e a classe;
- as variações do diâmetro interno, para mais ou para menos, em termos percentuais do diâmetro nominal, não deverão exceder, em qualquer seção transversal do tubo 1% (um porcento) nos tubos de até 1.000 (mil) mm e nem 0,75% (zero setenta e cinco porcento) nos tubos de diâmetros maiores;
- serão toleradas variações na espessura dos tubos 7,5% (sete porcento e meio), para menos, da espessura nominal declarada pelo fabricante;
- a diferença, para menos, entre o comprimento declarado e o real não deverá ser maior do que 1 cm/m (um centímetro por metro), com um máximo de 2 (dois) cm para qualquer comprimento de tubo;
- as juntas deverão estar dimensionadas para se obter deflexões máximas de 3º (três graus) para diâmetros de 600 mm (seiscentos milímetros) a 800 mm (oitocentos milímetros), e de 1º (um grau) para diâmetro de 1.000 mm (mil milímetros) a 1.500 mm (mil e quinhentos milímetros);

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

- os tubos deverão ser recebidos de acordo com as NBR-8889, NBR-8890 e NBR-9794 da ABNT.



4.3. Inspeção e Testes

Os inspetores credenciados pela Contratante deverão fazer as inspeções e diligenciamentos, que atestarão sobre a qualidade dos materiais adquiridos, e deverão realizar os seguintes testes e ensaios:

- Dimensional: conforme a ABNT NBR-8890, NBR-8889
- Compressão Diametral: conforme ABNT NBR-8891
- Permeabilidade: conforme ABNT NBR-8893
- Absorção de Água: conforme ABNT NBR-8892
- Estanqueidade da Junta Elástica: conforme ABNT NBR-8895
- Anéis de Borracha: conforme ABNT NBR-7462, NBR-7318, NBR-6565 e NBR-7531

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

O controle de Qualidade dos Materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a realização das visitas de inspeção.

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de colheita de amostras para inspeções.

Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do " Certificado de Liberação " pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou preposto indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão conter em sua totalidade os dizeres "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi

c o n s ó r c i o



2.4. Tubos de Ferro Fundido Dúctil e Conexões: Norma Técnica NT.EM – 004

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
365
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma estabelece condições para aquisição de conexões de Ferro Fundido dúctil (modular) para tubulações de FoFo e tubos de ferro fundido dúctil.

2. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis estão indicadas no item 4, a seguir.

3. REGULAMENTAÇÕES DE PREÇOS E ITENS DE PREÇOS APLICÁVEIS

18.06.01	**ASSENTAMENTO DE TUBO EM FERRO FUNDIDO**
18.06.01.01	**JUNTA ELÁSTICA**
18.06.01.01.01	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 50
18.06.01.01.02	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 80
18.06.01.01.03	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 100
18.06.01.01.04	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 150
18.06.01.01.05	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 200
18.06.01.01.06	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 300
18.06.01.01.07	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 400
18.06.01.01.08	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 500
18.06.01.01.09	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 600
18.06.01.01.10	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 700
18.06.01.01.11	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 800
18.06.01.01.12	Assentamento de tubos e conexões de ferro fundido, junta elástica, DN 1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 366
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Acessórios para Juntas

4.1.1. Anéis

Os anéis de borracha para juntas elásticas e mecânicas, deverão ser fabricadas conforme NBR-7676.

Os anéis de borracha deverão ainda atender ao teste de compressão e descompressão durante 10000 ciclos, na pressão de teste hidráulico normal, atestado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou IPT.

b) Arruelas

As arruelas para juntas flangeadas deverão atender à PB-80 e P-TB-60 da ABNT.

c) Parafusos

Os parafusos deverão ser fornecidos em aço cadmiado e fabricados conforme P-PB-25 e P-PB-54 e deverão atender à NBR-8855 (EB-168)

4.1.2. Conexões

a) Conexões de FoFo dúctil, para tubos de FoFo, ou tubos de outros materiais com dimensões compatíveis, destinados à condução de líquidos sob pressão, fabricados conforme NBR-7675.

b) As juntas flangeadas deverão atender à NBR-7675.

c) As juntas mecânicas deverão atender à NBR-7677.

4.1.3. Juntas e Vedação

a) As juntas elásticas para conexões, peças e tubos deverão atender à NBR-7674, bem como às NBR referentes ao material a ser adquirido.

b) As juntas flangeadas deverão atender à NBR-7675.

c) As juntas mecânicas deverão atender à NBR-7677.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi
consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 367
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.1.4. Peças Especiais

a) As peças ou conexões não especificadas nos "Pedidos de Aquisição" poderão ser fornecidas conforme especificação detalhada da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

4.1.5. Tocos e Tubos

a) Os tocos de tubos deverão obedecer às Normas de fabricação dos tubos respectivos, bem como das juntas especificadas.

b) Os tocos com pontas flangeadas deverão ser fabricados a partir de tubos confeccionados conforme NBR-7560, obedecendo-se à classe de pressão solicitada.

c) Os flanges deverão obedecer à NBR-7675, a não ser que sejam especificados, conforme outra Norma, no "Pedido de Aquisição".

4.1.6. Tubos de FoFo

a) Tubo de Ferro Fundido Dúctil centrifugado, para líquidos sob pressão, com juntas elásticas, do tipo ponta e bolsa, classe de pressão de 1MPa (tipo DX.), cimentado internamente conforme NBR-8682, e revestido, externamente, com camadas de piche, proporcionando revestimento liso, elástico e não pegajoso, fabricado conforme NBR-8318.

b) Tubo de Ferro Fundido Dúctil centrifugado, para líquidos sob pressão, com juntas elásticas, do tipo ponta e bolsa, cimentado internamente conforme NBR-8682, e revestido, externamente, com camadas de piche, proporcionando revestimento liso, elástico e não pegajoso, Fabricado conforme NBR-7663 (EB 303).

4.1.7. Válvulas de Gaveta

As válvulas (registros) de gaveta de ferro fundido nodular (dúctil) devem atender aos dispositivos da PB-816 da ABNT referentes a:

a) Condições Gerais: classificação, marcações, sentido de fechamento, acionamento, condições de entrega e identificação nas ordens de compra.

b) Condições Específicas: materiais, características construtivas, anéis de vedação, hastes, porca de manobra, volante e cabeçote, câmara de gaxeta, circuito de alívio, conforme tabelas 1 a 7 inclusive.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 368
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

c) Dimensões e tolerâncias da distância entre flanges bem como dos flanges das válvulas séries métrica e oval e gabarito de furação dos flanges (Tabelas 08, 09 e 10).

d) Condições de torque máximo de manobra (Tabela 11).

e) Espessura mínima de parede do corpo e da tampa (Tabela 12).

f) Sistema de guias.

g) Condições de pressões de trabalho e de ensaio (Tabela 13).

h) Métodos de ensaio e duração mínima dos mesmos (Tabela 14).

i) Ensaio do corpo e estanqueidade da sede.

j) Garantia de desempenho.

4.1.7.1. Válvulas de Gaveta

As válvulas de gaveta até 300 mm serão fabricadas em Ferro Fundido dúctil, em conformidade com a norma ISO 7259 tipo A, conforme especificado abaixo:

As válvulas de gaveta terão o corpo fabricado em Ferro Fundido Dúctil (NBR-6916, classe 42012), revestidos internamente e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 micra.

A cunha será em Ferro Fundido Dúctil (NBR-6916) inteiramente sobremoldada com elastômero EPDM.

A haste será não ascendente em aço inoxidável AISI 410, porca de manobra em liga de cobre.

A válvula deverá possuir anel de isolamento para permitir o reengaxetamento com a rede em carga. Fixação da tampa ao corpo sem parafusos, com vedação por efeito autoclave ou através de parafusos tipo Allen em aço inoxidável. Pressão máxima de serviço 16 kgf/cm².

As válvulas flangeadas terão furação de acordo com a norma NBR-7675 PN10 ou 16.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Todas as válvulas deverão ser submetidas a ensaios hidráulicos no fabricante, conforme a norma ISO-5208 com os seguintes valores: Corpo 1,5x a classe de pressão, sede 1,1x a classe de pressão.

Prefeitura Municipal de Parelhas
Fl. Nº 369
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O acionamento poderá ser manual por volante.

Para válvulas com diâmetro superior a 300 mm, as especificações serão as seguintes:

As válvulas de gaveta terão o corpo fabricado em Ferro Fundido Dúctil (NBR-6916, classe 42012), ou em aço.

O corpo será do tipo oval e as extremidades flangeadas. A pressão máxima de serviço será inferior a 10 kgf/cm^2, e classe conforme especificação.

Os flanges terão dimensões e furação segundo A NBR-7675 ABNT e ISO 2531.

A gaveta (ou cunha) de vedação será de ferro dúctil e o anel de vedação do corpo e cunha será de bronze ASTM B-62.

O acionamento poderá ser manual por volante, com haste fixa.

As hastes serão em aço inoxidável ASTM A 276 Gr.410, e os volantes em Ferro Fundido Dúctil.

As gaxetas para as válvulas serão em amianto grafitado e deverão garantir perfeita estanqueidade.

As válvulas deverão ser pintadas, interna e externamente, com duas demãos de tinta antiferruginosa e terão sentido horário de fechamento.

Será necessária a realização dos seguintes controles e testes na fábrica:

- Controle dimensional de usinagem e acabamento;
- Teste de pressão hidráulica conforme Norma PB-37 da ABNT e com pressão mínima de 1,5 vezes maior que a pressão de serviço;
- Teste de vedação interna da gaveta.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Fls: 310
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.1.8. Juntas de Montagem

4.1.8.1. Juntas "Gibault":

As juntas "Gibault" a serem utilizadas deverão ser constituídas dos seguintes elementos especificados a seguir:

- Luva central em ferro dúctil capaz de cobrir perfeitamente as duas extremidades dos tubos cilíndricos a serem unidos e sobre os quais admite-se um deslizamento com bastante folga;
- Duas arruelas de borracha, obedecendo à NBR-7676 e dois flanges em ferro dúctil, nos quais se encaixa a luva central.
- A geometria, dimensões do corpo e espessuras da peça deverão obedecer rigorosamente às normas ABNT NBR-7675 e ISO 2531.
- Os revestimentos, tanto interno quanto externo, deverão ser executados com tinta betuminosa anticorrosão ou outro material, a cargo do Fornecedor, que ofereça proteção, no mínimo similar, ao ora especificado.
- fornecimento deverá ser completo, ou seja, além das partes já especificadas, fará parte do fornecimento o lubrificante e os parafusos e porcas para a montagem da junta.

4.1.8.2. Juntas Dresser

As juntas dresser ou similar a serem utilizadas consistirão de cilindro intermediário, dois flanges de aperto com parafusos e porcas em aço carbono e dois anéis de vedação elásticos em cloroprene. A pressão de trabalho será de 10 kgf/cm^2.

4.1.9. Ventosas

Ventosa simples diâmetro mínimo 50 mm, com flanges PN-10,em ferro dúctil NBR-6916, classe 42012, borracha EPDM, niple de descarga em latão e pintura epóxi poliamida interna e externa.

5. Disposições Gerais

O controle de Qualidade dos materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor, ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor obrigado a solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a realização da(s) visita(s) de inspeção.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
371
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará devem estar separados de tal forma a facilitar os serviços de coleta de amostras para inspeção.

Os tubos de Ferro Fundido dúctil, deverão atender a todas as condições expressas na NBR-7663 e às expressas na NBR-8318.

Os tocos de tubos, flangeados, ferro fundido dúctil deverão atender a todas as condições expressas na NBR-7560 .

As conexões e flanges de Ferro Fundido dúctil deverão atender a todas as condições expressas na NBR-7675.

As conexões de Ferro Fundido para tubos de PVC deverão atender à NBR-7664 e 7670, bem como à Norma de fabricação dos tubos.

a) Para tubos de PVC de diâmetro externo 60, 85 e 110 mm a Norma será NBR-5647.

b) Para os demais diâmetros será obedecido também a NBR-7665.

Os acessórios para juntas, tais como anéis, arruelas e parafusos, deverão atender às Normas da ABNT conforme item 4.1., desta Norma.

Os lotes de materiais aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão conter em sua totalidade os DIZERES "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ".

Não será permitido a recuperação de peças, conexões e aparelhos com solda, massa plástica, ou outro processo qualquer.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Portelândia
FL. Nº 372
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.5. Tubos de Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro e Conexões: Norma Técnica NT.EM – 005

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a tubos de poliéster reforçado com fibra de vidro e conexões.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os tubos de poliéster reforçado com fibra de vidro com junta elástica deverão obedecer às prescrições da última revisão das seguintes normas:

- ABNT - NBR-10848
- ABNT - NBR-7368
- ABNT - NBR-10845

3. REGULAMENTAÇÕES DE PREÇOS E ITENS DE PREÇOS APLICÁVEIS

18.06.03.05	**ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES EM PVC+PRFV**
18.06.03.05.01	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 150 mm
18.06.03.05.02	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 200 mm
18.06.03.05.03	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 250 mm
18.06.03.05.04	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 300 mm
18.06.03.05.05	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 350 mm
18.06.03.05.06	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 400 mm
18.06.03.05.07	Assentamento de tubos e conexões de PVC + PRFV, inclusive berço (esp. 10 cm) e envoltória (geratriz superior + 20 cm), de material granular, diâmetro 450 mm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 374
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Características da Tubulação

Os tubos de poliéster reforçado com fibras de vidro e junta elástica deverão ser aplicados em interceptores e emissários de esgotos, trabalhar como conduto livre, e ter as seguintes características:

- Tipo: ponta e bolsa;
- Comprimento: 6,00 m (seis metros);
- Diâmetro: discriminado em Projeto;
- Junta: elástica com anel de borracha;
- Dimensões: conforme ABNT NBR-7368;
- Classe: 32 ou 20.

4.2. Principal Característica de Qualidade

O Fornecedor dos tubos e das conexões deverá fornecer os anéis de borracha adequados à junta especificada.

4.3. Inspeções e Testes

Os Inspetores credenciados pela Contratante deverão fazer as inspeções e diligenciamento que atestarão sobre a qualidade dos materiais adquiridos, realizando, ou exigindo que a Contratada realize, os seguintes testes e ensaios conforme prescrições das normas da ABNT:

- Dimensional do Tubo: conforme ABNT NBR-10845, NBR-7368;
- Pressão Interna: conforme ABNT NBR-7969, NBR-7970, MB-1141;
- Dureza: conforme ABNT NBR-7972;
- Estanqueidade: conforme ABNT NBR-7364, NBR-7366;
- Características do Anel de Borracha: conforme ABNT NBR-10845;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 375
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Choque Térmico: conforme ABNT NBR-6585;
- Ruptura: conforme ABNT NBR-7365;
- Resistência Química: conforme ABNT NBR-7971;
- Junta Elástica: conforme ABNT NBR-10571.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

O controle de Qualidade dos Materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a realização das visitas de inspeção.

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de colheita de amostras para inspeções.

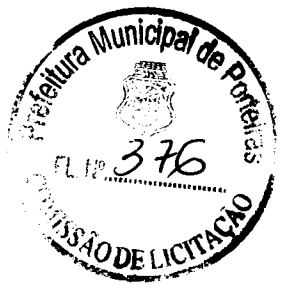
Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do " Certificado de Liberação " pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou preposto indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão conter em sua totalidade os dizeres "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



2.6. Tubos de Polietileno de Alta Densidade e Conexões: Norma Técnica NT.EM – 006

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
377

1. OBJETIVO

Esta Norma estabelece as condições para especificação de tubos de polietileno de alta densidade, bem como as conexões de polietileno.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os tubos de polietileno deverão atender as condições gerais, especificadas, de inspeção, amostragem e ensaios descritos nas Normas NBR-8417, 8414, 8415 e 8416.

Os tubos de PEAD e conexões obedecerão às prescrições da última revisão das seguintes normas técnicas:

- DIN-8074;
- DIN-16533;
- DIN-16963.

3. REGULAMENTAÇÕES DE PREÇOS E ITENS DE PREÇOS APLICÁVEIS

18.06.03.06	**ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES EM PEAD**
18.06.03.06.01	Assentamento de tubos em PEAD, DN até 300mm
18.06.03.06.02	Assentamento de tubos em PEAD, DN até 315 a 560 mm
18.06.03.06.03	Assentamento de tubos em PEAD, DN até 630 a 800 mm

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Características da Tubulação

Os tubos e conexões de polietileno de alta densidade serão aplicados em linhas de recalque de estações elevatórias de esgoto sanitário e linhas sob pressão de estações de tratamento de esgotos, podendo ser enterrada ou submersa em água ou ainda aflorantes com as devidas proteções.

Os tubos de PEAD terão as seguintes características:

- Tipo: ponta e ponta;
- Comprimento: de 12,0 m ou 18,0 m (doze ou dezoito metros);

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



- Diâmetro: DN 300 a DN 800 mm;
- Junta: soldável;
- Classe: 2,5 a 16 kgf/cm^2.
- Dimensões: conforme normas DIN-8074, DIN-16533, DIN-16963.

4.2. Principal Característica de Qualidade

Os tubos e conexões devem ser fabricados com polietileno próprio para tubos e por processo, a critério do fabricante, que assegure a obtenção de um produto que satisfaça às exigências das normas técnicas, na cor preta, obtida pela adição de negro de fumo.

As linhas de tubulação em PEAD deverão ser unidas de duas formas básicas: através de juntas soldadas e através de juntas flangeadas.

Quando da emenda os tubos deverão estar em perfeitas condições.

O processo de soldagem será por eletrofusão e ocorrerá quando a união se der entre peças de PEAD. Este processo deverá utilizar a solda de topo feita por equipamento específico recomendado pelo fabricante, constituído de máquina de solda, placa de aquecimento, faceador e acessórios.

Para a ligação entre tubos de PEAD e outras peças como registros, válvulas, bombas e conexões em ferro fundido ou aço, deverão ser usadas ligações flangeadas. Neste caso, deverão ser empregados colarinhos específicos nas suas extremidades, que obedeçam aos mesmos padrões de furação dos flanges da peça a ser conectada.

4.3. Inspeção e Testes

As inspeções e os testes serão executados por Inspetores devidamente credenciados pela Contratante, os quais atestarão sobre a qualidade dos tubos e conexões realizando os testes e ensaios determinados pelas normas da ABNT e das normas DIN-8075 , DIN-16932, DIN-16934 e ABNT - NBR-9058.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



5. DISPOSIÇÕES GERAIS

O controle de Qualidade dos Materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a realização das visitas de inspeção.

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de colheita de amostras para inspeções.

Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do " Certificado de Liberação " pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará ou preposto indicado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverão conter em sua totalidade os dizeres "INSPECIONADO SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ".

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



c o n s ó r c i o



3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRAS CIVIS: SERVIÇOS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Portalras
FL. Nº 381
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.1. Serviços Gerais: Norma Técnica NT.ES – 001

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: Canteiro de Obras; Segurança da Obra; Trânsito, Sinalização e Tapumes; Limpeza do Terreno; Demolições e Remoções; Limpeza Geral e Recuperação da Área; e Recebimento da Obra.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Norma Regulamentadora n.º 18, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Canteiro de Obras

Caberá à CONTRATADA, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, incluindo o fornecimento de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc., serão de responsabilidade da CONTRATADA e serão executados com seu próprio material.

Sob a designação "Canteiro de Obras", portanto, deverão ser entendidos: a mobilização de pessoal, equipamentos e materiais, todas as construções e instalações necessárias à execução plena dos serviços, equipamentos incorporados e de utilização, materiais de consumo, bem como todas as demais despesas decorrentes da construção ou implantação, operação e manutenção das instalações objetivando criar as condições necessárias e suficientes de apoio e suporte às atividades objeto da obra a ser implantada.

O Canteiro de Obras deve ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características das obras.

Na escolha do local para instalação do Canteiro de Obras deve-se levar em conta os seguintes fatores:

- condições de acesso;
- distância ao escritório central;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares. 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FLS 383
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- distância ao local das obras e aos centros fornecedores de mão-de-obra e material;
- redes de energia elétrica, de água e de esgoto;
- meios de comunicação disponíveis.

O local escolhido para construção do canteiro de serviços deverá ser aprovado pela Fiscalização. Apesar da aprovação, não caberão à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, os ônus decorrentes de locação, manutenção e acessos à área escolhida.

O terreno onde será construído o canteiro de serviços deverá estar localizado próximo à obra e ter acesso fácil.

O local escolhido e o projeto das instalações do Canteiro de Obras deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos trabalhos, quando a CONTRATADA deverá apresentar uma planta geral com as seguintes indicações:

- acessos existentes e localizações do terreno;
- redes de energia elétrica, de água, esgoto, telefone ou de rádio;
- localização dos pátios;
- dimensões e locação das edificações e áreas a serem utilizadas para o Canteiro de Obras.

Ficarão, ainda, sob responsabilidade da Contratada:

- Água e Energia Elétrica:

Fornecimento de água, industrial e potável, e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela Rede pública, deverá a Contratada estar aparelhada para tal eventualidade, com produção de energia mediante geradores e abastecimento de água através de caminhões pipas ou outro meio aprovado pela Fiscalização.

- Esgotos:

Deverá a Contratada providenciar ligação predial de esgotos, às suas expensas, à Rede Pública. Caso não haja, a Contratada deverá providenciar fossa séptica ou similar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
384

- Telefone ou Radiotransmissor:

A Contratada deverá providenciar instalações de telefones, não só para ela como também para a Fiscalização. Em locais onde não existir Rede Telefônica, a Contratada deverá providenciar, quando solicitado pela Fiscalização, instalação de Radiotransmissor e/ou telefone celular, sem ônus para a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

- Manutenção, Higiene, Segurança e Meio Ambiente:

Manutenção do canteiro, até o final da obra, quer sob o aspecto físico como o de ordem interna, e a observação dos cuidados higiênicos, de segurança e de atendimento à legislação ambiental.

O escritório da obra deverá conter instalações para a Fiscalização, sendo de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento do mobiliário, a limpeza do local e a reposição do material de consumo.

Caberá à CONTRATADA, a responsabilidade da obtenção do terreno para o Canteiro de Obras, mobilização, limpeza inicial do terreno, locação, manutenção da área e dos acessos e desmobilização do Canteiro de Obras, deixando a área em condições idênticas à encontrada anteriormente sem que isto venha acarretar ônus à Contratante.

Opcionalmente, a critério da Fiscalização, a CONTRATADA poderá alugar um imóvel que poderá ser utilizado como Canteiro de Obras, desde que mantenha, no mínimo, as áreas e instalações necessárias previstas para a obra.

Assim é necessário prever, no mínimo, as seguintes instalações e serviços, conforme a orientação da Fiscalização:

- a construção de escritório, armazém, depósito, almoxarifado, cantina, pequena enfermaria; terraplenagem e limpeza das áreas necessárias a estas construções; estrada de serviço; porteira; cercas; tapumes; redes de energia elétrica, telefônica, de água potável, de esgotos sanitários e pluviais; instalações para fabricação, produção, exploração, ensaios, testes de materiais, produtos e equipamentos.

- despesas com consumo de energia elétrica, água, disposição de esgotos, impulsos telefônicos; taxas e emolumentos decorrentes de quaisquer despesas exigíveis por

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

legislações municipais, estaduais ou federais e relativas à implantação da obra e do canteiro de obra.



- fornecimento de equipamentos necessários à operação do canteiro.
- fornecimento de materiais de consumo e de escritório; móveis e utensílios para atendimento as atividades que se desenvolverão no canteiro de obras.
- despesas com manutenção geral, vigilância, limpeza e proteção contra incêndios ao longo de todo o período das obras.
- despesas com a desmobilização, desmontagens, limpezas, replantio de vegetação original, proteções contra erosões posteriores e outras obras complementares necessárias para a restituição do local ocupado às suas condições originais.

A Contratada é responsável, até o final da obra, pela adequada manutenção e boa apresentação do canteiro de trabalho e de todas as suas instalações, inclusive cuidados higiênicos especiais com os compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos. Não podendo ser alegado, sob qualquer motivo ou pretexto, falta ou insuficiência de água, energia elétrica, móveis, utensílios, material de consumo, material de escritório, etc.

Serão fornecidas e colocadas pela Contratada, em locais a critério da Fiscalização, placas com dimensões, modelo, dizeres e cores constantes das normas da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, em conformidade com o Edital de Licitação de Obras ou Serviços.

No canteiro da obra ou próximo a ele, só poderão ser colocadas placas ou tabuletas da Contatada ou de eventuais subempreiteiros ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da Fiscalização, principalmente no que se refere à sua localização.

3.1.1. Placa de Identificação da Obra

O fornecimento e assentamento de Placa de Identificação da Obra ficará a cargo da Contratada, que providenciará a confecção por profissional especializado, devendo a sua instalação se dar em local definido pela Fiscalização.

Os modelos e detalhes das placas deverão ser aqueles em vigência na época da execução da obra. Deverão ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou nº 18, com tratamento anti

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 386
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

oxidante, sem moldura, fixada em estruturas de madeira ou metálica, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

As tintas usadas para pintura deverão ser de cor fixa e de comprovada resistência ao tempo.

3.1.2. Instalações Mínimas Recomendadas:

No Canteiro de Obras, deverão constar as seguintes dependências, conforme determinação destas Especificações:

a) Escritórios: Deverão ser previstos três escritórios, a saber:

- Escritório para a Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará - área mínima de 10 m^2
- Escritório para o Setor Administrativo da Empresa - área mínima de 15 m^2
- Escritório para o Setor Administrativo da Contratada - área mínima de 15 m^2

b) Almoxarifado: Dependência fechada e coberta para estocagem de peças, equipamentos e serviços de controle - área mínima de 20 m^2.

c) Alojamento: Para os operários residentes, de acordo com a previsão própria da Contratada, deverá ser prevista a construção de alojamentos, com sanitários dimensionados em função do número de residentes e local para lavagem e secagem de roupa com tapumes de fechamento.

d) Sanitários e Vestiários: Deverá ser prevista uma dependência conjunta para vestiários e sanitários, nos quais são necessários: bacias sanitárias, mictórios e lavatórios, na proporção de 1 para cada 60 operários; e bateria de chuveiros, na proporção de 1 chuveiro para 20 usuários. O dimensionamento dos sanitários e vestiários deverá ser em função do número de operários não residentes.

e) Refeitório: Deverá ser uma dependência fechada e coberta, destinada, exclusivamente, para o refeitório dos operários. Essa dependência deverá ter janelas com telas para prevenção contra insetos, previsão contra o acesso de animais e ventilação adequada. Deverão ser previstas instalações para aquecimento de marmitas, pias para lavagem de utensílios, bebedouros de água filtrada e lavatórios. Caso haja a elaboração de refeições no local, deverá haver instalações adequadas para o depósito de víveres e refrigeração de alimentos perecíveis.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

f) Enfermaria: A enfermaria deverá ser dimensionada conforme a Norma Regulamentadora n.º 18 do Ministério do Trabalho, devendo ter área mínima de 152 m^2. A enfermaria deverá conter material médico necessário para primeiros socorros e estar preparada para o atendimento de doenças e endemias eventualmente ocorridas junto ao pessoal de obra.

g) Cercas e Tapumes: Onde se tornar necessário, nos limites da área da obra, deverá ser prevista a construção de cerca de arame farpado.

h) Arruamento: O subleito de arruamento interno deverá ser compactado e regularizado, com os devidos caimentos laterais para escoamento das águas pluviais. O revestimento superficial será tratado com uma camada de cascalho ou pedra britada compactada, com espessura adequada. Deverão ser evitadas plataformas planas para impedir o empoçamento, tanto nas vias de circulação como em eventuais áreas de depósito de materiais, garantindo-se declividade mínima de 1 a 2% nessas superfícies.

i) Infra-estrutura de saneamento: O canteiro deverá ser abastecido por água de qualidade atestada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. O canteiro deverá ter sistemas de distribuição de água potável nas instalações sanitárias e em locais acessíveis por grande número de funcionários. Todas as instalações sanitárias do canteiro deverão ser atendidas com fossas sépticas e sistemas de infiltração no solo (sumidouros e/ou valas de infiltração). Não será permitido o uso de valas a céu aberto e caixas de passagem sem respectivas tampas.

j) Drenagem superficial: a área do canteiro de obras deverá ter a água pluvial coletada através de canaletas e drenos. Pontos suscetíveis à erosão deverão ser protegidos com brita, superfícies de concreto moldadas "in-loco" e canaletas pré-moldadas. Em casos de grandes áreas de drenagem, pontos de descarga deverão receber dissipadores de energia. Havendo a possibilidade de transporte de sedimentos, deverão ser previstas caixas de deposição de sólidos, que deverão ter intervenções periódicas de limpeza. Áreas de abastecimento de veículos, trocas de óleo e manutenção mecânica deverão ter superfícies impermeabilizadas e apresentar caixas separadoras de óleo e graxa.

k) Vestuário e Equipamentos de Segurança: A contratada deverá fornecer a todos os seus funcionários, e a todos os funcionários sob sua administração, identificação, uniforme

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 388
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

adequado e equipamento de segurança, devendo este item fazer parte de seus custos indiretos.

Os projetos executivos dos canteiros, compostos por desenhos elucidativos de todas suas unidades com as dimensões definitivas, deverão ter a aprovação prévia da Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.1.3. Manutenção de canteiro de obras

A área do Canteiro de Obras deverá ser mantida sempre limpa e com os acessos de pedestres e veículos desobstruídos.

Além da limpeza do interior das edificações, deve-se atentar para a manutenção da pintura e da estrutura dos prédios, seus equipamentos, e as instalações elétricas e hidráulicas, inclusive da área externa.

A sinalização deverá ser mantida permanentemente em bom estado de conservação pela Contratada, devendo ser pintadas sempre que necessário, a critério da Fiscalização.

A Contratada será responsável pelo fornecimento, ao longo de todo o período de execução da obra, de todo o material de consumo, em geral, do Canteiro de Obras, e dos serviços, equipamentos e materiais de consumo de xerox, heliográfica ou plotagem, fax , malote, etc., extensivo à Fiscalização.

Caso o local da obra não disponha de serviço público de coleta de lixo, a Contratada será responsável pelo transporte do lixo gerado no Canteiro de Obras, diariamente, até local apropriado, aprovado pela Fiscalização.

3.1.4. Prevenção de Acidentes e Segurança

A CONTRATADA deverá cumprir a Legislação Nacional que rege a Segurança e Higiene do Trabalho, além de obedecer às normas específicas de segurança de cada serviço, objetivando a plena proteção contra riscos de acidentes com os funcionários e com terceiros.

A CONTRATADA deverá manter no Canteiro de Obras medicamentos e pessoal treinado para primeiros-socorros.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parteiras
389
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EngeSoft Quanta ibi
c o n s ó r c i o

Além de prestar socorro imediato as vítimas, em caso de acidente, a CONTRATADA deverá paralisar imediatamente a obra no local do acidente e comunicar a Fiscalização.

O acesso aos extintores, mangueiras e demais equipamentos de combate a fogo no Canteiro de Obras deverá ser livre.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a segurança, guarda e manutenção de todos os materiais, ferramentas, equipamentos e instalações da obra.

3.1.5. Desmobilização de Canteiro de Obras

Após a conclusão da obra, a CONTRATADA deverá retirar do local, às suas expensas, todo o pessoal, materiais, equipamentos e quaisquer sucatas e detritos provenientes da obra, deixando a área completamente limpa , de forma a restabelecer o bom aspecto local.

As edificações serão demolidas, salvo indicação em contrário da Fiscalização. O expurgo será transportado pela CONTRATADA, para local apropriado e aprovado pela Fiscalização, sem ônus para a Contratante.

Os materiais remanescentes das unidades do Canteiro de Obras, após a desmontagem, serão de propriedade da Contratante, devendo ser removidos, sem ônus para esta, até o local indicado pela Fiscalização.

3.2. Segurança da Obra

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da Contratada e com terceiros, independentemente da transferência daquele risco a Companhia ou Institutos Seguradores.

Para isso, a Contratada deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional no que concerne à Segurança e Higiene, bem como obedecer a todas as normas e critérios da Fiscalização, apropriadas e específicas para a segurança de cada tipo de serviço.

Em caso de acidente no Canteiro de Trabalho, a Contratada deverá:

- prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- paralisar imediatamente a obra nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. 390
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- solicitar imediatamente o comparecimento da Fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A Contratada é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, e ainda pela proteção destes e das instalações da obra.

Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental, eventualmente entregue pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará à Contratada será avaliado pela Fiscalização.

A Contratada deverá manter livre o acesso ao equipamento contra incêndio e aos registros situados no Canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio.

No Canteiro de trabalho, a Contratada deverá manter diariamente, durante 24 (vinte e quatro) horas, um sistema eficiente de vigilância, efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

3.3. Trânsito, Sinalização e Tapumes

3.3.1. Trânsito

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto às escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas, e pontes de acesso para veículos em frente estacionamentos e garagens. Caso seja necessário o uso de travessias estas devem ser aprovadas pela Fiscalização. Nas saídas e entradas de veículos em áreas de empréstimo, bota-fora ou frentes de serviços, deverá ser providenciada sinalização adequada, diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo durante a noite, serem iluminadas e, em casos especiais, deverão ser postados vigias ou sinaleiros, devidamente equipados.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 391
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Nos cruzamentos e em locais onde não for possível utilizar desvios o serviço deverá ser executado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito. Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins-de-semana ou para os horários de menor movimento.

Durante a execução de qualquer serviço em vias de acesso, deverão ser consultadas e observadas todas as Normas municipais, estaduais e federais.

Cabe à Contratada obter as devidas autorizações de alteração do trânsito.

3.3.2. Sinalização

A sinalização deverá obedecer às posturas municipais e exigências de outros órgãos públicos locais ou concessionárias de serviço, e neste caso, independente do que for exigido, a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará exigirá, no mínimo, a sinalização preventiva com cavaletes e placas de barragem, cones de borracha e iluminação ao longo da vala.

3.3.3. Tapumes

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas, com exceção das obras pequenas e de curta duração, nas quais se utilizam grades portáteis.

Poderão ser empregadas placas laterais, chapas de madeira compensada, tábuas de madeira ou chapas de metal, de forma contínua e encostando no solo.

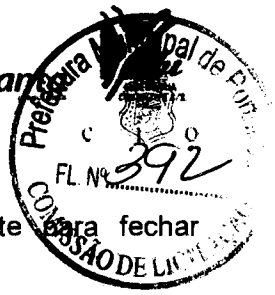
A vedação lateral deverá ser feita de maneira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos retirados das escavações.

A sustentação das chapas ou placas deverá ser feita por elementos de madeira ou metal, além de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto.

As pranchas deverão atingir a altura mínima de 1,10 m a partir do solo. Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação deverão ser externamente pintados de branco, podendo ser aplicada caiação, visando facilitar a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo. Deverá ser procedida manutenção permanente, seja da estrutura, seja da pintura, devendo ser reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração. Deve-se garantir a limpeza e visibilidade do tapume durante toda a obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



As pranchas deverão ser colocadas em seqüência e em número suficiente para fechar completamente o local.

Junto às interseções o Tapume deverá ter altura mínima de 1,00 m e máxima de 3,00 m do alinhamento da construção da via transversal, para permitir visibilidade aos veículos. Além disso, deverão estar acompanhadas de dispositivos luminosos de luz fixa.

A cada 100 metros de tapume deverá ser colocada placa de identificação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará de acordo com padrão visual preestabelecido. Tais placas deverão ser pintadas em tinta esmalte sobre superfície lisa, de acordo com desenho e cores recomendadas pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Ramais condominiais, devido às suas características peculiares, deverão ter sinalização específica em placas móveis de até 1 m, de superfície totalmente pintada com tinta esmalte nos padrões e cores a serem sugeridos pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Nas obras rápidas e pequenas poderão ser utilizadas grades portáteis sendo que para tanto, elas deverão ser dobráveis, a fim de cercar o local em obras com flexibilidade. As grades deverão ser colocadas em volta da área de trabalho, de modo a proteger os trabalhadores, pedestres e motoristas.

No caso de serviços no leito carroçável, deverão ser fixadas bandeirinhas na grade e, além disso, o trânsito deverá ser devidamente canalizado com cones.

Para serviços noturnos, devem-se utilizar dispositivos luminosos de luz intermitente ou fixa, dependendo da periculosidade do local, bem como da duração dos trabalhos e facilidade de implantação dos mesmos dispositivos.

3.4. Saúde Pública

Todos os trabalhadores deverão ser vacinados contra febre amarela, tétano e outras enfermidades sob campanha de vacinação pública na ocasião das obras. A contratada deverá ainda promover campanhas preventivas contra doenças sexualmente transmissíveis, ingestão de água contaminada e acidentes com animais peçonhentos.

Caso esta não seja água destinada a abastecimento público fornecida por unidades da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverá ser submetida a processos de tratamento com desinfecção previamente aprovados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
393
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Ceará. Todo o sistema de abastecimento de água, incluindo reservatórios e pontos de distribuição, deverá ser protegido contra a contaminação e agentes externos, através de tubulações estanques e pela escolha adequada da localização dos principais pontos de distribuição e reserva.

3.5. Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno quando necessária, a critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, compreenderá o desmatamento, a capina, roçada, destocamento, remoção e transporte de toda vegetação, solo vegetal, entulhos e blocos de pedra, que atrapalhem os serviços nas áreas onde serão desenvolvidos os serviços. Não será considerada limpeza do terreno nos locais onde se fizer necessária à remoção de terra vegetal brejosa ou de solo impróprio.

O material proveniente da limpeza do terreno, constituído de camada superficial de solo, cobertura vegetal, restos de folhagens e arbustos, deverão ser armazenados em área adequada para posterior reutilização nos trabalhos de recuperação da área, de forma que não haja perda da parcela fértil do solo. A contratada será responsável pelas características do material até o momento de seu reaproveitamento. Entulhos, troncos, materiais sintéticos e detritos não utilizáveis nos trabalhos de terraplenagem e reaterro deverão ter sua destinação indicada pelo serviço de limpeza urbana municipal ou estadual e aprovado pela Fiscalização.

Estas operações serão executadas com o uso de equipamentos adequados e serão completadas através de serviços manuais.

Qualquer desmatamento que venha a ser necessário para a execução das obras deverá ser autorizado pelos órgãos ambientais, sendo o pedido e agendamento desses trabalhos de responsabilidade da contratada.

O controle dos serviços de limpeza do terreno será visual e a área da faixa a ser limpa será determinada pela Fiscalização.

3.6. Demolições e Remoções

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 394
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Consideram-se demolições e remoções aquelas provenientes de estruturas de concreto, simples ou armadas; de pavimentos; de meio fios; e de estruturas de alvenaria.

A Contratada deverá executar as demolições e as remoções de qualquer natureza, cadastradas ou não, que lhe forem indicadas pela Fiscalização, para permitir a execução dos serviços da obra. Nas demolições deverão ser observadas as possibilidades de se reaproveitar o material.

Os materiais não reaproveitáveis para a recomposição dos pavimentos, ou no reaterro das escavações, deverão ser separados para evitar sua mistura com o material a ser escavado, providenciando-se sua imediata remoção. Os materiais reaproveitáveis deverão ser separados e guardados convenientemente para o reaproveitamento.

O entulho e o material não sujeitos a reaproveitamento, provenientes das demolições serão transportados pela Contratada e levados para locais indicados pelo serviço de limpeza urbana municipal ou estadual e aprovado pela Fiscalização.

A Contratada será a única responsável pela integridade e conservação dos materiais reaproveitáveis que, em qualquer caso, serão reintegrados, substituídos ou complementados à suas expensas para os serviços de recomposição.

3.7. Resíduos Gerados

Em toda a área das obras, a coleta, o transporte e a disposição final de resíduos deverão ser realizados de forma adequada. Todo o lixo deverá ser recolhido com freqüência, de forma a não produzir odores ou proliferação de insetos e roedores. Recomenda-se a separação de lixo orgânico e inorgânico nos locais onde é possível a disposição final diferenciada desses resíduos. Não se admitirá qualquer disposição de lixo nas áreas do campo.

Óleos, graxas e estopas recolhidos, das áreas de manutenção mecânica como nas caixas separadores do sistema de drenagem superficial terão procedimentos de acumulação e disposição final adequados, previamente aprovados pela fiscalização.

3.8. Limpeza Geral e Recuperação da Área

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Morrinhos
395
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Depois do fechamento de todas as cavas ou valas, deverão ser removidos todos os restos de material, tubos, madeiras, tábuas, restos de argamassa, restos de brita, pedras, pisos, impermeabilizações, cercas, barracões, masseiras, etc.

A área deverá ficar limpa e desimpedida, recompondo-se os trechos por ventura destruídos ou danificados durante a execução dos trabalhos, inclusive recuperação de vias, replantio de gramas, jardins e árvores, sempre com a aprovação da Fiscalização.

Todas as áreas envolvidas na execução das obras deverão ser entregues completamente limpas, sem nenhum vestígio de materiais de construção e recompondo da melhor forma possível ao aspecto original.

Nas áreas originalmente cobertas com vegetação natural, deverá ser recuperada toda a cobertura forrageira e replantadas as espécies arbóreas. Seguindo determinações dos órgãos ambientais locais, poderão ser plantadas espécies vegetais em número adicional, a título de compensação ambiental. A Contratada será a responsável por todas as negociações com os órgãos envolvidos.

3.9. Recebimento da Obra

Para se proceder ao recebimento da obra a Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverá examinar todas as dimensões, cotas e detalhes estabelecidos em Projeto e nas determinações da presente especificação, o acabamento final da obra, bem como proceder a testes suplementares que julgar necessário.

Somente quando a Fiscalização considerar a obra como concluída e aprovado o cadastro da obra ("As-Built") a Contratada poderá requerer por escrito o seu recebimento, sem que haja nenhuma pendência ou serviço a realizar, por menor que seja, a seu único e exclusivo critério.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 396
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2. Execução de Ramais Condominiais, Redes Coletoras, Linhas de Recalque, Interceptores e Emissários de Esgotos: Norma Técnica NT.ES – 002

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 397
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a execução de ramais condominiais, rede coletoras, linhas de recalque, interceptores e emissários de esgotos.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Definições

2.1.1. Ramal Condominial

Denomina-se ramal condominial de esgotos sanitários à tubulação, de diâmetro igual a 100 mm, que interliga um conjunto de lotes, construída para receber as ligações domiciliares, de acordo com o projeto de esgotamento sanitário, podendo ser de fundo de lote, de jardim ou de passeio.

Constitui-se no conjunto de tubulações, peças, conexões e demais dispositivos, que se desenvolve no interior da quadra condominial, interligando os dispositivos de inspeção (caixas ou dispositivos tubulares) de cada uma das edificações da referida quadra, de forma a conduzir os esgotos coletados à rede pública. Trata-se de uma rede executada de maneira simplificada, constituída por apenas dois componentes: a própria tubulação e as caixas de passagem ou dispositivos de inspeção. O diâmetro mínimo utilizado é de 100mm e a profundidade mínima é de 0,40m, respeitando-se as condições de tráfego local e garantindo-se a preservação das tubulações. Os esgotos coletados pelo ramal condominial, reúnem-se num único ponto e são lançados à rede coletora convencional, no caso de sistemas mistos (convencional + condominial) ou à rede básica em sistemas puramente condominiais.

2.1.2. Rede Coletora:

Denomina-se rede coletora de esgotos sanitários a tubulação de diâmetro igual ou maior que 100 mm, construída para receber os ramais ou ligações domiciliares no projeto de esgotamento sanitário.

2.1.3. Interceptor

Denomina-se interceptor à tubulação de esgotos sanitários construída para receber os esgotos provenientes das redes coletoras.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



2.1.4. Emissário

Denomina-se emissário à tubulação de esgotos sanitários construída para transportar os esgotos de um ponto para outro sem receber contribuições ao longo do seu caminhamento, e para conduzir o efluente tratada da estação de tratamento de esgotos até o seu destino final.

2.1.5. Quadra, Quarteirão ou Condomínio

Constitui-se em aglomerados de lotes delimitados por ruas que, além de adjacentes na localização, tendem à alguma similaridade sócio cultural e econômica dos moradores, das edificações, das condições topográficas do local, dos problemas de saneamento locais e suas respectivas soluções;

2.1.6. Profundidade dos Ramais Condominiais:

As profundidades dos ramais condominiais são:

- Para a rede localizada sob o passeio = 0,70 m;
- Para a rede localizada sob o jardim = 0,40 m;
- Para a rede localizada no fundo do lote = 0,40 m.

2.2. Projetos

As obras deverão ser executadas de acordo com os desenhos, memórias e especificações contidas no projeto.

No caso de eventuais divergências entre os elementos do projeto serão obedecidos os seguintes critérios:

- Divergências entre as cotas assinaladas e as dimensões medidas em escala prevalecerão as primeiras;
- Divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão os desenhos de escala maior;
- Divergências entre os elementos não incluídos nos dois itens anteriores prevalecerão os critérios e a interpretação da Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 399
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

No canteiro de obras deverá ser mantido um jogo de plantas, memórias e especificações do projeto, em bom estado de conservação, para consulta da Fiscalização.

Todos os aspectos particulares, os omissos, e os de obras complementares não considerados no projeto serão especificados e detalhados pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, e deverão ser obrigatoriamente executados, desde que sejam necessários à complementação técnica do projeto.

A Contratante fornecerá ao Contratado a planta geral ou parcial da área de implantação, necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, contendo:

- Caminhamento dos ramais e coletores com respectivo sentido de escoamento, diâmetros e declividades;
- Localização e numeração das caixas de inspeção e dos poços de visita;
- Pontos de segurança (PS), topográficos e referência de nível (RN).

As autorizações de serviço conterão todos os elementos necessários à locação altimétrica e planimétrica da obra, contendo croqui do trecho a ser executado, com indicação planimétrica das interferências, detectadas quando da elaboração do projeto.

2.3. Serviços Topográficos

Os serviços topográficos de locação e nivelamento dos ramais, redes, interceptores e emissários serão executados pela Contratada, obedecendo ao determinado no projeto.

Caberá à Contratada a locação dos alinhamentos, poços de visita e demais elementos necessários à implantação dos ramais, rede, interceptor, e emissário a critério da Fiscalização.

A Contratada deverá manter no canteiro de obras uma equipe de topografia, de no mínimo um topógrafo e dois auxiliares, devidamente habilitados e com equipamento topográfico adequado.

A Contratada deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela Fiscalização no tocante a qualquer serviço topográfico, seja de campo ou de escritório relativos à obra.

Além da locação dos alinhamentos a Contratada deverá proceder ao nivelamento e contranivelamento dos tampões pelo sistema geométrico não sendo permitidas visadas superiores

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

a 80 metros e a cota deverá ser tomada no centro dos tampões sendo que o erro permissível será de um centímetro por km.

Prefeitura Municipal de Portelras
FL Nº 400
TOMADA DE PREÇOS

Dever-se-á também registrar todas as interferências com outras concessionárias.

Todo nivelamento deverá ser executado tomando-se como referência de nível - RN, os pontos lançados por ocasião do detalhamento do projeto.

Surgindo dúvida quanto à execução dos serviços por parte da Fiscalização esta poderá a, qualquer tempo, solicitar a verificação à Contratada, tanto quanto as declividades quanto a tubulação assentada.

No caso dos ramais Condominiais a Contratada deverá assegurar, quando da elaboração da nota de serviço, que o ramal a ser implantado tenha cota para esgotar todas as ligações domiciliares do conjunto.

2.4. Cadastro

2.4.1. Generalidades

Deverão ser cadastrados todos os trechos executados de ramais condominiais, redes coletoras, ligações prediais, interceptores e emissários.

O levantamento dos elementos para execução desde cadastro deverá ser feito após a execução do trecho.

A apresentação das fases distintas deste cadastro, ou seja, das planilhas e plantas de cadastro, deverá ser feita na apresentação da medição mensal. Esta apresentação deverá se processar da seguinte forma:

- No primeiro mês de execução do assentamento de ramal condominial, rede coletora, interceptores, emissários, e poços de visita deverão ser apresentadas apenas as planilhas de cadastro correspondentes.
- No segundo mês de execução de assentamento dos coletores e dos poços de visita deverão ser apresentadas as planilhas de cadastro correspondentes e cópias das plantas de cadastro, com lançamento dos elementos constantes nas planilhas do mês anterior, liberadas pela Fiscalização; e assim sucessivamente.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
401
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- As plantas de cadastro das ligações prediais deverão ser apresentadas no prazo de 15 dias, contados a partir da data de conclusão das ligações numa quadra.

- A Contratada deverá apresentar, juntamente com a medição final dos serviços, o Cadastro Geral das Obras, devidamente conferido e liberado pela Fiscalização; e conferido e aprovado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os elementos a serem detalhados deverão atender o disposto nos itens a seguir e a convenção de símbolos, especificações de desenhos, forma de apresentação etc., serão definidos pela Fiscalização.

As planilhas nas quais deverão ser executados os cadastros das redes coletoras serão de responsabilidade da Contratada, que mandará confeccionar de acordo com o modelo apresentado pela Fiscalização. Esta planilha é constituída de duas partes básicas, sendo a primeira para lançamento dos cálculos dos serviços topográficos e a segunda para execução do croqui do trecho de rede executado.

2.4.2. Croqui

O croqui será executado em uma planilha quadriculada para cada trecho do coletor, devendo constar os dados abaixo discriminados.

2.4.2.1. Ramal Condominial

- localização do coletor (indicação do conjunto esgotado, lançamento do ramal interno ao lote ou no passeio, trechos entre CI's);

- amarração das CI's em relação à ocupação dos lotes;

- profundidade do coletor (entrada e saída da CI's);

- extensão e declividade do ramal entre as CI's;

- diâmetro do coletor;

- cotas de tampa e fundo das CI's;

- cotas de entrada do ramal nos PV's; e

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 402
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- materiais dos tubos utilizados, trecho a trecho.

2.4.2.2. Rede Coletora, Interceptor, Emissário

- localização do coletor (passeio, trecho ou eixo);
- amarração dos PVs com no mínimo três pontos notáveis;
- profundidade do coletor (entrada e saída dos PVs);
- extensão e declividade do coletor entre os PVs;
- diâmetro do coletor;
- cotas de tampão e fundo do PVs;
- cotas de entrada e saída do coletor nos PVs;
- materiais dos tubos utilizados, trecho a trecho; e
- tipo de escoramento utilizado, trecho a trecho.

Os resultados obtidos serão lançados a lápis nesta planilha, nas escalas horizontal 1:1.000 e vertical 1:100.

2.4.3. Plantas de Cadastro

Os elementos em campo serão lançados à tinta nas pranchas-padrão do levantamento disponível na Contratante, em escala 1:2.000, constando os seguintes elementos:

- localização dos coletores;
- cotas de nivelamento dos Tampões;
- cota de fundo do PV e das entradas e saídas dos coletores no mesmo, quando estas não foram iguais à cota de fundo do mesmo;
- diâmetro dos coletores;
- sentido de escoamento;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 403
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- distância entre PVs;
- declividade do coletor;
- sempre que não houver espaço suficiente para colocação de todos os elementos das pranchas-padrão, deverão ser apresentados detalhes na escala 1:500, em folha à parte e no tamanho de 0,21 x 0,30 m ou múltiplos; e
- amarração dos Poços de Visita intermediários aos cruzamentos de ruas pelo sistema de triangulação à trena.

2.4.4. Ligação Predial

Duas etapas distintas deverão ser executadas na obtenção de cadastro das ligações prediais:

2.4.4.1. Primeira Etapa

Levantamento de campo logo após a execução do ramal, obtendo-se os elementos necessários à elaboração da planta cadastral.

2.4.4.2. Segunda Etapa

Execução de planta cadastral após a conclusão das ligações domiciliares de uma quadra. E execução da relação final, devendo ser entregue quando da conclusão das obras.

Os levantamentos de campo necessários à execução da planta cadastral são:

- medida da testada de cada lote;
- distância da ligação predial do ramal ao ponto da testada do lote;
- profundidade da ligação predial;
- amarração dos poços de visita intermediários aos cruzamentos de ruas pelo sistema de triangulação à trena;
- numeração dos imóveis ou indicação de lote vago;
- distância do PV à primeira ligação a montante deste;
- distância entre dois poços de visita quando entre eles não houver ligação predial;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 104
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- distância do PV à primeira ligação predial à jusante, quando este for início de rede ou coletor no respectivo trecho;
- distância entre PVs e o alinhamento de rua (adjacente);
- profundidade da CI e a rede coletora no ponto de interligação com o ramal condominial;
- material do tubo e conexões utilizadas na ligação predial; e
- declividade do ramal.

A planta de cadastro das ligações prediais deverá ser apresentada na escala 1:500, conforme normas de representações gráficas a serem fornecidas pela Contratante, indicadas no Anexo I.

2.5. Escavações

2.5.1. Interferências

Completada a locação, e antes que se iniciem as escavações, a Contratada deverá fazer pesquisa de interferências com instalações existentes.

Durante as escavações a Contratada deverá verificar outras possíveis interferências, não identificadas na fase de projeto, e constatada a sua existência, deverá informar imediatamente à Fiscalização.

2.5.2. Escavações de Valas

As valas deverão observar rigorosamente as cotas indicadas nas plantas e ter os fundos perfeitamente retilíneos entre duas mudanças consecutivas de declividade.

As escavações serão feitas por processos manuais ou mecânicos, de forma a permitir total observância do projeto.

Deverão ser respeitadas as cotas e os alinhamentos indicados no projeto, só serão admitidas eventuais modificações com autorização prévia da Fiscalização.

Na abertura das valas a distância entre o último ponto da vala aberta e o último tubo assentado será no máximo 100 metros, salvo autorização da Fiscalização, devidamente registrado em diário de obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 405
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As valas só deverão ser abertas quando todos os elementos necessários ao assentamento da tubulação estiverem depositados no local da obra.

As escavações manuais poderão ser feitas com taludes verticais, onde o terreno permitir, ou inclinadas com taludes de 1:3 a critério da Fiscalização.

As escavações mecânicas serão feitas, em princípio, com talude de 1:4, para profundidades iguais ou menores que 3,5 m e 1:3 para profundidades maiores que 3,5 m, ou a critério da Fiscalização, levando-se em conta as características do solo.

- Os métodos e meios a serem empregados para execução das escavações ficam a critério da Contratada, porém sujeitos à aprovação da Fiscalização, a qual poderá vetar o uso de métodos ou procedimentos considerados prejudiciais à obra acabada ou a terceiros, cabendo-lhe mesmo exigir o emprego de determinados métodos ou equipamentos que no seu julgamento, sejam essenciais à boa execução dos serviços. As profundidades das escavações serão aquelas necessárias ao assentamento das tubulações, exceto quando for necessária a remoção de solos impróprios ao assentamento dos tubos. Neste caso o solo deverá ser substituído por material apropriado com a aprovação da Fiscalização.

A fim de não comprometer a estabilidade de taludes, as bordas das escavações deverão ser mantidas livres de qualquer carga numa faixa de largura equivalente a 60% da sua profundidade quando acabadas, e o material da escavação será depositado fora dessa faixa.

- Nos casos em que a profundidade das valas exceder a 2,5 metros poderão ser construídas plataformas auxiliares para a remoção do material escavado, podendo também ser usados degraus executados no próprio terreno escavado.

Nas valas onde for necessária a remoção de solo inadequado e cuja cota ficar abaixo daquela determinada no projeto deverão ser preenchidos até a cota de projeto com material apropriado (areia, cascalho ou brita) sempre de acordo com as determinações da Fiscalização.

Os solos a considerar como inadequados poderão ser:

a) Areias e siltes fofos saturados, abaixo ou um pouco acima do nível d'água: Se for constatado que a superfície destas camadas sofre deformações pela própria circulação do pessoal da obra, impedindo o nivelamento exato tanto do greide quanto da camada de areia que constitui a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 406

fundação será feita uma superescavação de 0,50 m a 1,00 m, conforme a necessidade. Especial atenção terá que ser dispensada aos trabalhos de rebaixamento do lençol freático, caso o nível d'água se situe acima do fundo das valas.

b) Argilas moles e argilas orgânicas: Consideram-se argilas moles (as quais incluem as orgânicas) aquelas que apresentam valores SPT (Standart Penetration Tests) menores que 6 (seis). Nos casos em que o fundo da vala for constituído de solo argiloso mole, ou tais solos se encontrem pouco abaixo do greide de escavação, com nível d'água acima do fundo da vala, haverá necessidade de superescavação. A Superescavação será executada:

- Para garantir um apoio uniforme da fundação, se o fundo da vala sofrer deformações pela própria circulação do pessoal da obra. Esta superescavação será da ordem de 0,50 m a 1,0 m, com a finalidade de aumentar a espessura da camada de areia compactada que constitui a fundação;

- Para evitar recalques diferenciais, se investigados em primeiro grau de aproximação os critérios mais condicionantes, e, concluindo-se ser o mais aplicável aquele de recalques diferenciais longitudinais inadmissíveis, fixando-se então, a profundidade da superescavação em função da espessura das camadas de argila mole e a altura do nível d'água acima da geratriz inferior do tubo.

A vala superescavada será preenchida, até a cota de projeto com o mesmo material granular (areia) a utilizar no leito do assentamento dos tubos. Durante o preenchimento da vala e mediante o emprego de placas vibráveis, tal material será adensado até uma compacidade relativa de, no mínimo, 60% (sessenta por cento).

Onde indicado pela Fiscalização deverão ser colocadas passarelas sobre as valas, garantindo a passagem de pedestres e ou veículos.

2.5.3. Remoção do Material Escavado

Todo material escavado considerado excedente deverá ser removido do local das escavações, quando os trabalhos forem executados nas ruas ou avenidas, estacionamentos, parques, jardins e naqueles locais em que, a seu critério, a Fiscalização determinar.

O local para o bota-fora será determinado pelas autoridades competentes e de comum acordo com a Fiscalização.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 107
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.6. Embasamento

O embasamento do fundo da vala deverá ser executado de forma a garantir o perfeito assentamento da tubulação, atendendo à declividade e alinhamento estabelecidos em projeto, bem como assegurar o devido suporte à tubulação assentada, evitando recalques e permitindo à mesma a devida capacidade de carga para suportar o peso devido ao reaterro da vala e eventuais sobrecargas concentradas.

O tipo de embasamento será definido pelo tipo de material da tubulação, sua profundidade de assentamento e principalmente em função das condições do solo no local de aplicação. Os principais tipos de embasamento e seu uso recomendado são descritos a seguir.

2.6.1. Embasamento para Preparo do Fundo da Vala

2.6.1.1. Embasamento Tipo A

Será utilizado em condições onde não é necessário nenhum cuidado adicional a não ser a regularização e compactação sem controle do fundo da vala. Deve ser utilizado em solos de 1ª e 2ª categorias com boa capacidade de suporte (SPT > 3), onde não se verifique significativa presença de água.

2.6.1.2. Embasamento Tipo B

Destina-se a solos de 1ª categoria com baixa capacidade de suporte, onde não se verifique significativa presença de água (SPT <3). O embasamento deve ser efetuado inicialmente através de um lastro de pedra marroada, em volume suficiente para proporcionar a devida capacidade de suporte da base da vala. Para o nivelamento do fundo pode ser utilizado cascalho de cava ou lastro de brita.

2.6.1.3. Embasamento Tipo C

Deve ser utilizado em solos de 1ª categoria que não apresentem qualquer capacidade de suporte (brejos, alagados etc., SPT<2), onde não é possível sequer o caminhamento dos trabalhadores e onde a profundidade do solo imprestável é tal que inviabilize sua retirada e troca por material que proporcione o embasamento necessário. O suporte da tubulação será obtido mediante a execução de uma estrutura de apoio constituída de elementos prémoldados de concreto armado, com a utilização de estacas como fundação. As estacas serão executadas por cravação de estacas prémoldadas ou moldadas no local com estacas tipo Strauss, em comum acordo com a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 408
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

fiscalização. Neste serviço está incluída a montagem do bloco de apoio das vigas e lajes prémoldadas. Os elementos prémoldados deverão ser executados e medidos de acordo com as especificações usuais para os serviços em concreto armado. Após a montagem das peças, os espaços vazios sob e em volta das mesmas deverão ser preenchidos com cascalho de cava ou brita, colocando-se ainda um lastro de brita de 10 cm de altura sobre a laje prémoldada, com a função de berço da tubulação. Quando o solo permitir, com SPT em torno de 2, a critério da fiscalização, poderá ser aplicada apenas a laje prémoldada, dispensando-se o uso das vigas e estacas.

2.6.1.4. Embasamento Tipo D

Para ser utilizado em solos de 3ª categoria. O fundo da vala deverá ser nivelado com um lastro de areia de campo.

2.6.1.5. Embasamento Tipo E

Para ser utilizado em solos de 1ª, 2ª e 3ª categorias na presença de água. O fundo da vala deverá ser nivelado com um lastro de brita. De acordo com a necessidade poderá ser utilizada tubulação de dreno.

2.6.1.6. Quadro Resumo

O quadro abaixo sugere os tipos de embasamento a serem utilizados nas diversas ocasiões.

Tipo de Solo Embasamento	Normal	Mole	Com água	Muito mole
1ª	A	B	E	C
2ª	A	-	E	-
3ª	D	-	E	-

2.7. Berço para Suporte e Confinamento da Tubulação

Após o preparo do embasamento do fundo da vala, deverá ser executado o berço onde será assentada a tubulação. A capacidade da tubulação em suportar as cargas do reaterro é função não apenas da resistência da tubulação, mas também da capacidade de reação do berço, no fundo e nas laterais da tubulação.

Observa-se que todos os berços a serem utilizados na obra deverão ser aprovados pela Fiscalização.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 409
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os principais tipos de berço e seu uso recomendado são os seguintes:

2.7.1. Berço de Terra Tipo A

Neste tipo de berço a tubulação deverá ser assentada sobre o fundo da vala após a execução do embasamento. O confinamento da tubulação deverá ser efetuado através do reaterro manual compactado da vala em sua volta, com o próprio material escavado, até uma altura de 30 cm acima da face superior do tubo.

2.7.2. Berço de Areia Tipo B

Neste tipo de berço após a execução do embasamento deverá ser colocada uma camada de areia compactada mecanicamente com uma espessura de 1/8 do diâmetro externo da tubulação, sobre a qual será assentada a mesma. O confinamento da tubulação deverá ser efetuado através do reaterro da vala em sua volta, utilizando areia compactada, até a uma altura de 1/6 do diâmetro do tubo. O reaterro da tubulação será complementado com o próprio material escavado, compactado manualmente até uma altura de 30 cm acima da face superior do tubo.

2.7.3. Berço de Areia Tipo C

Neste tipo de berço após a execução do embasamento é colocada uma camada de areia compactada mecanicamente com uma espessura de 1/4 do diâmetro externo da tubulação, sobre a qual será assentada a mesma. O confinamento da tubulação deverá ser efetuado através do reaterro manual compactado da vala em sua volta, utilizando areia, até uma altura de 1/2 do diâmetro do tubo. O reaterro da tubulação será complementado com o próprio material escavado, compactado manualmente até uma altura de 30 cm acima da face superior do tubo.

2.7.4. Berço de Concreto Tipo D

Neste tipo de berço após a execução do embasamento é executada uma base de concreto simples com uma espessura de 1/4 do diâmetro externo da tubulação, sobre a qual será assentada a mesma. O confinamento da tubulação deverá ser efetuado através do emprego de concreto em sua volta, até uma altura de 1/4 do diâmetro do tubo. Os serviços deverão ser executados e medidos de acordo com as especificações usuais para os serviços em concreto. O reaterro da tubulação será complementado com o próprio material escavado, compactado manualmente até uma altura de 30 cm acima da face superior do tubo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 410
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.7.5. Berço de Concreto Tipo E

Neste tipo de berço após a execução do embasamento é executada uma base de concreto armado, com uma espessura de 1/3 do diâmetro externo da tubulação, sobre a qual será assentada a mesma. O confinamento da tubulação deverá ser efetuado através do emprego de concreto em sua volta, até uma altura de 1/2 do diâmetro do tubo. Os serviços deverão ser executados e medidos de acordo com as especificações usuais para os serviços em concreto. O reaterro da tubulação será complementado com areia compactada até uma altura de 30 cm acima da face superior do tubo.

2.7.6. Sugestões de Berços para os Diversos Tipos de Materiais

2.7.6.1. Redes de Manilha Cerâmica

Ø prof	até 1,0 (m)	1,0 - 1,5 (m)	1,5 - 2,0 (m)	2,0-2,5 (m)	2,5-3,0 (m)	3,0-3,5 (m)	3,5-4,0 (m)	4,0-5,0 (m)	5,0-6,0 (m)
150 mm	A	A	A	A	A	B	C	C	D
200 mm	A	A	A	A	B	B	C	C	D
250 mm	A	A	A	A	B	C	C	D	D
300 mm	A	A	A	A	B	C	C	D	D
350 mm	A	A	A	B	B	C	D	D	D
400 mm	A	A	A	B	C	C	D	D	D

2.7.6.2. Redes de Tubos de Concreto Armado A-1

Ø prof	até 1,0 (m)	1,0 - 1,5 (m)	1,5 - 2,0 (m)	2,0-2,5 (m)	2,5-3,0 (m)	3,0-3,5 (m)	3,5-4,0 (m)	4,0-5,0 (m)	5,0-6,0 (m)
400 mm	A	A	B	C	-	-	-	-	-
500 mm	A	A	A	C	C	-	-	-	-
600 mm	A	A	A	B	C	-	-	-	-
700 mm	A	A	A	B	C	-	-	-	-
800 mm	A	A	A	B	C	C	-	-	-
900 mm	A	A	A	A	B	C	-	-	-
1000 mm	A	A	A	A	B	C	-	-	-

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 417
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.7.6.3. Redes com Tubos de Concreto Armado A-2

Ø prof	até 1,0 (m)	1,0 - 1,5 (m)	1,5 - 2,0 (m)	2,0-2,5 (m)	2,5-3,0 (m)	3,0-3,5 (m)	3,5-4,0 (m)	4,0-5,0 (m)	5,0-6,0 (m)
400 mm	A	A	A	B	C	C	-	-	-
500 mm	A	A	A	B	C	C	-	-	-
600 mm	A	A	A	B	B	C	-	-	-
700 mm	A	A	A	A	B	C	-	-	-
800 mm	A	A	A	A	B	C	C	-	-
900 mm	A	A	A	A	B	B	C	-	-
1000 mm	A	A	A	A	A	B	C	-	-

2.7.6.4. Redes com Tubos de Concreto Armado A-3

Ø/prof	até 1,0 (m)	1,0 - 1,5 (m)	1,5 - 2, 0 (m)	2,0-2,5 (m)	2,5-3,0 (m)	3,0-3,5 (m)	3,5-4,0 (m)	4,0-5,0 (m)	5,0-6,0 (m)
600 mm	A	A	A	A	A	A	A	B	C
700 mm	A	A	A	A	A	A	A	B	C
800 mm	A	A	A	A	A	A	A	B	C
900 mm	A	A	A	A	A	A	A	B	C
1000 mm	A	A	A	A	A	A	A	B	C

2.7.6.5. Redes com Tubos de PVC

Ø/pro	até 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,0-5,0	5,0-6,0
150 a 400	A	B	B	C	C	C	C	D	D

2.8. Montagem e Assentamento da Tubulação

Entende-se como montagem o acoplamento dos tubos, conexões, peças especiais e acessórios que constituem uma linha de esgotos sanitários; e por assentamento entende-se como a montagem acompanhada da colocação da tubulação tanto ao nível do solo como dentro da cava ou vala escavada.

A montagem só poderá ser executada depois de cuidadosa vistoria dos tubos, peças, conexões e demais elementos que compõem a rede, devendo ser verificado se estão limpos e isentos de defeitos.

Sempre que se interromper os trabalhos de montagem ou assentamento as extremidades abertas dos tubos deverão ser tamponadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 412

O assentamento dos tubos deverá processar-se no menor tempo possível, após a consolidação do leito que suportará a tubulação.

Os tubos a serem assentados deverão ser apoiados em toda a extensão da geratriz inferior, evitando que a bolsa forme um ângulo com a outra extremidade do tubo.

Quando o assentamento for de manilhas cerâmicas de grês vitrificado as juntas deverão ser de estopa alcatroada e betume. A estopa deverá ser pressionada com estopadeira e o betume deverá preencher a folga entre a bolsa e a ponta de forma a evitar que fiquem vazios e cuidadosamente para não causar danos aos tubos.

Para os tubos de concreto deverão ser usadas juntas elásticas apropriadas.

Os anéis de vedação deverão ser extrudados ou moldados e curados de forma que a seção do anel seja homogênea, livre de porosidade, bolhas, cavidades ou outras imperfeições.

O polímero básico será o Neoprene puro, ou a critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, uma mistura de Neoprene com no mínimo 60% e borracha natural.

Quando não constante de norma específica às características do anel serão fixadas pelo fabricante dos tubos, porém deverá ser aprovada pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Os tubos assentados deverão ser limpos no seu interior removendo-se todo o material estranho que porventura lá estejam.

A contratada deverá fazer ensaio de estanqueidade da tubulação em cada trecho concluído, em presença e a critério da Fiscalização, tomando-se os cuidados necessários para não haver deslocamento do trecho assentado.

2.9. Reaterro e Apiloamento

As valas ou cavas só poderão ser aterradas ou reaterradas após os testes da tubulação, devendo ser restabelecidos os níveis anteriores das superfícies originais, ou da forma designada pela Fiscalização, oferecendo segurança e bom acabamento das áreas atingidas pelas obras.

O aterro deverá ser feito de preferência com o próprio material das escavações e quando este material não for conveniente a Fiscalização determinará sua substituição por material adequado.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 413
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O material de aterro deverá ser lançado em camadas de no máximo 30 cm para apiloamento e compactação até 50 cm acima da geratriz superior dos tubos, sendo que o apiloamento e ou compactação até essa altura deverá ser feito manualmente, tomando-se o cuidado para não danificar a rede.

Quando o aterro atingir 50 cm acima da geratriz superior da tubulação o apiloamento ou a compactação poderá ser feita com equipamento apropriado, rolo ou placa vibratória ou mesmo jato d'água no caso de aterro com areia, sempre com a aprovação da Fiscalização. Será necessário tomar todo o cuidado para que durante o aterro o apiloamento e ou a compactação não cause deslocamento lateral ou vertical da rede, bem como fissuras, rachaduras ou furos que venham a prejudicar o funcionamento da rede.

2.10. Testes

Caso ocorra qualquer um dos problemas acima mencionados a Contratada deverá providenciar o devido reparo, alinhando, ou substituição do(s) tubo(s) conforme seja o caso.

No caso de reaterro sob pavimento asfáltico deverá ser utilizado cascalho de cava compactado manualmente para reaterro da tubulação com uma altura de até 30 cm acima desta, sendo o restante da vala complementado com areia de campo até a altura da sub-base, a qual deverá ser executada na mesma espessura, material e compactação anteriormente existente.

O grau de apiloamento ou compactação será determinado pela Fiscalização, que acompanhará todo o trabalho até a sua conclusão.

Antes de iniciar o aterro ou reaterro das valas, com a tubulação devidamente assentada, deverão ser executados testes de estanqueidade. Estes testes serão aqueles mais indicados, como o teste de fumaça ou o teste de pressão com água, ou os dois, a escolher e com aprovação da Fiscalização.

Em princípio todos os trechos da rede deverão ser testados, podendo a Fiscalização, caso julgue desnecessário, testar apenas parte dos trechos executados.

Para a realização desses testes todas as juntas e conexões deverão estar totalmente descobertas, seja a tubulação de PVC, manilha de cerâmica, concreto armado ou ferro fundido.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 414
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Deverá ser garantido o tamponamento perfeito da tubulação, tanto nas suas extremidades quanto nas suas ligações, de modo a garantir uma correta vedação.

Ocorrendo algum vazamento deverá ser verificada a sua causa e providenciada a sua correção, seja substituindo o tubo, peça ou conexão, ou corrigindo o defeito e após este trabalho deverá ser realizado um novo teste. Este procedimento será repetido tantas vezes quantas forem necessárias até que se obtenha um resultado satisfatório.

Somente depois que a Fiscalização considerar que a tubulação está em condições perfeitas de estanqueidade o aterro ou reaterro poderá ser autorizado.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

A construção das redes, dos interceptores, e dos emissários deverá obedecer, em todos os seus requisitos, ao que determinam as normas técnicas da ABNT, prevalecendo em caso de dúvidas ou divergências o projeto e as determinações da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o



3.3. Execução de Escoramento e Escavação de Valas: Norma Técnica NT.ES – 003

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 416
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: considerações gerais; tipos de escoramentos; e retirada dos escoramentos.

2. NORMAS APLICÁVEIS:

Portaria n.º 46 do Ministério do Trabalho

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Considerações Gerais

Durante a execução dos serviços a Contratada deverá executar o escoramento necessário a fim de evitar os desmoronamentos e deslizamentos das paredes das valas.

As características e os tipos de escoramentos serão de acordo com a profundidade das valas e o tipo de solo, variando na medida da maior segurança dos trabalhadores.

Os acidentes ocorridos por falta de escoramento das valas serão de total responsabilidade da Contratada.

Será obrigatório o escoramento para valas cuja profundidade seja superior a 1,30 m, conforme Portaria n.º 46 do Ministério do Trabalho.

A proibição ou não exigência de maior ou menor grau de escoramento nas valas por parte da Fiscalização não eximirá a Contratada de toda a responsabilidade no caso de acidentes ou danos a terceiros.

Os casos que resultarem defeitos de construção ou ocorrerem desmoronamentos ou deslizamentos em uma obra e que, no entender da Fiscalização, tenha havido negligência da Contratada, esta deverá retirar o material desmoronado, deslizado ou que se encontre instável e reparar a obra afetada. A retirada do material e a correção da obra nestes casos serão por conta da Contratada.

Quando forem empregados explosivos cuidados especiais deverão ser tomados, a fim de evitar que o material dos taludes não seja atingido além da superfície teórica fixada em projeto ou sugerida pela Fiscalização.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 417
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará se reserva o direito de proceder alteração no projeto do sistema de escoramento caso haja conveniência de ordem técnica ou econômica a critério da Fiscalização.

3.2. Tipos de Escoramentos

3.2.1. Escoramento de Madeira por Pontaleteamento (Tipo A)

O escoramento por pontaleteamento consiste na contenção do solo lateral à vala, ou cava, com pranchões de madeira de 22 cm de largura e 5 cm de espessura, cravados no fundo da vala com espaçamento máximo de 1,5 m, contado de eixo a eixo. O travamento é feito com estroncas de eucalipto de diâmetro mínimo de 15 cm, colocadas transversalmente à vala com espaçamento vertical máximo de 1,5 m contados de eixo a eixo. O escoramento por pontaleteamento poderá ser utilizado em solos de 1ª, e 2ª categoria sem presença de água, em valas de profundidade de até 5,0 m, quando o terreno apresentar boa resistência e os taludes se apresentarem firmes, sem risco de desmoronamento. O pontaleteamento deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.2. Escoramento de Madeira Descontínuo (Tipo B)

O escoramento descontínuo consiste na contenção do solo lateral à vala, ou cava, com pranchões de madeira de 22 cm de largura e 5 cm de espessura, cravados no fundo da vala com espaçamento máximo de 1,0 m, contado de eixo a eixo. Esses pranchões serão travados longitudinalmente por longarinas de madeira com 22 cm de largura e 7,5 cm de espessura. As longarinas são colocadas longitudinalmente, isto é, correm paralelas ao eixo da vala, com espaçamento vertical máximo de 1,5 m contados de eixo a eixo e servem para solidarizar o conjunto e transmitir o esforço às estroncas. O travamento transversal é feito com estroncas de eucalipto de diâmetro mínimo de 15 cm, colocadas com espaçamento vertical máximo de 1,5 m contados de eixo a eixo. As emendas das longarinas deverão ocorrer sempre sobre o eixo do pranchão vertical cravado e de forma a coincidir com o eixo da estronca.

O escoramento descontínuo poderá ser utilizado em solos coesivos de 1ª e 2ª categoria, com presença de água, desde que acima do lençol freático, em valas de profundidade até 5,0 m, quando o terreno apresentar resistência e os taludes se apresentarem estáveis, sem risco de desmoronamento. O escoramento descontínuo deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 418
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.3. Escoramento de Madeira Contínuo (Tipo C)

O escoramento contínuo consiste na contenção do solo lateral à vala, ou cava, com pranchões de madeira de 22 cm de largura e 5 cm de espessura, cravados no fundo da vala sem espaçamento entre os mesmos. Esses pranchões serão travados longitudinalmente por longarinas de madeira com 22 cm de largura e 7,5 cm de espessura. As longarinas são colocadas longitudinalmente, isto é, correm paralelas ao eixo da vala, com espaçamento vertical máximo de 1,5 m contados de eixo a eixo e servem para solidarizar o conjunto e transmitir o esforço às estroncas. O travamento transversal é feito com estroncas de eucalipto de diâmetro mínimo de 15 cm, colocadas com espaçamento vertical máximo de 1,0 m contados de eixo a eixo. As emendas das longarinas deverão ocorrer sempre sobre o eixo do pranchão vertical cravado e de forma a coincidir com o eixo da estronca. O escoramento contínuo deverá ser utilizado em solos de baixa coesão, de 1ª categoria, com presença de água, desde que acima do lençol freático em valas de profundidade até 5,0 m, quando o terreno se apresentar sem resistência e os taludes se apresentarem instáveis, com risco de desmoronamento. O escoramento contínuo deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.4. Escoramento Misto Metálico – Madeira

O escoramento consiste na contenção do solo lateral à vala, ou cava, com pranchões de madeira de 30 cm de largura e 5 cm de espessura e estacas metálicas (dimensões conforme tipo e desenho correspondente) cravadas no fundo da vala, espaçadas no máximo de 2,00 m, contados de eixo a eixo. As estacas metálicas são cravadas até uma profundidade mínima de 2,00 m abaixo do nível final de escavação. Iniciada a escavação da vala, ao mesmo tempo vão sendo colocados os pranchões de madeira entre as estacas, cunhados para evitar deslizamento. O travamento lateral é iniciado assim que a escavação atinja a profundidade prevista, usando longarinas de perfis metálicos colocados longitudinalmente, isto é, correm paralelas ao eixo da vala, com espaçamento vertical máximo de 4,0 m, contados de eixo a eixo e apoiadas sobre capuz de chapa metálica de 6,4 mm, servindo para solidarizar o conjunto e transmitir o esforço às estroncas. O travamento transversal é feito com estroncas de eucalipto de diâmetro mínimo de 15 cm, ou perfil metálico com espaçamento horizontal de 4,0 m contados de eixo a eixo e espaçamento vertical máximo de 4,00 m contados eixo a eixo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
consórcio
Prefeitura Municipal de Pirambu
FL. Nº 419
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.4.1. TIPO D

O escoramento metálico tipo D deverá ser utilizado em solos sem coesão significativa, de 1ª e 2ª categoria, em valas que atingem o lençol freático, com profundidade até 2,5 m (Brejos, alagados, etc.). Quando o terreno se apresente sem resistência e os taludes se apresentem instáveis, com risco de desmoronamento. O escoramento metálico tipo D deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.4.2. TIPO E

O escoramento metálico tipo E deverá ser utilizado em solos sem coesão significativa, de 1ª e 2ª categoria, em valas que atingem o lençol freático, com profundidade maior que 2,5m até 3,5 m (Brejos, alagados, etc.). Quando o terreno se apresente sem resistência e os taludes se apresentem instáveis, com risco de desmoronamento. O escoramento metálico tipo E deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.4.3. TIPO F

O escoramento metálico tipo F deverá ser utilizado em solos sem coesão significativa, de 1ª e 2ª categoria, em valas que atingem o lençol freático, com profundidade maior que 3,5m até 5,0 m (Brejos, alagados, etc.). Quando o terreno se apresente sem resistência e os taludes se apresentem instáveis, com risco de desmoronamento. O escoramento metálico tipo F deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.4.4. TIPO G

O escoramento metálico tipo G deverá ser utilizado em solos de 1ª e 2ª categoria, com profundidade maior que 5,0 m. O escoramento metálico tipo G deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.5. Escoramento Metálico Fechado com Estaca Prancha (Tipo H)

O escoramento consiste na contenção do solo lateral à vala ou cava, com estacas prancha metálicas (tipo BZ-200 B), que são cravadas verticalmente com bate estaca, sem espaçamento e recebem diretamente o empuxo da terra. As estacas vão sendo cravadas e à medida que penetram no solo a escavação se procede, de tal maneira que o terreno esteja sempre escorado. O comprimento de ficha (parte do escoramento que fica cravado além da cota final de corte da vala) poderá ser de 2,00 m para apenas uma linha de estroncas, ou de 0,5 m para duas linhas de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 120
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

estroncas. O travamento lateral é iniciado assim que a escavação atinja a profundidade de 1,5 m usando longarinas de perfis metálicos colocados longitudinalmente, isto é, correm paralelas ao eixo da vala, com espaçamento vertical variável, servindo para solidarizar o conjunto e transmitir o esforço às estroncas. O travamento transversal é feito com estroncas de eucalipto de diâmetro mínimo de 15 cm, ou perfil metálico com espaçamento horizontal de 3,0 m contados de eixo a eixo e espaçamento vertical variável.

O escoramento metálico por estaca prancha, tipo H deverá ser utilizado em solos sem coesão, de 1ª e 2ª categoria, em valas que atingem o lençol freático, com abundante presença de água e profundidade maior que 3,5m até 5,0 m. (Brejos, alagados, etc.) Quando o terreno se apresente sem resistência e os taludes se apresentem totalmente instáveis, com desmoronamento. O escoramento metálico tipo H deve seguir a regulamentação de preços da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.3. Retirada dos Escoramentos

A retirada do escoramento deverá obedecer a um programa previamente aprovado pela Fiscalização, de modo a garantir a segurança dos trabalhos de aterro e compactarão do material de enchimento, devendo ocorrer simultaneamente com o aterro.

Tipo de Escoramento Sugerido:

Tipo de solo		Profundidade (m)			
		até 2,5	> 2,5 até 3,5	>3,5 até 5,0	>5,0
1ª	sem água, duro	A	A	A	G
	com água, acima do lençol, duro	B	B	B	G
	com água, acima do lençol, mole	C	C	C	G
	com água, abaixo do lençol, mole	D	E	F	H
2ª	sem água	A	A	A	A
	com água acima do lençol	B	B	B	G
	abaixo do lençol	D	E	C	G

Obs.: O escoramento a ser adotado na obra deverá ser aprovado previamente pela fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 421
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.4. Execução de Drenagem e Esgotamento de Valas: Norma Técnica – NT.ES - 004

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. nº 122
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: drenagem e esgotamento de valas.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Considerações Gerais

A Contratada deverá dispor de equipamento apropriado e suficiente para executar a DRENAGEM ou o ESGOTAMENTO das valas nas quais serão assentadas as tubulações.

Através de sistema de drenagem ou esgotamento adequado, todas as valas deverão ser mantidas secas, com o lençol freático mantido abaixo do fundo das mesmas.

O sistema de DRENAGEM ou ESGOTAMENTO será dimensionado com margem de segurança, que permita um trabalho contínuo e eficiente, durante todo o tempo necessário ao assentamento das tubulações.

Uma vez iniciada a operação do sistema de rebaixamento do lençol d'água, em determinado trecho, mesmo que nenhum outro trabalho esteja sendo executado, não será permitida a interrupção de seu funcionamento, sob pretexto algum, até que estejam concluídos os serviços nesse trecho e em outros por ele afetados. Nos casos em que a escavação for executada em solos arenosos ou siltosos, ou onde tais solos constituam o funda da cava. Somente será permitido o uso de rebaixamento do nível d'água através de poços filtrantes, com eventual uso de vácuo, se necessário, em siltes argilosos.

Quando a escavação for executada em argilas plásticas impermeáveis consistentes, poderá ser usado o sistema de bombeamento direto, desde que o nível estálico da água não exceda em mais de um metro o funda da escavação.

Neste caso serão previstos, no fundo da escavação, drenos longitudinais (valetas) conduzindo a poços de bombeamento, de tal maneira dispostos que o fundo da cava seja mantido seco.

Se o nível estático da água exceder o fundo da escavação em mais de um metro, serão usados poços filtrantes, permitindo-se que estes realizem somente um rebaixamento parcial do nível, até cerca de um metro acima do fundo da cava, sendo complementado o esgotamento com o uso de bombeamento direto, devendo a CONTRATADA, certificar-se de que a camada de argila impermeável não está sujeita a ruptura de fundo por ação de subpressão. O sistema de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 423
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

rebaixamento do lençol freático com instalações dentro da cava só será permitido se não interferir com os trabalhos que ali se deverão desenvolver, nem prejudicar os serviços de reaterro da cava.

Quando o esgotamento for feito por meio de bombas, a água retirada deverá ser encaminhada para a galeria de águas pluviais mais próxima, por meio de calhas oucondutos, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local trabalho.

A escolha do tipo ou sistema de drenagem ou esgotamento será submetida à aprovação da Fiscalização, bem como sua duração.

2.2. Drenagem de Implantação

2.2.1. Generalidades

O sistema de drenagem consiste em um conjunto de elementos drenantes, compostos de redes de drenos profundos, poços filtrantes de bombeamento, caixas de passagem, colchões drenantes, bombas de recalque e canaletas superficiais, que convenientemente interligados e em um trabalho de conjunto, objetivam o recolhimento das águas superficiais de infiltração e as do lençol freático, de modo a possibilitar a execução das obras sem o embaraço das águas e garantir a redução, dentro de determinados limites, dos esforços de subpressão nas estruturas de concreto das unidades semi-enterradas.

2.2.2. Categorias do Sistema

Todo o sistema de drenagem pode ser subdividido em três categorias distintas, descritas a seguir, de acordo com o seu objetivo, e que deverão ser aplicadas em conformidade com o projeto ou de acordo com as condições encontradas na obra e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Caso seja necessária a utilização de drenagem profunda provisória ou definitiva, a execução deverá estar de acordo com projeto específico detalhado.

2.2.2.1. Drenagem Profunda Provisória

Este sistema é composto pelas redes de drenos profundos, que têm por finalidade o recolhimento e esgotamento das águas do lençol freático, que para ele contribui, proporcionando, desta forma, o rebaixamento e manutenção dos níveis deste lençol em cotas adequadas à construção das unidades enterradas, com fundação direta. O esgotamento das águas recolhidas pelo sistema

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

será feito por uma contínua ação de bombas de recalque, submersíveis, nos poços de bombeamento.

Este sistema de drenagem profunda deverá ser executado quando a primeira etapa das escavações estiver concluída.

Após a execução das estruturas das unidades enterradas e complementados os seus aterros laterais, este sistema de drenagem profunda deverá ser desmobilizado e deverão ser bloqueadas as redes de dreno, de acordo com os processos indicados no projeto.

2.2.2.2. Drenagem Profunda Permanente

Este sistema é composto por redes de drenos profundos, que têm por finalidade rebaixar e manter o nível do lençol freático em cotas adequadas à estabilidade das estruturas enterradas, proporcionando um esgotamento natural, por gravidade, destas águas de percolação subterrânea.

Fazem parte deste sistema os colchões drenantes e os drenos periféricos das estruturas enterradas, conjuntamente com os drenos em valetas.

As redes drenantes deste sistema deverão ser executadas após a complementação da primeira etapa de escavação.

Os colchões drenantes serão executados quando da construção das estruturas em fundação direta. Os drenos periféricos somente após a conclusão destas estruturas.

Este sistema drenante é permanente e deverá funcionar constantemente como regulador dos níveis do lençol freático.

2.2.2.3. Drenagem de Proteção Superficial

É o sistema composto pelas canaletas de proteção das cristas e dos pés dos taludes.

É um sistema que objetiva a proteção das plataformas e taludes, tanto durante a fase executiva das obras, quanto após a sua execução, deverá ser utilizado de acordo com o previsto em projeto ou de acordo com as necessidades da obra, a critério da FISCALIZAÇÃO.

- Especificações Construtivas para Drenos em Valas:

a) Abertura de Valas

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 125
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As escavações das valas deverão obedecer às recomendações específicas, precedidas das recomendações seguintes:

A escavação das valas deverá ser sempre no sentido de jusante para montante, em relação à sua declividade de fundo.

As escavações de valas com presença de água deverão ser executadas simultaneamente com os serviços de escoramento contínuo das paredes.

As águas de infiltração, eventualmente acumuladas no fundo final das valas, somente deverão ser esgotadas quando do início da colocação dos materiais drenantes do sistema.

b) Material Drenante

As areias e britas a serem utilizadas nos drenos deverão estar dentro da faixa granulométrica a ser determinada pela fiscalização, em função das características de permeabilidade do solo local.

As dimensões e posicionamento do núcleo de brita no interior do maciço envolvente de areia deverão ser rigorosamente obedecidos, para que seja garantida a funcionalidade do sistema.

Os tubos de concreto poroso deverão ser de encaixe, tipo macho-fêmea, assentados em junta seca, sem argamassa de rejuntamento.

O posicionamento dos tubos deverá ser garantido contra deslocamento durante os serviços de envolvimento pelo material filtrante.

Os tubos de PVC furados, dos drenos profundos, deverão ser envolvidos por uma manta de Bidim, de forma contínua e uniforme, de forma a manter uma perfeita proteção contra fuga de material fino. As camadas envolventes de areia deverão ser bem definidas em torno desta tubulação.

c) Caixas de Passagem dos Drenos Profundos

As caixas de passagem profundas de interligação das redes de drenagem deverão ser executadas em alvenaria.

As janelas destas caixas, que possibilitam a sua interligação com o núcleo drenante dos drenos, deverão ser protegidas com telas de nylon.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 486
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Especificações Construtivas para Canaletas Superficiais:

a) Localização e Composição:

As canaletas superficiais têm a finalidade de recolher as eventuais águas de superfície, protegendo os taludes nos seus off-sets superiores e inferiores.

As canaletas especiais da crista dos taludes serão executadas com calhas compostas por meios-tubos de concreto, com raio maior ou igual a 30 cm e protegidas lateralmente por camadas de concreto magro com 10 cm de espessura.

As canaletas inferiores (pé de taludes) serão moldadas diretamente sobre o terreno, em concreto magro, com espessura de 10 cm e com a configuração definida no projeto.

As valas para o assentamento destas canaletas deverão ser escavadas e regularizadas manualmente, devendo o terreno ser previamente apiloado.

b) Caixas de Passagem das Canaletas

Estas caixas de passagem objetivam o recolhimento das águas coletadas pelas canaletas superficiais e a sua transferência para a tubulação de esgotamento.

Estas caixas deverão ser construídas em alvenaria de tijolos requeimados com revestimento interno de argamassa.

2.3. Esgotamento e Drenagem

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de águas, a fim de permitir a execução dos trabalhos.

2.3.1. Esgotamento com Bombas

A CONTRATADA deverá dispor de equipamento suficiente para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco. As instalações de bombeamento deverão ser dimensionadas com suficiente margem de segurança e deverão ser previstos equipamentos de reserva, incluindo grupo moto-bombas diesel, para eventuais interrupções de fornecimento de energia elétrica.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 427
CONTRATO DE LICITAÇÃO

A CONTRATADA deverá prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos às áreas vizinhas ao local de trabalho locais da implantação do sistema de rebaixamento do lençol freático deverão atender às indicações dos desenhos de projeto e instruções da FISCALIZAÇÃO.

Todas as escavações deverão ser mantidas secas através de sistema adequado de rebaixamento do lençol freático.

No caso de aplicação de rebaixamento do lençol freático por sistema de ponteiras a vácuo, a escavação abaixo do nível original do lençol só poderá ser executada após a comprovação de perfeito funcionamento e rendimento do sistema através de indicadores de nível.

2.3.2. Esgotamento e Drenagem – Valas

Nas valas inundadas pelas enxurradas, findas as chuvas e esgotadas as valas, os tubos já assentados deverão ser limpos internamente, e aqueles cujas extremidades estiverem fechadas, serão convenientemente lastreados de maneira que não flutuem quando inundadas as valas.

A proteção das valas contra a inundação das águas superficiais se fará mediante a construção de muretas longitudinais nas bordas das escavações.

O escoramento da vala será feito por bombas superficiais ou por sistema de rebaixamento do lençol freático, tipo ponteiras a vácuo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.3.2.1. Bombas de Superfície

Nos casos em que a escavação for executada em argilas plásticas impermeáveis consistentes, poderá ser usado o sistema de bombeamento direto, desde que o nível estático d'água não exceda em mais de 1,00 m o fundo da escavação.

Serão feitos drenos laterais, no fundo da vala, junto ao escoramento, fora da área de assentamento da tubulação, para que a água seja coletada pelas bombas em pontosadequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos e recobertos de brita a fim de se evitar a erosão.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
c o n s ó r c i o
428

2.3.2.2. Rebaixamento do Lençol Freático

Se o nível estático d'água situar-se a uma cota superior em mais de 1,00 m ao fundo da escavação, será feito o rebaixamento parcial do nível d'água até a cerca de 1,00 m acima do fundo da escavação, mantendo a vala seca com o auxílio também do bombeamento direto.

Nos casos em que a escavação for executada em solos arenosos ou siltosos, ou onde tais solos constituírem o fundo da vala, somente será permitido o uso de rebaixamento do nível d'água através de ponteiras ou poços filtrantes, com central e uso de vácuo.

A adoção do sistema de rebaixamento do lençol freático, com instalação montada dentro da vala, somente será permitida se este não interferir com os trabalhos de montagem das tubulações, nem prejudicar os serviços de reenchimento da vala.

Este sistema de rebaixamento deve ser executado de maneira a poder funcionar com total eficiência até após a montagem dos tubos e reenchimento da vala acima da cota prevista.

Os sistemas de bombeamento para o rebaixamento do lençol, uma vez instalados, funcionarão sem interrupção (24 horas por dia até o término do serviço no respectivo trecho). Não será permitida a interrupção do funcionamento dos sistemas sob nenhum motivo, nem nos períodos noturnos ou feriados, mesmo que nos respectivos intervalos de tempo nenhum outro serviço seja executado na obra.

Para evitar o deslocamento dos tubos pela subpressão das águas subterrâneas, as instalações de rebaixamento do nível destas somente poderão ser desligadas após o completo aterro das valas.

Nos trechos onde a vala estiver sendo mantida seca através do bombeamento ou rebaixamento do lençol freático, as operações de bombeamento cessarão gradativamente de maneira que o nível piezométrico seja sempre mantido pelo menos, meio metro abaixo da cota superior atingida pelo aterro. A instalação da rede elétrica alimentadora, pontos de força, consumo de energia ou combustível, operação e guarda dos equipamentos, será de responsabilidade da CONTRATADA.

A água retirada deverá ser conduzida para as galerias coletoras de água pluvial.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.5. Execução de Poços de Visitas: Norma Técnica NT.ES – 005

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 430
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: execução de poços de visitas para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

2. NORMAS APLICÁVEIS:

EB 103 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, para a confecção de elementos pré-moldados de concreto

MB 1233, para ensaio de absorção para elementos pré-moldados

NBR-9649, da ABNT, que fixa as dimensões mínimas de poços de visita

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Campo de Aplicação

As diretrizes e condições aqui estabelecidas deverão ser aplicadas às redes coletoras, interceptores e emissários de esgotos sanitários, respeitando sempre as dimensões estabelecidas em projeto e as determinações da Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2. Condições Gerais

3.2.1. Definições

3.2.1.1. Poço de Visita

Chama-se poço de visita, ou abreviadamente PV, à estrutura de concreto, geralmente de forma circular, que permite o acesso ao interior das redes, sendo executada ao longo das redes de esgotos sanitários. Situa-se no encontro de duas ou mais redes ou nas mudanças de direção, de declividade, de material, de duas ou mais redes ou nas mudanças de direção, de declividade, de material, de diâmetro e quando houver degraus ou tubos de queda, servindo tanto para inspeção do funcionamento das redes como para permitir a sua limpeza ou o seu desentupimento.

3.2.1.2. Lastro de Areia

É uma camada de areia lançada diretamente sobre o solo, já devidamente compactado, que serve de base de apoio para o PV.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 131
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.1.3. Laje de Fundo

A laje de fundo é uma placa pré-moldada de concreto, normalmente de 10 cm (dez centímetros) de espessura, colocada sobre o lastro de areia, sobre a qual é construído o poço de visita.

3.2.1.4. Almofada ou Banqueta

Denomina-se almofada ou banqueta ao enchimento do fundo do PV, visando à construção da canaleta. É executada com declividade de 3% (três por cento) no sentido da canaleta.

3.2.1.5. Canaleta ou Calha

Calha ou canaleta é a concavidade executada no fundo do PV, de forma semicircular, que serve para confinar e direcionar o fluxo dos esgotos sanitários, efetuando a concordância das tubulações de montante e jusante.

3.2.1.6. Balão ou Câmara de Trabalho

Balão ou câmara de trabalho é a parte inferior do PV que permite os trabalhos de inspeção e desentupimento das redes.

3.2.1.7. Aduela

Aduela é uma peça de concreto armado, de forma circular, cimentada sobre a almofada, que serve para a construção do balão e da chaminé.

3.2.1.8. Excêntrica ou Peça de Transição

Denomina-se de excêntrica ou peça de transição, a peça do PV construída em concreto armado que separa o balão da chaminé, cuja abertura é localizada junto à parede lateral do PV, sobre a tubulação de montante do mesmo.

3.2.1.9. Chaminé ou Câmara de Acesso

A chaminé é a parte superior do PV, constituída por aduelas pré-moldadas de concreto de 60 cm (sessenta centímetros) de diâmetro, onde se coloca a tampa ou tampão, com altura máxima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros).

3.2.1.10. Tampão ou Tampa:

Peça removível de concreto armado ou de ferro fundido colocada sobre a última aduela do PV, cuja função é impedir o acesso ao interior do PV durante sua operação normal.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 132
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.2. Tipos de Poços de Visita

São três os tipos de PV a serem considerados e que poderão ser construídos conforme definido em projeto ou pela Fiscalização; caso seja necessário o projeto poderá especificar PV especiais para utilização em casos específicos.

a) PV com anéis pré-moldados de concreto armado;

b) PV de concreto armado moldado in loco; e

c) PV em alvenaria de tijolo maciço, revestido interna e externamente.

3.2.3. Composição dos poços de visita

Normalmente os poços de visita ou PV são constituídos pelas seguintes partes:

- Lastro;
- Laje de fundo;
- Almofada;
- Canaleta;
- Balão;
- Excêntrica;
- Chaminé; e
- Tampão.

3.2.3.1. Lastro

O lastro é a camada de areia diretamente assentada no terreno, já regularizado e compactado, sobre a qual é assentada a laje de fundo pré-moldada. No caso de PV moldados in loco o lastro deverá ser de brita 1. Sua espessura deverá ser de no mínimo 10 cm (dez centímetros).

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 133
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.3.2. Laje de Fundo

A laje de fundo deverá ser em concreto armado, sendo pré-moldada para PV com tubulações de diâmetros até 600 mm e moldada in loco para diâmetros maiores, obedecendo sempre às determinações do projeto.

A laje de fundo em concreto armado pré-moldado deverá ter alças para o seu levantamento e colocadas em posições previamente escolhidas de maneira a não provocar fissuras no seu içamento.

A laje de fundo deverá ser apoiada em lastro de areia o qual foi executado após a regularização do fundo da cava. Dependendo do terreno e a critério da Fiscalização essa laje deverá ser apoiada sobre fundação especial, tais como: estacas; radier; pedras de mão etc.

3.2.3.3. Almofada

Deverá ser construída sobre a laje de fundo e ter uma inclinação de 3% (três por cento) dirigida para a canaleta. O revestimento deverá cobrir a junção da aduela com a almofada.

3.2.3.4. Canaleta

Sobre a laje de fundo deverá ser construída a canaleta em concordância com os tubos coletores de chegada e saída dos esgotos sanitários. Lateralmente as canaletas devem ter a altura coincidindo com a geratriz superior do tubo de saída.

3.2.3.5. Balão

Sobre a almofada da laje de fundo será assentada a aduela do balão com dimensões de acordo com o projeto em anexo. Para PV de tubulações com diâmetro superior a 0,60 m (sessenta centímetros) a câmara de trabalho deverá ser moldada in loco; e a sua forma deverá estar de acordo com o projeto específico (sendo por exigências locais e condições especiais, a critério da Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará).

As paredes do balão poderão ser em aduelas de concreto armado pré-fabricados ou em concreto armado moldado in loco.

O PV constituído de poço circular, em alvenaria de tijolo maciço, revestido interna e externamente com argamassa, terá diâmetro interno que poderá variar de 1,00 a 1,50m.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 134
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A laje de fundo será em concreto não estrutural, com traço 1:3:5 (cimento: areia: brita), em volume, com espessura mínima de 12cm, assentada sobre uma camada de brita com 10cm de espessura. Quando houver possibilidade do nível do lençol freático atingir o poço de visita, a espessura da laje deverá ser dimensionada para suportar as subpressões provocadas pelo nível d' água no local.

A altura máxima para o PV em alvenaria será de 1,80m.

O poço será dotado de uma laje de redução de concreto armado, cujo diâmetro maior será coincidente com o da câmara de trabalho e abertura excêntrica de 0,60m de diâmetro, sobre o qual será colocado um tampão circular de ferro fundido ou de concreto armado, conforme indicação do Projeto.

O fundo interno do poço terá enchimento com concreto simples, formando a almofada e a calha de continuação do coletor dentro do poço de visita. As almofadas terão declividade em direção à calha de 10%; a calha terá diâmetro e declividade concordando com as declividades e diâmetros dos coletores de entrada e saída, e altura coincidindo com a geratriz superior do coletor de saída.

Os detalhes construtivos do poço encontram-se apresentados no desenho anexo à esta Especificação.

3.2.3.6. Excêntrica

Sobre o balão deverá ser colocada uma laje de transição (laje de concreto armado) com abertura excêntrica de diâmetro 0,60 m (sessenta centímetros) voltada para montante de modo que o centro da abertura fique localizado sobre o eixo do coletor principal. A laje de transição deverá ser em concreto armado pré-moldado e prever alças para o seu levantamento, colocadas em posições previamente escolhidas de maneira a não provocar fissuras no seu içamento.

Quando o PV tiver altura menor que 1,00 m (um metro) a excêntrica deverá estar assentado ao nível da via pública (rua, avenida, passeio etc.).

3.2.3.7. Chaminé

Coincidindo com a abertura da excêntrica, deverá ser executada a chaminé com aduelas de concreto armado ou concreto simples, conforme o caso.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 435
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Esta chaminé terá 0,60 m (sessenta centímetros) de diâmetro e altura variável de no máximo 1,20 m (um metro e vinte centímetros) até o nível da via pública, considerando o desconto para a colocação do tampão.

Observa-se que:

- a chaminé somente existirá quando o greide da cava estiver a uma profundidade superior a 1,20 m (um metro e vinte centímetros); e
- para profundidades menores, o PV resumir-se-á ao balão ficando o tampão diretamente apoiado sobre a excêntrica, a qual deverá ser dimensionada para diretamente apoiado sobre a excêntrica, a qual deverá ser dimensionada para suportar a carga do tráfego de veículos.

3.2.3.8. Tampão

Sobre o último anel da chaminé deverá ser colocado um tampão de ferro fundido apropriado para passeios ou para o leito de vias públicas, obedecendo ao módulo adotado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e as especificações fixadas nas normas da ABNT. Nos casos em que a altura do PV não permita a construção da chaminé o tampão será colocado sobre a excêntrica. O tampão também poderá ser de concreto armado em áreas verdes ou passeios, a critério da Fiscalização ou quando determinado pelo projeto.

Nas áreas verdes o tampão deverá ficar no mínimo a 15 centímetros acima do solo. Nas calçadas e nas vias asfaltadas o tampão deverá estar nivelado com estes. Quando o arruamento não estiver asfaltado o tampão deverá ficar próximo do nível da futura rua e acertado quando do asfaltamento da rua.

Observa-se que:

- quando a parede do PV ou a laje de fundo não suportarem a carga do tráfego previsto o aro do tampão deverá ser assentado sobre uma base independente da parede da chaminé do PV; e
- quando a tubulação de chegada e de saída apresentarem desnível superior a 1,00 m (um metro) a chegada ao PV deverá ser feita em poço ou tubo de queda.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 436
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.3. Condições Específicas

3.3.1. Poço de Visita (PV), para Tubulações de Diâmetro até 300 mm

Os poços de visita para tubulações de diâmetro até 300 mm deverão ser construídos de acordo com o projeto específico, da seguinte maneira:

- o terreno no qual a laje de fundo será assentada deverá ser apiloado de modo a compactá-lo o melhor possível; devendo ser aprovada pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;
- sobre o terreno apiloado e compactado deverá ser feito um lastro de areia com diâmetro mínimo de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros) e espessura de 0,10 m (dez centímetros);
- uma laje pré-moldada em concreto deverá ser assentada sobre o lastro de areia com diâmetro mínimo de 1,40 m (um metro e quarenta centímetros) e espessura de 0,10 m (dez centímetros) conforme detalhado no projeto;
- sobre a laje pré-moldada assentada, nas dimensões determinadas em projeto ou pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverá ser construída uma parede em tijolos de concreto (fck > 15 MPa) com espessura de 0,20 m (vinte centímetros) para conter a almofada que será de concreto;
- a parede construída com tijolos de concreto deverá ser revestida externamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;
- a almofada de concreto deverá ser construída com uma inclinação de 3% (três porcento) para dentro da canaleta, e ter a menor altura igual ao diâmetro da tubulação e a maior acima da última fiada de tijolos;
- tanto a canaleta quanto a almofada deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada;
- acima da parede de tijolos de concreto e que contêm a almofada deverão ser colocadas tantas aduelas de concreto armado com diâmetro de 1,00 m (um metro), tantas quantas forem necessárias para a construção do balão, podendo as mesmas ser de 0,40 m (quarenta centímetros) ou 1,00 m (um metro) de altura;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 437
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- as juntas das aduelas de concreto armado deverão ser formadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;
- uma vez construído o balão dever-se-á construir uma excêntrica, que servirá de transição entre o balão e a chaminé.
- a junção da aduela com a excêntrica deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3;
- a excêntrica deverá ser construída conforme detalhado no projeto específico;
- após a construção da excêntrica deverá ser construída a chaminé do PV com aduelas de concreto armado de diâmetro interno de 0,60 m (sessenta centímetros), conforme projeto. Esta chaminé deverá ter uma altura máxima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- as aduelas da chaminé deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; e
- sobre a chaminé deverá ser colocado um tampão de concreto armado ou ferro fundido.

3.3.2. Poço de Visita (PV) para Tubulações de Diâmetro Maior que 300 mm Até 600 mm

Os poços de visita para tubulações de diâmetro entre 300 mm e 600 mm deverão ser construídos de acordo com o projeto específico, da seguinte maneira:

- o terreno no qual será assentada a laje de fundo deverá ser apiloado de modo a compactá-lo o melhor possível; devendo ser aprovado pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;
- sobre o terreno apiloado e compactado deverá ser feito um lastro de areia com diâmetro mínimo de 2,00 m (dois metros) e espessura de 0,10 m (dez centímetros);
- deverá ser assentada uma laje pré-moldada em concreto sobre o lastro de areia, com diâmetro mínimo de 1,60 m (um metro e sessenta centímetros) e espessura de 0,10 m (dez centímetros);
- sobre a laje pré-moldada assentada, nas dimensões determinadas em projeto ou pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, deverá ser

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 438
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

construída uma parede de tijolos de concreto (fck > 15 MPa) com espessura de 0,20 m (vinte centímetros), para conter a almofada a qual será de concreto;

- a parede construída com tijolos de concreto deverá ser revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;
- a almofada de concreto deverá ser construída com uma inclinação de 3% (três por cento) para dentro da canaleta; e deverá ter a menor altura igual ao diâmetro da tubulação e a maior acima da última fiada de tijolos;
- tanto a canaleta quanto a almofada deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada;
- acima da parede de tijolos de concreto que contém a almofada deverão ser colocadas tantas aduelas de concreto armado, com diâmetro de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), quantas forem necessárias para a construção do balão;
- as juntas das aduelas de concreto armado deverão ser formadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;
- uma vez construído o balão dever-se-á construir uma excêntrica, que servirá de transição entre o balão e a chaminé;
- esta excêntrica deverá ser construída conforme detalhado no projeto;
- após a construção da excêntrica, deverá ser construída a chaminé do PV com aduelas de concreto armado, diâmetro interno de 0,60 m (sessenta centímetros), conforme projeto. Esta chaminé deverá ter uma altura máxima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- a excêntrica deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;
- as aduelas da chaminé deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; e
- sobre a chaminé deverá ser colocado um tampão de concreto armado ou ferro fundido.

3.3.3. Poço de Visita (PV) para Tubulações de Diâmetro Maior que 600 mm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 439
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os poços de visita para tubulações de diâmetro superior a 600 mm deverão ser de concreto armado moldado no local e construídos da seguinte maneira:

- o terreno no qual será assentada a laje de fundo deverá ser apiloado de modo a compactá-lo o melhor possível; devendo ser aprovado pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;

- sobre o terreno apiloado e compactado deverá ser feito um lastro de areia com largura mínima de 0,50 m (cinqüenta centímetros) a mais da largura do PV acabado e espessura de 0,10 m (dez centímetros);

- sobre o lastro de concreto magro será montada a armadura da laje de fundo do PV, e após a colocação da forma será executada a concretagem;

- a execução da estrutura de concreto do PV, laje de fundo, paredes e laje de cobertura, deverá seguir os procedimentos estabelecidos na especificação de serviços em concreto armado da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;

- as paredes serão concretadas já com as tubulações assentadas, niveladas e alinhadas na sua posição definitiva, sobre a laje de fundo do PV;

- a almofada de concreto deverá ser construída com uma inclinação de 3% (três por cento) para dentro da canaleta; e deverá ter a menor altura igual ao diâmetro da tubulação e a maior de acordo com a inclinação adotada;

- tanto a canaleta quanto a almofada deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisada e queimada;

- o balão deverá ter, acima da almofada, altura mínima de 1,00 m (um metro) e altura máxima de 2,50 m (dois metros e cinqüenta centímetros);

- construída a câmara de trabalho ou balão deverá ser concretada a laje de cobertura, com função de excêntrica, que servirá de transição entre o balão e a chaminé;

- após a construção da laje de cobertura com função de excêntrica, deverá ser construída a chaminé do PV com aduelas de concreto armado, diâmetro interno de 0,60 m (sessenta

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 140
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

centímetros). Esta chaminé deverá ter uma altura máxima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros);

- as aduelas da chaminé deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; e
- sobre a chaminé deverá ser colocado um tampão de concreto armado ou ferro fundido;
- se a profundidade do PV exigir uma chaminé de altura superior a 1,20 m (um metro e vinte centímetros), deverá ser executada uma chaminé intermediária de diâmetro interno de 1,00 m (um metro), com a altura necessária para o PV atingir a superfície.

3.3.3.1. Materiais para Poços de Visita em Alvenaria

Os materiais que serão utilizados na execução dos poços de visita previstos para execução em alvenaria são os seguintes:

- tijolos maciços de barro bem cozidos ou blocos maciços de concreto, obedecendo às prescrições da ABNT;
- anéis de concreto armado para confecção de chaminés de entrada, se houver;
- cimento e areia para confecção de argamassa para execução da alvenaria das paredes dos poços, para assentamento dos anéis (se houver), para revestimento interno e externo do poço e para acabamento das calhas e almofadas;
- concreto para execução das lajes de fundo e de transição, com traço que obedeça a um consumo mínimo de cimento de 350 kg/m^3 e ao fator água/cimento máximo de 0,5;
- armadura de aço CA 50 ou CA 60;
- concreto magro para regularizar o leito para execução do concreto da laje de fundo;
- brita para execução de lastro de fundo para a execução do concreto magro de regularização;
- tinta betuminosa para pintura de impermeabilização da face externa, se especificado no Projeto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 441
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.4. DISPOSIÇÕES FINAIS

3.4.1. Recebimento da Obra

Para proceder ao recebimento da obra a Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverá examinar todas as dimensões e detalhes estabelecidos em projeto e na presente especificação, especialmente, no que diz respeito à parte interna dos PV, sua localização e seu acabamento final, bem como proceder aos testes que julgar necessários.

3.4.2. Considerações Finais

A construção de poços de visita (PV) deverá obedecer em todos os seus requisitos ao que determinam as normas técnicas da ABNT, prevalecendo em caso de dúvidas ou divergências o projeto e as determinações da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Quando o PV for construído em solo saturado deverá ser feita uma impermeabilização externa de acordo com o recomendado nas normas específicas.

Nas áreas verdes os PV deverão ficar acima do solo, no mínimo, 15 centímetros, a critério da Fiscalização. Nas calçadas e nos pavimentos asfálticos os tampões dos PV deverão ficar perfeitamente nivelado com o pavimento.

Todas as aduelas, incluindo a excêntrica, deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Qualquer detalhe não esclarecido por estas especificações será resolvido pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.6. Norma para Execução de Caixas de Inspeção: Norma Técnica NT.ES – 006

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL. Nº 443
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: execução de caixas de inspeção em aduelas de concreto ou em alvenaria de tijolo maciço.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Campo de Aplicação

As diretrizes e condições aqui estabelecidas deverão ser aplicadas às redescondominiais internas e externas de esgotos sanitários e as ligações prediais convencionais, respeitando sempre as dimensões estabelecidas em projeto e as determinações da Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

2.2. Condições Gerais

2.2.1. Definições

2.2.1.1. Caixa de Inspeção

Chama-se caixa de inspeção, ou abreviadamente CI, à estrutura de concreto, de forma circular, que permite o acesso ao interior das redes de esgotos condominiais e ligações prediais. Situa-se no encontro de duas ou mais redes, e nas mudanças de direção, de declividade, de material e de diâmetro; servindo para o recebimento do ramal domiciliar, para a inspeção do funcionamento das redes, bem como para permitir sua limpeza ou desentupimento.

Poderão ser executadas também em alvenaria de tijolo maciço com revestimento interno e externo.

2.2.1.2. Lastro de Areia

É uma camada de areia lançada diretamente sobre o solo, já compactado, que serve para o apoio da base da CI.

2.2.1.3. Laje de Fundo, Almofada e Canaleta

Denomina-se laje de fundo à peça pré-moldada em concreto simples da qual fazem parte a almofada e a canaleta.

Denomina-se almofada à parte da laje de fundo que tem uma declividade de 3% em direção à canaleta e que dá forma à mesma.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 144
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A canaleta, concavidade de forma semicircular da laje de fundo, faz a concordância com o eixo das tubulações de montante e jusante, e tem como função o direcionamento e confinamento do fluxo de esgoto que passa pela CI, cujo detalhe encontra-se no projeto anexo. A almofada e a canaleta também podem ser chamadas respectivamente de banqueta e calha.

2.2.1.4. Aduela

Peça de concreto pré-moldado, de forma circular, cimentada sobre a almofada, formando a parede lateral da CI até atingir a superfície do solo.

2.2.1.5. Alvenaria de tijolo maciço

Os materiais para poços de inspeção e limpeza são, no caso de execução em alvenaria de tijolo maciço, são:

- tijolos maciços de barro bem cozidos ou blocos maciços de concreto, obedecendo às prescrições da ABNT;
- anéis de concreto armado para confecção de chaminés de entrada, se houver;
- cimento e areia para confecção de argamassa para execução da alvenaria das paredes dos poços, para assentamento dos anéis (se houver), para revestimento interno e externo do poço e para acabamento das calhas e almofadas;
- concreto para execução das lajes de fundo e de transição, com traço que obedeça a um consumo mínimo de cimento de 350 kg/m^3 e ao fator água/cimento máximo de 0,5;
- armadura de aço CA 50 ou CA 60;
- concreto magro para regularizar o leito para execução do concreto da laje de fundo;
- brita para execução de lastro de fundo para a execução do concreto magro de regularização;
- tinta betuminosa para pintura de impermeabilização da face externa, se especificado no Projeto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
Fl. Nº 445
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.2.1.6. Tampa ou Tampão

Peça removível de concreto pré-moldado cuja função, quando colocada sobre a aduela da CI, é impedir o acesso ao seu interior durante a operação normal da rede. Também pode ser de ferro fundido.

2.2.1.7. Rede Condominial Interna - RCI

A rede condominial interna é a tubulação de recolhimento dos esgotos sanitários de um conjunto que passa dentro dos lotes do mesmo ligando as caixas de inspeção.

2.2.1.8. Rede Condominial Externa - RCE

A rede condominial externa é a tubulação de recolhimento dos esgotos sanitários de um conjunto que passa pela calçada do mesmo interligando os ramais domiciliares.

2.2.1.9. Ramal Domiciliar - RD

O ramal domiciliar é a tubulação que liga a última CI de uma residência à caixa de inspeção do RCI ou do RCE.

2.2.2. Tipos de Caixas de Inspeção

São três os tipos de CI's a serem considerados e que poderão ser construídos conforme definidos em projeto ou pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

a) Caixa de inspeção com aduelas de diâmetro 0,40 m, fundo, almofada e tampa em pré-moldado de concreto; canaleta e almofada revestida em cimento queimado liso.

b) Caixa de inspeção com aduelas de diâmetro 0,60 m, fundo, almofada e tampa em pré-moldado de concreto, canaleta e almofada revestidas em cimento queimado liso.

c) Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço com revestimento interno e externo.

2.2.3. Composição das Caixas de Inspeção

Normalmente as caixas de inspeção são constituídas das seguintes partes:

2.2.3.1. Lastro

O lastro deverá ser executado em areia com uma espessura de 5 cm em terreno natural e de 10 cm sobre aterro.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 446
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.2.3.2. Laje de Fundo em Concreto Pré-moldado (laje, canaleta e almofada)

A laje de fundo deverá ser em concreto simples pré-moldado obedecendo sempre às medidas do projeto. Deverá ser apoiada no lastro de areia, executado após a regularização e apiloamento do fundo da cava.

A banqueta ou almofada deverá ser moldada em conjunto com a laje de fundo. Deverá ser revestida de cimento queimado liso e ter um caimento de 3% no sentido da parede da CI para a canaleta. O revestimento deverá cobrir a junção da aduela com a almofada.

A calha ou canaleta deverá ser executada em concordância com os tubos coletores de chegada e saída dos esgotos sanitários. A altura lateral das canaletas deverá coincidir com a geratriz superior dos tubos de chegada e de saída.

Tanto a canaleta quanto a banqueta deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisadas e queimadas a colher.

2.2.3.3. Aduela ou Alvenaria

A aduela deverá ser de concreto pré-moldado e dimensões de acordo com o projeto. As aduelas poderão ser do tipo macho e fêmea ou ponta e bolsa, de acordo com orientação da fiscalização e do projeto.

Para a alvenaria, atender ao item 2.2.1.5, acima.

2.2.3.4. Tampa ou Tampão

Sobre a última aduela deverá ser colocado o tampão de concreto ou de ferro fundido conforme orientação do projeto. Para passeios ou para o leito de vias públicas, deverá ser de ferro fundido. O tampão poderá ser de concreto em áreas verdes ou passeios, a critério da Fiscalização ou quando determinado pelo projeto. Nas áreas verdes e dentro dos lotes o tampão deverá ficar no mínimo a 15 centímetros acima do solo. Nas calçadas e nas vias pavimentadas com asfalto o tampão deverá estar perfeitamente nivelado com estes.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 447
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1. Recebimento da Obra

Para se proceder ao recebimento da obra a Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará deverá examinar todas as dimensões e detalhes estabelecidos em projeto e na presente especificação, especialmente no que diz respeito às ligações das CI's, sua localização, e seu acabamento final, bem como proceder aos testes que julgar necessários.

3.2. Considerações Finais

A construção das caixas de inspeção deverá obedecer em todos os seus requisitos e ao que determina as normas técnicas da ABNT, prevalecendo em caso de dúvidas ou divergências o projeto e as determinações da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Todas as aduelas deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Quando do chumbamento dos tubos de PVC nas CI's deverão ser feitas ranhuras nos tubos e na colagem deverá ser adicionada areia para melhor aderência.

Qualquer detalhe não esclarecido por estas especificações será resolvido pela Fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o



3.7. Execução de Estruturas de Concreto: Norma Técnica NT.ES – 007

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 449
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: execução de estruturas em concreto (considerações gerais; concreto estrutural; formas; armaduras; impermeabilização; e considerações finais).

2. NORMAS APLICÁVEIS

- NBR-5732;
- NBR-5733;
- NBR-5735;
- NBR-7211;
- NBR-7217;
- NBR-7219;
- NBR-7220;
- NBR-7221;
- NBR-7223;
- NBR-10908;
- NBR-11578;
- NBR-11768;
- NBR-12654;
- NBR-12655.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 160
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Considerações Gerais

Os serviços a cargo da CONTRATADA serão sempre acompanhados pela FISCALIZAÇÃO e compreenderão o fornecimento de pessoal, equipamentos, materiais e tudo mais que for necessário para a execução das estruturas de concreto, dentro dos padrões de qualidade e de segurança requeridos e conforme definido no projeto.

Na execução dos serviços, a CONTRATADA deverá obedecer aos cronogramas de execução estabelecidos com a FISCALIZAÇÃO, fornecendo o correspondente suprimento da mão-de-obra, equipamentos e materiais de acordo com esta e demais especificações aplicáveis ao empreendimento. Em qualquer caso, deverão ser obedecidas as indicações específicas do projeto.

Além das normas ABNT citadas, também deverão ser obedecidos, onde couber, as especificações constantes nas normas da CONTRATANTE e apresentadas pela FISCALIZAÇÃO.

Nos casos em que as normas ABNT e da CONTRATANTE foram omissas ou incompletas, serão adotadas, de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, normas internacionais de reconhecida aplicação.

Em princípio, não serão aceitas modificações de projeto. Todavia, em situações imprevistas, a CONTRATADA poderá submeter à análise de FISCALIZAÇÃO pequenas modificações no projeto, de tal forma a otimizar técnica e/ou economicamente alguma etapa de trabalho. As pequenas modificações de projeto, aceitas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser anotadas e incorporadas aos documentos de projeto "como construído" ("As-Built"), a cargo da CONTRATADA.

Caso sejam necessárias modificações de projeto mais abrangentes, estas deverão ser encaminhadas à FISCALIZAÇÃO, que, considerando-as pertinentes, as submeterá à Projetista para análise. Somente após o pronunciamento dessa última é que a FISCALIZAÇÃO autorizará as modificações pretendidas pela CONTRATADA, sem prejuízo de prazo e de demais condições contratuais. Nestes casos os documentos de projeto deverão ser alterados e, depois de sua execução, também deverão ser revisados "como construído", pela CONTRATADA.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi
consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 151
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2. Concreto Estrutural

3.2.1. Disposições Gerais

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto ou pela fiscalização de acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa de agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- mistura plástica com trabalhabilidade adequada;
- produto acabado com a resistência característica a compressão (f_{ck}) indicada em projeto;
- garantia de qualidade a ataques químicos e físicos ao Concreto Endurecido.

Como referencial inicial, para garantia de durabilidade e estanqueidade, adotar no cálculo estrutural as seguintes premissas básicas, sujeitas à confirmação pela fiscalização, em perfeita conformidade como o projeto:

- f_{ck} >15 Mpa;
- cobrimento mínimo de ferragem > 4 cm nas paredes em contato com o esgoto e 3 cm nas paredes em contato com o solo;
- dimensões mínimas de paredes e fundos de tanques e galerias > 20 cm;
- espaçamento máximo das armaduras = 15 cm;
- abertura máxima de fissura conforme preconizado pela NBR-6118:
- 0,1 mm para as faces em contato com o esgoto;
- 0,2 mm para as faces em contato com o solo;
- 0,3 mm para as outras estruturas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 452
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Ainda para garantia da durabilidade e estanqueidade da obra, deverão ser, obrigatoriamente atendidas as seguintes providências básicas:

- fator água cimento compreendido entre 0,38 e 0,45;
- consumo mínimo de cimento, independentemente da dosagem recomendada para obter a resistência indicada no projeto + 40 kg/m
- utilização de agregado calcário (ou granítico caso solicitado em projeto);
- utilização de tipo de cimento para cada aplicação, conforme especificado a seguir.

Para melhorar a trabalhabilidade do concreto poderá ser utilizado aditivo incorporador de ar.

3.2.2. Materiais Componentes

3.2.2.1. Cimentos

a) Tipos de Cimentos

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as estruturas.

Para o concreto das estruturas das unidades que terão contato com as águas agressivas de esgotos, os tipos de cimentos a serem utilizados deverão ser classificados de acordo com o tempo de detenção hidráulico nos locais de aplicação, como segue:

- até 1 hora de detenção (Canais, Desarenadores, etc.): Cimento Portland Comum (CP I) NBR-5732 ou Cimento Portland Composto (CP II) NBR-11578;
- de 1 a 2 horas (Decantadores Primários e Secundários, etc.): Cimento Portland de Alto Forno (CP III) NBR-5735; e
- acima de 2 horas (Reatores Biológicos Aeróbios ou Anaeróbios, Digestores Aeróbios ou Anaeróbios, etc.): Cimento Portland de Alta Resistência Inicial resistente a Sulfatos e aditivado com Micro-Sílica (CP V ARI RSMS) NBR-5733. Para o concreto das estruturas não sujeitas a meio agressivo, o tipo de cimento poderá ser o Portland Comum (CP I) como especificado na NBR-5732.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 153
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade, propriedades mecânicas e na durabilidade do concreto. Uma mesma peça estrutural só deverá ser executada com iguais tipos classes de resistência de cimento.

b) Armazenamento

As embalagens deverão apresentar-se integras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando:

- Forem de procedência ou marcas distintas;
- Foram do tipo ou classe de resistências diferentes:
- Tiverem mais de 400 sacos.

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação, por um período máximo de 90 (noventa) dias.

Quando em sacos, a pilhas deverão ser de 10 sacos no máximo, e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos.

Todo cimento ensacado deverá ser depositado sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

Quando a granel, os cimentos deverão ser depositados em silos metálicos, construídos adequadamente de modo que sejam evitadas zonas mortas no seu interior e sejam reduzidos os efeitos do calor.

c) Ensaios de Qualidade

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos silos ou depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com a NBR-12654 da ABNT.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários e indicados pela fiscalização.

O não atendimento às especificações implicará na sumária rejeição do lote.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 454
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.2.2. Agregados

a) Tipos de Agregados

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer às condições impostas pelas NBR-7211 e NBR-7221 da ABNT.

Deverão sempre ser evitadas a predominância de uma ou duas dimensões (formas achatadas ou alongadas) e a ocorrência de mais de quatro por cento de mica, nos agregados miúdos.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas calcáreas, sãs. Deverá obedecer às condições impostas pela NBR-7211 da ABNT.

Os materiais dos agregados graúdos deverão ser duros, resistentes e duráveis. Os grãos dos agregados deverão apresentar uma conformação uniforme, não tendo formas laminares, mas sim, de preferência, aproximadamente esféricas ou cúbicas.

A resistência própria de ruptura dos agregados graúdos deverá ser superior à resistência do concreto.

O diâmetro máximo de agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar, a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das armaduras.

O agregado será lavado - exceto quando a FISCALIZAÇÃO determinar o contrário por escrito - guardado e mantido de modo a não servir de veículo a qualquer material estranho ao concreto.

Reações do tipo Álcali-Agregado deverão ser evitadas, de forma a aumentar a vida útil do concreto. Para tanto, a contratada deverá efetuar análises e ensaios dos agregados e do conjunto agregado-aglomerante, apresentando-se laudos, emitidos por laboratórios idôneos, à Fiscalização de obras. Caso haja potencialidade de ocorrência da reação usar neutralizadores da mesma no concreto, tais como materiais pozolânicos, sílica ativa, escória granulada moída de alto forno, em proporções previamente estudadas ou utilizar cimentos pozolânicos ou cimentos de escória de alto forno contendo materiais pozolânicos ou escória em quantidades adequadas.

b) Estocagem

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua agregação e a mistura entre si.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parnaíba
FL. Nº 455
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os silos de estocagem deverão ser pavimentados em concreto magro, com superfícies planas e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

O armazenamento dos agregados deverá oferecer condições que não permitem a presença de materiais estranhos, tais como outros agregados, madeiras, óleos, etc. O material deverá sair para a central de concreto com as características bem definidas e uniformes.

c) Ensaios de Qualidade

Todos os agregados deverão ser submetidos a ensaios de qualidade, coletados de acordo com as NBR-7216 e NBR-9941 e analisados conforme as NBR-7217, 7219, 7220 e 7221 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As amostras dos agregados aprovados nos ensaios serão armazenadas na obra, para servirem como padrão de referência.

3.2.2.3. Água

A água destinada ao preparo do concreto deverá ser isenta de substâncias estranhas tais como: óleo, ácidos, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom andamento, cura e aspecto final do concreto.

4.2.2.4. Aditivos

Quando autorizados pela Fiscalização os aditivos para a melhoria das qualidades do concreto, deverão atender às normas ASTM C-494 e seus desempenhos checados conforme a NBR-12317.

As percentagens de aditivos deverão ser sempre previamente comprovadas através de ensaios, conforme NBR-12317, que referenciam ao tempo de pega, resistência da argamassa e consistência.

Para estruturas com longos tempos de detenção de esgotos, recomenda-se o uso de concreto com adição de microssílica, nas proporções recomendadas por testes de dosagem, acrescido de aditivos plastificantes, para melhorar a trabalhabilidade. Cuidados especiais deverão ser observados quanto à estocagem e idade de fabricação considerando a fácil deterioração deste material.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 456
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Não será permitida a utilização de aditivos que contenham cloreto de cálcio ou pó de alumínio.

Será conservado em sua embalagem original até o momento de seu emprego, observadas as recomendações do fabricante quanto a condições de armazenamento e utilização.

3.2.3. Dosagem

A dosagem do concreto deverá ser experimental, objetivando a determinação de traços que atenda economicamente às resistências especiais no projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade, resguardadas as indicações contidas nos desenhos do projeto estrutural, conforme NBR-12655.

A dosagem experimental do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, durabilidade, relação aquecimento e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características das dimensões das peças a serem concretada.

A medida dos materiais deve ser feita de preferência em peso, podendo, entretanto, os agregados serem medidos em volume, desde que seja feita a correção do volume do agregado miúdo por ocasião da dosagem.

O cimento não deverá em nenhuma hipótese ser medido em volume, como também será vedada a mistura de materiais relacionados a sacos fracionados de cimento.

A quantidade de água será determinada por pesagem ou por medição volumétrica. O concreto que apresentar excesso ou carência de água (excessivamente plástico ou seco) será rejeitado.

3.2.4. Preparação do Concreto

O preparo do concreto deverá ser sempre através da central de concreto instalada em canteiro ou local inspecionado e autorizado pela fiscalização, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecido de acordo com o cronograma da obra. O preparo e controle deverão ser efetuados conforme prescrito na NBR-7223.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 457
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.

Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações da unidade dos agregados, para correção do fator água/cimento.

Para cada carga de concreto preparado, deverá ser preenchida uma ficha de controle que deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdo e graúdo, fator água/cimento, determinação de consistência, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte.

Tratando-se de estrutura em concreto aparente, o novo concreto deve ser preparado com cimento de mesma procedência, a fim de se obter maior uniformidade de coloração para a estrutura.

O concreto será misturado completamente, até ficar com aparência homogênea e com todos os componentes igualmente distribuídos.

O concreto deverá ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Quando estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado nem redosado. Não será permitida uma mistura excessiva, que necessite de adição de água para preservar a consistência necessária do concreto.

A betoneira não será sobrecarregada além da capacidade recomendada pelo fabricante, e será operada na velocidade indicada na placa que fornece as características da máquina.

3.2.5. Transporte

O concreto deverá ser transportado desde o local de mistura até o local de colocação com maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento.

Todo o equipamento de transporte deverá ter dispositivo de identificação e características de funcionamento que permitam a fiscalização determinar as suas condições de operações.

A CONTRATADA manterá coordenação entre a chegada das caçambas e a utilização dos equipamentos de lançamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 458
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.6. Lançamento

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, tanto quanto possível diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação. Qualquer dispositivo de lançamento que for causar segregação do concreto será recusado pela fiscalização.

Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,0 m. No caso do lançamento de alturas maiores, serão previstas aberturas nas formas para o lançamento e adensamento do concreto. Pode-se, entretanto, adotar dispositivos de lançamento tais como trompas ou similares, que introduzidos na forma permitam o lançamento de alturas maiores sem segregação.

Devido à tendência de segregação durante o lançamento, a CONTRATADA providenciará pessoal encarregado de remover o material segregado, colocando-se sobre o concreto lançado a fim de que ele seja vibrado para dentro da massa.

No caso de lançamento de concreto por intermédio de bombas, os equipamentos propulsores serão instalados em posições tais que não causem danos ao concreto já lançado, e os condutos serão colocados de modo a evitar a segregação doconcreto nas formas. O equipamento, sua disposição e sua capacidade deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Nenhum concreto será lançado até que todo o trabalho de formas, de instalação de peças embutidas, de preparação das superfícies das formas e de armação, tenham sido liberados pela FISCALIZAÇÃO.

Antes do lançamento do concreto, os locais deverão ser vistoriados e retirados quaisquer tipos de resíduos.

Nas operações de lançamento de concreto, deverão ser tomados cuidados especiais que evitem os deslocamentos das armaduras e vibrações das formas.

Para o lançamento do concreto em camadas de grandes dimensões horizontais, deverão ser definidas formas provisórias que possibilitem o confinamento do concreto durante o seu adensamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Paraipaba
FL. Nº 459
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às especificações da ACI-304 e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

O concreto será lançado somente com tempo seco, a não ser que seja autorizado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Antes do lançamento do concreto diretamente sobre o solo, as superfícies deverãoreceber um lastro de concreto magro com 5 cm de espessura mínima e com 10 cm a mais que as dimensões da estrutura de apoio, com resistência > 9 MPa. mínima fck.

Imediatamente antes do lançamento do concreto, todas as superfícies de fundação, sobre as quais, ou de encontro às quais, o concreto deve ser lançado, estarão livres de água, lodo ou detritos, limpas e isentas de óleo, aderências indesejáveis, fragmentos soltos, semi-soltos e alterados.

Superfícies porosas nas fundações de encontro às quais o concreto deva ser lançado serão completamente umedecidas, de modo que a água do concreto recém-lançado não seja absorvida.

Todas as infiltrações de água serão drenadas por meio de drenos de brita ou cascalho ou outros métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todo o concreto deverá ser lançado às formas dentro de um prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) minutos depois de betonado. Tempos superiores a este deverão ser autorizados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Após a instalação e inspeção de alinhamento, níveis e tolerância de elementos a serem embutidos, será executada a concretagem, tomando-se cuidados especiais para se evitarem eventuais deslocamentos dos dispositivos embutidos. O diâmetromáximo dos agregados do concreto será fixado em função das folgas existentes e, a critério da FISCALIZAÇÃO, serão empregados recursos com a finalidade de reduzir a retração da mistura. Serão respeitados os limites estabelecidos pela ABNT, no caso do uso de aditivos, conforme NBR-10908 e NBR-11768.

Antes da instalação dos dispositivos a serem embutidos, todas as superfícies de concreto, para contato com o segundo estágio, serão imediatamente apicoadas e tratadas com jatos de areia–água, a fim de assegurar a máxima aderência.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio

Prefeitura Municipal de Pinheiras
FL. Nº 160
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Todas as superfícies deverão ser mantidas molhadas pelo menos durante 2 (duas) horas antes da colocação do novo concreto, com exceção dos casos onde for necessário e aconselhável o uso de cola para o uso específico, e, neste caso, os jatos anteriores serão puramente de areia.

As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

Na elaboração destes planos a CONTRATADA deverá levar em consideração as recomendações contidas na NB-1/78. As juntas de concretagem deverão receber os seguintes tratamentos, que possibilitem uma perfeita união entre as duas partes adjacentes:

- Tratamento com escova de aço;
- Tratamento com jato de água e ar, ainda no período de pega;
- Tratamento com jato de areia molhada, depois do tempo de fim de pesagem;
- Tratamento através de picotagem com ponteira (juntas verticais).

Após a aplicação de um desses processos, a superfície deverá ser perfeitamente limpa, com jato de areia molhada ou jato de água e ar, de maneira que, no final, fique a superfície do agregado graúdo aparente sem a presença de nata ou agregado fino (incrustação).

Antes do lançamento do concreto novo, deverá ser lançada uma camada de argamassa do mesmo traço do concreto em aplicação a fim de garantir a presença de argamassa e agregados, para uma forma homogênea de ligação das etapas.

Nas juntas situadas em locais solicitados por grandes tensões de tração, ou nos locais indicados nos desenhos de construção, deverá ser usado um adesivo estrutural para o uso especificado, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Caso surjam juntas frias devidas a interrupções eventuais nos lançamentos, por questões de transporte, defeitos na central de concreto ou nos equipamentos, acidente nos locais de trabalho, etc., a FISCALIZAÇÃO deverá ser comunicada imediatamente.

Em qualquer caso, antes do novo lançamento, quando da normalização da situação, a FISCALIZAÇÃO efetuará um exame do concreto à espera na forma, a fim de constatar a

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 461
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ocorrência ou não de junta fria; caso seja realmente comprovada tal existência, a concretagem deverá ser imediatamente paralisada e o concreto será "cortado" com mangueira de ar.

3.2.7. Adensamento

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta freqüência, com diâmetro adequado às dimensões das formas.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si de cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverá ser evitada a vibração excessiva, que possa causar segregação e exudação.

Deverá ser evitado o contato prolongado dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido à concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto, que se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se foram tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

3.2.8. Cura e Proteção

A cura e proteção do concreto deverão ser feitas por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem.

O concreto de Cimento Portland comum deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma películaimpermeável, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro.

A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl 462
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O concreto será mantido úmido sendo coberto por um material saturado de água ou por um sistema de tubos perfurados, ou aspersão mecânica, ou por qualquer método que mantenha todas as superfícies a serem curadas continuamente (não periodicamente) molhadas.

As formas em contato com concreto novo serão também mantidas molhadas, de modo a conservar a superfície do novo concreto tão fria quanto possível.

A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto.

A cura com película impermeável deverá ser executada através da aplicação, sobre as superfícies expostas do concreto, de um composto que forme uma membrana retentora de água.

Qualquer composto a ser aplicado deverá ter uma coloração clara e ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O método de aplicação e a espessura da película deverão obedecer rigorosamente às instruções fornecidas pelo FABRICANTE, sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

3.2.9. Reparos da Estrutura

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem, aparentes após a desforma.

As falhas detectadas serão analisadas pelo laboratório de campo para mapeamento e análise dos processos de reparos a serem adotados.

Após a desmoldagem e antes de qualquer reparo, a FISCALIZAÇÃO inspecionará a superfície do concreto e indicará os reparos a serem executados, podendo mesmo ordenar a demolição imediata das partes defeituosas, para garantir a qualidade estrutural, a impermeabilização e o bom acabamento do concreto.

3.2.10. Juntas de Dilatação

As juntas estruturais de dilatação deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os detalhes de projeto, utilizando-se material de PVC, tipo Fugenband, para qual atenda às solicitações e durabilidade requerida.

Estas juntas deverão apresentar as seguintes características:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parteiras
FL. Nº 463
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Tensão Mínima de Ruptura: 15 MPa
- Alongamento Mínimo: 250%
- Envelhecimento: Redução máxima de 20 %
- Dureza Shore: 80

As juntas elásticas deverão ser contínuas e as emendas, quando necessárias, deverão ser soldadas de acordo com as instruções do Fabricante.

Cuidados especiais deverão ser tomados para que seja mantida a posição correta da junta durante os serviços de concretagem e que o concreto envolva completamente ambas as abas da junta.

Os núcleos centrais das juntas deverão estar centrados e protegidos de concreto com lâmina de isopor.

O posicionamento das juntas elásticas deverá ser garantido com a utilização de grampos especiais, colocados convenientemente, de modo a não danificá-las.

O concreto deverá ser lançado ao lado das abas das juntas e depois conduzido à posição final por vibração, de modo a obter-se um completo preenchimento de ambos os lados da junta.

Quando for prevista uma paralisação da concretagem por um prazo superior a 10 dias, deve-se proteger a aba livre da junta contra a ação de contaminação ou agentes de corrosão capazes de prejudicar a aderência com o concreto.

Após a desforma, as juntas deverão ser cuidadosamente limpas e após a secagem do concreto adjacente, ser preenchidas com mastique elástico.

3.3. Formas

3.3.1. Painéis

O tipo, formato, dimensão qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura de Portelinha
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 464

As espessuras dos painéis deverão ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões mínimas de 15 mm. Os painéis deverão ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto com superfície especular.

Os painéis deverão ser dispostos de modo a formarem juntas corridas nas direções horizontais e verticais.

As juntas formadas pela justa posição dos painéis, num plano ou em ângulo, deverão ser perfeitamente estanques.

Qualquer vedação considerada necessária será feita com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies que não possam deixar massas de concreto e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

Formas que não mais apresentarem linhas e greides exatos e estanqueidade à argamassa, ou que estejam empenadas, ou de outra forma danificadas ou inadequadas, deverão ser reparadas antes de serem novamente utilizadas. Quando, na opinião da FISCALIZAÇÃO, as formas não mais apresentarem as tolerâncias, acabamento ou aparência aqui especificados, ou forem consideradas inadequadas, a CONTRATADA deverá removê-las do local da obra e substituí-las por formas aceitáveis.

As formas, para estruturas de concreto que terão superfícies aparentes, deverão ser executadas em painéis de madeira compensada, revestidas de filme plástico.

Poderão ser exigidos pela fiscalização, reforços especiais nos painéis de forma da estrutura do concreto, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e especular.

As formas de superfícies curvas deverão ser executadas de modo a atenderem precisamente às curvaturas exigidas.

Em peças curvas de pequeno raio as formas poderão ser construídas com réguas laminadas, justapostas de tal forma que sejam uniformes, sem ressalto de juntas e estanques. Poderão ser utilizados, produtos específicos, para aplicação nas faces internas das formas, que objetivam uma

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
465

maior facilidade de desforma. Estes desmoldantes deverão ser aplicados antes da colocação da ferragem.

Antes da colocação das ferragens, as formas deverão se apresentar perfeitamente acabadas e limpas.

Se as formas forem tratadas internamente com pintura de produtos desmoldantes, a sua limpeza só poderá ser efetuada por ação de ar comprimido, não podendo ser utilizada água para lavagem.

As formas deverão sobrepor-se ao concreto endurecido da camada anterior pelo menos em 10 centímetros, e serão fortemente apertados contra o mesmo, de maneira que, ao ser lançado o concreto, as formas não cedam e não permitam desvios ou perdas de argamassa nas juntas de construção.

Serão usados, quando necessários, recursos adicionais para fixação das formas, com o objetivo de mantê-las firmes contra o concreto endurecido.

Onde necessário, serão feitas janelas nas formas para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto.

Todas as aberturas temporárias feitas nas formas, por motivos construtivos, estarão sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Por ocasião do lançamento do concreto as formas estarão isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos.

Antes que o concreto seja lançado, as superfícies das formas serão lubrificadas com um tipo de óleo que impeça efetivamente a aderência do concreto às formas e não manche as superfícies de concreto, devendo ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Após a lubrificação, o óleo em excesso nas superfícies das formas será removido.

A armadura de aço ou outras superfícies que necessitem de aderência ao concreto, serão mantidas isentas de óleo.

Todas as formas de madeira deverão ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso, deixar-se-ão furos nas formas que deverão ser vedados antes do lançamento do concreto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras
FL. Nº 466
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.3.2. Travamentos

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, que sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo nos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Para estruturas destinadas a depósitos de líquidos, estes tirantes deverão ser solidários à estrutura, não podendo ser isolados do maciço de concreto.

Após a retirada das formas, estes tirantes serão cortados com talhadeira, a uma distância de 4 cm para dentro da superfície, em ambos os lados da peça estrutural, e as cavidades deverão ser bloqueadas com argamassa forte e compacta.

Para estruturas aparentes e não estanques, estes tirantes poderão ser isolados através de bainhas plásticas, encabeçadas por dispositivos de apoio, de plástico semiflexível, de formato tronco-cônico.

Após a desforma, estes dispositivos de plásticos serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.

3.3.3. Cimbramentos

O cimbramento deverá ser convenientemente dimensionado de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos oscilatórios prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e, quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 9 cm.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 m.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Nº 467
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Para alturas maiores, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais. Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.

Os topos de suas peças emendadas deverão ser bem justapostos, sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeira, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação decimbramento.

3.3.4. Desforma e Decimbramento

Deverá ser feita no mais curto prazo possível, visando-se um andamento regular da cura, mas sempre com a autorização da FISCALIZAÇÃO.

A retirada das formas só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor do módulo de deformação do concreto (EC) e a maior probabilidade de grande aumento da deformação lenta, quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Cuidados especiais deverão ser tomados no sentido de não ser danificado o concreto no ato da remoção. Os danos, caso houverem, serão reparados às custas da CONTRATADA.

Para a remoção das formas, deverão ser observados os seguintes prazos, garantida a cura superficial do concreto:

- Formas para fundações: 24 horas (1 dia)
- Formas laterais de vigas, paredes, colunas ou pilares: 72 horas (3 dias)

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e deverão ser evitados contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
168
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e removidas todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Os decimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.

3.3.5. Peças Embutidas

Em tudo o que não estiver especificamente indicado nos desenhos ou nestas Especificações, seguir-se-ão para os materiais e os serviços desta Seção, os regulamentos da ASTM, AISC e AWS.

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragem deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

Quaisquer peças embutidas deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas e perfeitamente estanques contra penetração de nata do concreto.

Todas as peças metálicas embutidas instaladas pela CONTRATADA deverão sê-lo com precisão, nas posições indicadas nos desenhos e fixadas perfeitamente, de modo a evitar o seu deslocamento antes e durante as concretagens.

Qualquer dano eventualmente causado aos materiais deverá ser reparado, ou a peça substituída pela CONTRATADA às suas expensas. Imediatamente antes da concretagem, as peças metálicas deverão estar limpas e isentas de ferrugem ou outro material estranho. Após a concretagem, as superfícies metálicas não galvanizadas e destinadas a ficarem permanentemente expostas, deverão ser limpas com escovas de aço e receber duas demãos de tinta base.

Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar o entupimento das tubulações durante a execução dos trabalhos. As tubulações e conexões a serem embutidas no concreto não deverão

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 469

receber pintura ou qualquer outra proteção na sua superfície externa, a menos que seja especificamente indicado pela FISCALIZAÇÃO. Qualquer que seja o caso, entretanto, deverão imediatamente antes da concretagem estar isentas de sujeiras, óleos, graxas, etc.

Cada sistema de tubulação deverá ser limpo internamente e testado sob pressão antes da concretagem; a CONTRATADA elaborará e apresentará para aprovação da FISCALIZAÇÃO os desenhos complementares relativos às ancoragens da tubulação.

As tubulações e conexões deverão ser mantidas a uma distância mínima deoutras peças embutidas ou da superfície externa, de tal forma que permita o seu completo recobrimento com concreto. A fixação definitiva das peças embutidas deve sempre ser acompanhada por pessoal de montagem, tomando-se cuidados preliminares para protegê-las contra respingos de nata de cimento, terra ou lama. Antes da sua instalação, os eletrodutos deverão ser inspecionados, devendo ficar livres de qualquer obstrução e serão limpos e secos por meio do mandril, escova de arame circular de tamanho adequado para o eletroduto ou de pano seco.

Os eletrodutos deverão ser protegidos para evitar a entrada do concreto ou de outros materiais. Conexões especiais deverão ser instaladas onde os eletrodutos atravessarem juntas de dilatação.

Não será permitida a solda com eletrodutos e respectivas conexões.

Os eletrodutos deverão ser identificados por meio de etiquetas.

3.4. Armaduras

3.4.1. Aço

Quando não especificado em contrário, os aços serão das classes CA-50A, conforme prescrito NBR-7480, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da fiscalização.

Todo o aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente, ser sempre de um único fabricante.

3.4.2. Recebimento e Estocagem

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão marcados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontéras
FL. Nº 180
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Número do Lote;
- Tipo de Aço e Bitola;
- Data da Entrada;
- Número da Nota Fiscal do Fornecedor;
- Procedência de Fabricação;
- Identificação da Amostra retirada para ensaios de qualidade. Todo o aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

De cada lote definido, deverá ser remetido, para ensaios de qualidade, amostras características do lote, devidamente identificadas.

As amostras deverão ser submetidas a ensaios de qualidade, de acordo com as determinações do NBR-6152 e NBR-6153 da ABNT.

Os lotes de aço só serão liberados após terem sido aceitos os resultados de todos os ensaios submetidos às amostras.

Estes resultados serão analisados e aprovados pela fiscalização, que emitirá a ordem de liberação do lote.

Na eventualidade dos resultados dos ensaios não serem aprovados, novas amostras do mesmo lote poderão ser ensaiados, até que se obtenha uma definição precisa sobre a qualidade do material do lote.

Todo lote não aceito deverá ser imediatamente retirado do Canteiro de Obras.

3.4.3. Preparo das Armaduras

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos, quando então serão vistoriados quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 471
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes do projeto.

Não será permitido o uso do corte oxi-acetilênico e nem o aquecimento das barras para facilidades de dobragem.

Não será permitido nenhum processo de emenda soldada para as barras de aço.

3.4.4. Colocação das Armaduras

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, carepa e substâncias estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantida limpa até que esteja completamente embutida no concreto.

Os métodos empregados para a remoção destes materiais estarão sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

As armaduras posicionadas deverão ser convenientemente fixadas, de modo a permanecerem sem nenhum deslocamento durante os serviços de concretagem. Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de concreto a ser utilizado na estrutura, e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras de recobrimento deverão ser rigorosamente obedecidas, de acordo com as indicações dos projetos.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Ponteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 472

Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Depois de montadas e posicionadas nas formas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas deacordo com os procedimentos indicados nos projetos.

Não será permitida a colocação de armadura de aço em concreto fresco.

Não será permitido o reposicionamento das barras quando o concreto estiver no processo de endurecimento.

3.5. Impermeabilização

Todas as superfícies em contato direto com o solo, água ou esgotos deverão ser impermeabilizada conforme tratamento específico descrito a seguir.

3.5.1. Preparo das superfícies

A execução da impermeabilização da estrutura deverá apresentar os seguintes requisitos:

a) Limpa: A superfície a ser tratada deverá estar isenta de produtos betuminosos, graxas, poeira, partículas soltas, nata de cimento e ferrugem, no caso de aço e ferro.

b) Firme: Os ferros aparentes sem efeito estrutural deverão ser cortados e os cantos vivos da estrutura arredondados, formando meia-cana. As superfícies a serem revestidas devem ser ásperas, isentas de partículas soltas e de materiais estranhos. Elas deverão ser apicotadas a ponteiro, raspadas com escova de aço e lavadas com jato de água para elminação de todas partículas soltas.

c) Homogênea: As estruturas a receberem tratamento impermeabilizante devem estarsuficiente dimensionadas de forma a não apresentarem trincas. Caso a mesma apresente algum ponto fraco, estes deverão ser removidos e reparados com argamassa rica (1:2) com antecedência, para que ela já esteja endurecida quando da aplicação do impermeabilizante.

3.5.2. Impermeabilização de Superfícies em Contato com o Solo

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Forteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 413

Após a superfície ser devidamente preparada, deverá ser aplicado um chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço 1:2, preparada com impermeabilizante de pega normal para argamassa, na proporção estabelecida pelo fabricante, de acordo com o tipo de obra.

Decorrido 24 horas da execução do chapisco, será feito o emboço, aplicando uma camada da argamassa de cimento e areia no traço 1:2, preparada de forma semelhante à anterior e espessura mínima de 15 mm, estendida com colher de pedreiro, deixando-se a superfície áspera.

Após 4 ou 5 horas de aplicação da camada anterior, aplicar uma segunda camada, igual à primeira, totalizando 30 mm de espessura. O acabamento deverá ser feito com desempenadeira de madeira bem aparelhada.

Deverá se feito, ainda, após 12 horas do término do revestimento, o alisamento da superfície com argamassa 1:1 dando o acabamento desejado.

Deverão ser observadas todas as recomendações pelo fabricante do impermeabilizante.

3.5.3. Impermeabilização de Superfícies em Contato com Esgotos

As superfícies internas que ficarão em contato direto com esgotos, ou em meio agressivo, deverão receber tratamento com revestimento de argamassa de cimento e areia aditivada de impermeabilizante traço 1:3, indicado para superfícies de concreto, argamassa, alvenaria e aço.

Inicialmente as superfícies deverão ser preparadas conforme descrito no item V.1. Estas devem estar úmidas, porém não saturadas, para a aplicação da primeira camada, a qual será aplicada com desempenadeira dentada de 3 a 4 mm. A segunda demão só poderá ser aplicada quando a primeira estiver endurecida, e deverá se utilizar da parte lisa da desempenadeira.

O número de demãos a serem aplicadas, bem como a espessura final da camada e o consumo do produto, deverá atender totalmente às recomendações do fabricante.

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

Toda a concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da Área a ser concretada em uma jornada de trabalho, em interrupção de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 474
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Na delimitação destas áreas ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender às condições de menores solicitações das peças.
- Planejamento dos recursos de equipamentos de mão-de-obra necessária à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, a seu exclusivo critério, poderá interromper uma concretagem se considerar as dimensões empregadas, bem como seus usos, inadequados à concretagem em realização.

A CONTRATADA, como responsável geral pela execução das obras, é também responsável pela tecnologia do concreto; para tanto amostrará e realizará ensaios de rotina quer sobre os materiais constituintes, quer sobre o concreto pronto, visando o controle de qualidade do mesmo. Independentemente do controle da CONTRATADA, conforme definido, a FISCALIZAÇÃO poderá exercer controle de qualidade do concreto.

A CONTRATADA deverá elaborar o programa para o controle tecnológico do concreto.

A Consistência do concreto (NBR-7223) será o determinado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para cada estrutura a ser concretada.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará poderá recusar, parcial ou totalmente, a estrutura para a qual, os resultados de ensaios de resistência e durabilidade não satisfizerem aos requisitos especificados.

Caso os corpos de prova, rompidos aos 7 (sete) dias, acusem resultados insatisfatórios, o serviço será interrompido; mas, só será recusado se a análise dos resultados do rompimento dos corpos de prova aos 28 (vinte e oito) dias, assim o confirmar.

Para o serviço que estiver sujeito à rejeição, a Contratada solicitará a execução de ensaio de concreto sazonado, cujas amostras deverão ser extraídas com a orientação da Secretaria das

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL. Nº 445
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Cidades do Governo do Estado do Ceará. Neste caso os ensaios de concreto sazonado serão feitos pela Contratada, ficando a aprovação da estrutura a critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

A CONTRATADA será a única responsável por quaisquer avarias no concreto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



3.8. Execução de Edificações em Geral: Norma Técnica NT.ES – 008

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 477
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: edificações em geral (alvenarias; revestimento de paredes; acabamento geral das edificações; e instalações hidráulicas prediais).

2. NORMAS APLICÁVEIS

- NB-226
- NB-92/77
- EB-392/77

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Alvenarias

Todas as alvenarias deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamentos, espessuras e demais detalhes constantes do projeto.

As espessuras das paredes deverão ser sempre obtidas pelas dimensões dos tijolos e não será permitido o corte das peças para obtenção das espessuras requeridas.

O levantamento dos panos de alvenaria só poderá ser iniciado após estarem conferidos e aprovados estes parâmetros de locação.

Para paredes que terão revestimento, as juntas horizontais e verticais não terão necessariamente a mesma espessura, mas não deverão ser superiores a 2 cm.

Para paredes com tijolos a vista, isto é, sem revestimento posterior, todas as juntas horizontais e verticais deverão ter a mesma espessura, com 1 ou 1,5 cm, perfeitamente preenchidas de argamassa e com acabamento liso, rebaixadas de 1 cm em relação à face de tijolos.

Após a complementação do assentamento de uma fiada, os tijolos deverão ser completamente limpos dos vestígios de argamassa, através de escovas e estopas.

Nos locais onde as alvenarias estiverem unidas à estrutura de concreto, deverão ser previstas, quando da execução da estrutura, contas de ferro ancoradas no concreto, convenientemente espaçadas, com comprimento mínimo de 50 cm, para fixação desta interligação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
Fls. 118
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Somente para paredes com posterior revestimento, será necessário o encunhamento da última fiada de tijolos junto à estrutura.

Este encunhamento só deverá ser completado após:

- As argamassas de assentamento estiverem perfeitamente secas;
- Todas as paredes do pavimento imediatamente superior estiverem concluídas.

Todos os vãos de portas e, quando for o caso, também das janelas, deverão ser coroados por vergas de concreto, convenientemente dimensionadas, com um comprimento de apoio sobre as alvenarias de pelo menos 30 cm.

As argamassas de assentamento, para qualquer um dos tipos de alvenaria prevista, deverão ser de cimento e areia, no traço 1:6.

3.2. Revestimento de Paredes

3.2.1. Em Argamassa - Cimento

Deverão ser chapiscadas todas as superfícies de paredes destinadas a receber revestimento.

O chapisco será executado através do lançamento, com uma colher de pedreiro, de uma argamassa de cimento e areia média lavada, no traço 1:3, em superfícies previamente limpas e umedecidas.

A espessura da camada de chapisco será de, no máximo 5 mm.

3.2.2. Em Argamassa - Emboço

O emboço deverá ser aplicado nas paredes que terão revestimento final de azulejos.

A argamassa a ser utilizada será constituída de cimento e areia média lavada, no traço 1:6, com espessura máxima de 2 cm e acabamento sarrafeado.

As superfícies, depois de emboçadas, deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, prumados e nivelados, exigindo-se para este fim, o emprego de referências localizadas e faixas-guias para correr a régua de desempeno.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 479
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A eventual recomposição parcial do revestimento deverá ser executada com perfeição, sem deixar ressaltos ou descontinuidades.

3.2.3. Argamassa - Reboco Paulista

O reboco paulista é aquele que consiste na aplicação de uma única demão de argamassa, na espessura máxima de 2 cm, diretamente sobre o chapisco, devendo ser aplicado em superfícies destinadas a ter um acabamento final em pintura.

As superfícies deverão ser previamente preparadas e limpas, removendo-se partículas soltas, pó, óleo e quaisquer outros materiais estranhos que possam causar desprendimentos.

Após a limpeza preliminar, as superfícies deverão ser intensamente umedecidas com o auxílio de brocha. Em seguida, será aplicado o reboco em argamassa composta por um dos seguintes traços:

- 1:2:8 - Cimento, Cal Hidratada e Areia Média Lavada;
- 1:6 - Cimento, Saibro e Areia.

Na eventualidade de se utilizar a argamassa mista de cimento, cal e areia, cuidados especiais deverão ser tomados com o preparo da cal, para se evitar furos e danos no revestimento.

Esta cal deverá ser preliminarmente transformada em nata de cal, em tanques especiais, onde deverá ter uma permanência de pelo menos 3 dias.

Para utilização da mistura com a areia, esta nata de cal deverá ser coada através de uma peneira tipo seda.

A mistura prévia da argamassa de cal e areia, no traço 1:2 e 1:3 deverá ser curado, após a sua mistura, por um prazo mínimo de dois dias.

Somente quando de sua aplicação, esta argamassa receberá a adição de cimento, em proporção de 1:8 (um volume de cimento para oito gramas de argamassa).

A argamassa aplicada deverá ser sarrafeada e posteriormente desempenada com desempenadeira a feltro.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Antes da total secagem deste revestimento, a superfície deverá ser escovada com escovas de pelos macios, para que sejam removidos todos os grãos salientes da areia.

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL Nº 480
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Todas as arestas deverão ser guarnecidas com cantoneiras de alumínio ou chapa galvanizada, previamente assentadas.

3.3. Acabamento Geral das Edificações

3.3.1. Paredes

As paredes deverão ser em alvenaria de tijolos cerâmicos, em blocos de concreto, ou em blocos de argamassa com ar incorporado.

O acabamento interno deverá ser em reboco paulista pintada em conformidade com o projeto à exceção dos sanitários e copas que deverão ter revestimento em cerâmica. Seu acabamento externo deverá ser em tijolos à vista com pintura a base de silicone, ou conforme indicado em projeto.

Os azulejos deverão ter a dimensão 15 x 15 cm, na cor branca, e serem de 1ª qualidade, vitrificação homogênea e coloração uniforme. Todas as arestas deverão ser guarnecidas com cantoneiras de alumínio.

As paredes azulejadas ou com cerâmica deverão ter juntas com uma espessura constante e não superior a 1,5 mm.

3.3.2. Piso e Contrapiso

O terreno deverá ser regularizado cuidadosamente no nível para a concretagem do contrapiso. O terreno da sub-base deverá ser compactado por meio mecânico, mantendo-se o solo com umidade ideal, para se obter uma superfície plana e lisa.

O contrapiso deverá ser feito com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, na espessura média de 7 cm.

A superfície concretada deverá ser apenas regularizada por sarrafeamento e não desempenada, de modo a apresentar um acabamento áspero.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontalras
FL. Nº 481
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os pisos internos das edificações deverão ser em cerâmica de 1ª qualidade, dimensão 24 x 11,5 cm ou similar, tanto nas salas de trabalho quanto na copa e sanitários, ou outro acabamento especificado em projeto.

3.3.3. Cobertura

A cobertura deverá ser conforme especificado no projeto.

A estrutura de sustentação do telhado poderá ser em madeira de lei de boa qualidade e resistência adequada, ou em perfis de chapa de aço dobradas.

A fixação das telhas deverá ser como indicados pelo fabricante das telhas, não devendo permitir a infiltração da água da chuva pelos orifícios de fixação.

As lajes de cobertura deverão ser conforme o projeto, inclusive no que se refere o seu acabamento.

3.3.4. Esquadrias, Grades e Guarda-Corpos

As esquadrias, grades e guarda-corpos externos deverão ser em perfis de alumínio ou em chapas ou barras de aço com tratamento antioxidante e pintura esmalte sintética, conforme projeto.

As portas e divisórias internas deverão ser conforme especificado em projeto. As portas externas deverão ser em alumínio, ou aço com veneziana no terço superior e com tratamento antioxidante e pintura esmalte sintética.

Para as esquadrias executadas em chapas e perfis dobrados de aço, deverão ser utilizadas chapas com espessura mínima de 3,0 mm (n.º 11). Todas as esquadrias deverão receber tratamento antioxidante sobre a chapa, primer para aderência da pintura e tinta esmalte nas cores previstas em projeto.

Todas as ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos seus acessórios, bem como os elementos necessários para a fixação das esquadrias e um par de chaves.

3.3.5. Vidraria

Os vidros deverão ser do tipo canelado ou liso, na espessura mínima de 5 mm, conforme especificação do projeto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 482
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Deverão ser atendidas todas as recomendações contidas na NB-226.

3.4. Instalações Hidráulicas Prediais

A CONTRATADA, antes da aquisição dos materiais, que deverão atender às recomendações abaixo, deverá apresentar o projeto executivo do sistema de instalações prediais de água e esgotos para submeter à aprovação da Fiscalização.

3.4.1. Instalações Prediais de Água Fria

Serão executados com tubos e conexões para pressão máxima de serviço de 75 mca. Os tubos deverão ser de acordo com a NB-92/77 e EB-392/77 da ABNT.

a) Tubo de PVC soldável

B) CONEXÕES DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL

c) Metais:

- Registro de gaveta em bronze, acabamento cromado com canopla cromada, roscas BSP
- Registro de gaveta em bronze, acabamento bruto, rosca BSP.
- Registro de pressão em bronze, acabamento cromado com canopla cromada, roscas BSP.
- Conjunto de ligação para entrada d'água no vaso, em PVC rígido, cromado com canopla.
- Torneira de pressão para lavatório em bronze, cromada, com arejador, rosca BSP.
- Torneira de pressão para pia, em bronze, cromada, com arejador, rosca BSP.
- Torneira de pressão para uso geral, em bronze, cromada, rosca BSP.

d) Louças e acessórios

- Bacia sanitária de louça de 1ª qualidade, cor de projeto, auto sifonada, com caixa acoplada incluindo parafusos para fixação.
- Assento plástico para bacia sanitária, cor de projeto.
- Papelaria de louça, de 1ª qualidade, cor branca, com rolete, dimensões 15 x 15 cm.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parnaíba
FL. Nº 183
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Lavatório de louça, de 1ª qualidade, com ou sem coluna, cor branca, com acessórios de fixação. - Chuveiro elétrico, de 1ª qualidade, automático, tipo Standard, 220 V.
- Saboneteira de louça, de 1ª qualidade, cor branca, dimensões 7,5 x 15 cm.
- Bojo para pia em aço inox, conforme projeto.
- Porta-toalhas duplo, de 1ª qualidade, de louça na cor branca.

3.4.2. Instalações Prediais de Esgotos

a) Tubos de Conexões de PVC Rígido:

Tubos e conexões de PVC rígido, para instalações prediais de esgotos ponta e bolsa, com anéis de borracha.

b) Caixas sifonadas:

Serão em PVC rígido, Ø 150 mm, H = 150 mm, com quatro a sete entradas e uma saída todas laterais, tamanhos conforme projeto. Deverão ser equipadas com grelha ou tampa hermética metálica, de forma quadrada.

c) Caixa seca:

Será em PVC rígido, Ø 100 mm, de altura regulável, para cozinha, box e terraço, com grelha ou tampa hermética metálica, de forma quadrada.

d) Caixa de gordura:

A caixa de gordura deverá ser pré-moldada em fibrocimento ou concreto, para uma cozinha, com entrada e saída de diâmetro de 75 mm.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 484
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.9. Montagem, Instalação de Equipamentos e Partes Mecânicas e Testes de Montagem: Norma Técnica NT.ES – 009

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: montagem e instalação de equipamentos e partes mecânicas.

I - MONTAGEM MECÂNICA

I.1 - NORMAS APLICÁVEIS

I.2 - PARTES MECÂNICAS

I.3 - PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM

I.4 - GRAUTEAMENTO

I.5 - PINTURA

I.6 - INSPEÇÕES E TESTES

II - MONTAGEM DE TUBULAÇÕES DE PROCESSOS E DE UTILIDADES E ESTRUTURAS AUXILIARES

II.1 - INTRODUÇÃO

II.2 - MONTAGEM

II.3 - ESTRUTURAS AUXILIARES

II.4 - LIMPEZA DAS TUBULAÇÕES

II.5 - TESTES DE VAZAMENTO EM TUBULAÇÕES

II.6 - PINTURAS DE TUBULAÇÕES E ESTRUTURAS AUXILIARES

II.7 - ESTRUTURAS EM FIBERGLASS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 486
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. NORMAS APLICÁVEIS

- Norma SIS 055.900.1967
- MB-262
- SIS 05 5900 - 1967
- SSPC-SP 10-68 T
- SSPC - SP 11-68 T

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Esta especificação indica os procedimentos e condições técnicas gerais que deverão ser obedecidos na execução das obras e serviços de Montagem Mecânica. Conforme o caso, alguns requisitos desta especificação poderão ser modificados ou substituídos, de modo a melhor atender ao tipo de serviço, desde que sejam aprovados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

As prescrições aqui estabelecidas deverão ser observadas nos trabalhos de montagem de todos os equipamentos e partes mecânicas que compõem a instalação.

3.1. Montagem Mecânica

3.1.1. Normas Aplicáveis

A menos que especificado ou solicitado em contrário, a execução dos serviços de montagem deverá ser em conformidade com a última revisão dos códigos e normas relacionadas abaixo:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ISO - International Organization for Standardization
- ANSI - American Nacional Standards Institute
- AWS - American Welding Society
- AISC - American Institute for Steel Construction
- TM - American Society for Testing and Materials

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 487
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- ME - American Society of Mechanical Engineers

3.1.2. Partes Mecânicas

3.1.2.1. Definições de Parte Mecânica

a) Equipamentos: Equipamentos, partes de equipamento e estruturas constituem as instalações das unidades de processo das estações de tratamento.

b) Tubulações: Tubulações em aço, ferro fundido ou plástico e acessórios correspondentes são fornecidos pelo fabricante como partes constituintes do equipamento e pelo mesmo já pré-fabricados até os pontos de separação ou conexão, pré-disposto na base ou nas proximidades do equipamento.

c) Acessórios dos Equipamentos: Chumbadores de ancoragem; placas de apoio e nivelamento; guarnições; molas; cabos de aço; aparelhagem em geral de comando e controle; e tudo o que for necessário para o completo e correto funcionamento do equipamento.

d) Acoplamentos: Acoplamentos dos equipamentos, eixos, redutores e motores elétricos.

e) Freios e Motores: Freios e motores pequenos e médios, excluídos os motores de grande porte que deverão chegar na obra desmontados (carcaça, bases, suporte, etc.).

f) Dutos e Tubulações de Grande Diâmetro: Conexões entre as várias seções da instalação ou internos a cada seção, tais como chaminés, exaustores, etc., providos de peças perfiladas ou especiais, tampas, flanges, guarnições, etc.

g) Peças Complementares: Todas as peças complementares ou acessórios às instalações, ao lado ou nas adjacências dos equipamentos, para proteção contra acidentes, tais como, grades, parapeitos, passadiços, passarelas, suportes, guarda-corpo e quaisquer outros acessórios necessários, devidamente fixados, para a melhor funcionalidade de cada instalação.

3.1.2.2. Regras de Tolerância de Montagem

A montagem das partes mecânicas deverá ser realizada observando-se, estritamente, as regras e tolerâncias fornecidas pelo fabricante dos equipamentos e/ou citadas na documentação técnica recebida (desenhos, especificações, etc.).

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As tolerâncias de montagem variam não só de um equipamento para outro, mas também, para o mesmo tipo de equipamento, de acordo com o fabricante ou com os graus de rugosidade, portanto, as mesmas só poderão ser corretamente definidas quando da escolha final dos equipamentos.

3.1.2.3. Término de Montagem

Entende-se como término de montagem o momento em que se verifica não existirem mais materiais a serem montados de acordo com o projeto e especificações técnicas da instalação, após o controle e acordo das partes.

No término da montagem, entendem-se incluídas todas as operações que precedem e tornam possível o início das inspeções e testes finais.

3.1.3. Procedimentos de Montagem

Executar, inicialmente, a preparação das bases com eventual apicoamento das superfícies até 3 cm de profundidade e eventuais aplicações de argamassa, quando necessário, para obter-se um plano adequado de assentamento dos equipamentos.

A superfície da fundação deverá ficar isenta de óleos, graxas, tintas ou outras substâncias que possam afetar a adesão da argamassa.

Quando o equipamento não dispuser de aberturas já previstas pelo fabricante para permitir a execução do grauteamento, os furos necessários deverão ser feitos na obra, antes de seu assentamento.

Executar o controle e limpeza ao pé da obra das partes mecânicas a serem montadas, eliminando qualquer traço de ferrugem, revestimentos de proteção etc., e executar a preparação das mesmas para a montagem.

Não será permitido fazer ajustes nos chumbadores, visando correções de eventuais erros, salvo instruções específicas.

Executar o nivelamento e o ajuste, nas cotas definidas no projeto, das partes mecânicas, mediante calços e cunhas de apoio, e o posterior alinhamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 189
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quando o equipamento dispuser de parafusos para nivelamento estes deverão ser utilizados, dispensando-se desta maneira os niveladores e calços.

Concluir a montagem dos equipamentos e seus acessórios, lubrificar no decorrer da montagem as partes que assim exigirem e fabricar os estribos, escadas, suportes de fixação etc., necessários para a montagem das peças componentes dos equipamentos ou, se solicitado, mediante instruções especificas.

Providenciar a adaptação e encaixe dos acoplamentos dos equipamentos e dos motores, executando, se for necessário, a usinagem dos furos dos cubos, rasgos para chavetas, regulagem de chavetas, furos para pinos ajustadores e/ou quaisquer outras operações necessárias à perfeita montagem dos acoplamentos nos respectivos eixos, conforme instruções dos fabricantes.

Depois de concluídos os nivelamentos e alinhamentos os chumbadores deverão ser apertados procedendo-se então ao grauteamento.

Manter e entregar os equipamentos limpos e corretamente lubrificados. A limpeza deverá ser executada também no decorrer da montagem, e ser feita com cuidado especial durante os testes.

As superfícies protegidas com produtos antióxidos deverão ser limpas com solventes adequados e posteriormente oleadas.

Qualquer equipamento entregue pintado que sofrer danos em sua pintura até a data de seu recebimento deverá ser devidamente retocado. Providenciar a adaptação dos componentes pré-fabricados que chegarem à obra com os equipamentos e às estruturas limítrofes.

Construir e colocar na obra, com ou sem desenhos, conforme solicitação e instruções, eventuais componentes necessários na fase de montagem e acabamento.

Execução, quando solicitada, de eventuais pequenas alterações e/ou quaisquer serviços necessários, para melhor realização da montagem e funcionalidade da instalação.

Todos os métodos de soldagem usados deverão ser aprovados e deverão estar de acordo com as especificações.

As soldagens deverão ser executadas por pessoal aprovado em teste de qualificação, segundo normas previstas nas especificações técnicas da instalação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consór

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 190
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.1.4. Grauteamento

3.1.4.1. Introdução

Para que o grauteamento cumpra sua finalidade de consolidar perfeitamente o equipamento à sua base é necessário que o mesmo seja executado de maneira correta.

Sendo o graute aplicado no estado pastoso é de se esperar que o mesmo preencha todos os espaços disponíveis antes que se solidifique e se torne parte integrante da fundação principal.

Visando atingir os objetivos acima expostos os trabalhos de grauteamento deverão ser desenvolvidos de conformidade com as recomendações e critérios a seguir apresentados.

3.1.4.2. Grauteamento Propriamente Dito

a) Argamassa: Da argamassa usada para graute depende o sucesso do graudeamento. Em princípio, a mistura para o graute consistirá de cimento, areia e água. Poderá ser utilizado anti-retrativo para evitar, exatamente, a retração do concreto, responsável muitas vezes pelo insucesso do grauteamento.

Recomenda-se que a argamassa tenha baixo teor de água, o qual não deve exceder a 50%, em peso, do teor de cimento. Maior plasticidade da argamassa deverá ser conseguida, quando necessária, com o aumento da quantidade de cimento. Para se aumentar a fluidez da argamassa, sem o acréscimo de teor de água, deverão ser empregados aditivos específicos.

Deverá ser usada composição de 1 parte de cimento para 2 partes de areia, revolvidas a seco até que a mistura adquira cor uniforme. Adicionar água em quantidade necessária para obtenção de argamassa suficientemente plástica e que, depois de pressionada, não apresente fissuras ou quebras.

No caso de espessuras de grauteamento de 3" e maiores é aconselhável adicionar-se à argamassa pedregulho lavado na proporção de 3,5 a 4 partes.

b) Execução:

- Grauteamento de Sapatas de Estruturas e Vasos: A operação deverá ser executada em duas etapas; grauteamento da área sob a sapata e grauteamento da área restante. Logo após estar

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
491
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

preenchido todo o volume da sapata retira-se a forma da primeira etapa e passa-se à segunda. Nesta etapa a dosagem de água poderá ser maior para facilitar o trabalho.

- Grauteamento de Equipamento: De uma maneira geral, os equipamentos já vêm dotados de fábrica com aberturas para a entrada do graute. Quando isto não ocorrer os furos deverão ser previamente preparados, como estabelecido nas especificações de montagem. Estando o equipamento nivelado e alinhado e as formas colocadas poderá se executar normalmente o grauteamento.

Para berços de bombas e compressores, por exemplo, que são fabricados normalmente com nervuras internas de reforço, repartindo a cavidade do berço em diversos compartimentos, o deslocamento do graute se torna difícil quando da sua injeção. Neste caso deverá ser usado o recurso de se prolongar as formas de modo a se obter maior pressão sobre o graute durante o processo de sua injeção. Caso seja necessário, poderão ser feitos pequenos furos na base metálica do equipamento para permitir a saída do ar dos compartimentos que ficaram sem comunicação.

Quando o bloco de fundação não permitir espaço suficiente entre a forma e o berço do equipamento para a operação de grauteamento, deverá ser usado o expediente de se fazer um prolongamento, em balanço da forma.

c) Cura do Graute: O graute deverá ser deixado endurecer durante 18 a 24 horas, antes que seja retirada a forma. As abas do graute que ficam expostas deverão ser umedecidas por vários dias. O período mínimo para cura completa do graute, antes do equipamento ser colocado em funcionamento, é de sete dias, principalmente no caso de equipamentos que desenvolvem vibrações ou impactos. Durante este período deverá ser evitado também o funcionamento deequipamentos próximos do equipamento recém grauteado, desde que possam vir transmitir vibrações ou impactos.

d) Acabamentos: Após a retirada das formas as superfícies da base deverão ser alisadas pelo emprego de nata de cimento. As falhas, ranhuras e lascas do concreto deverão ser preenchidas com a mesma argamassa utilizada no graute.

Nas fundações sujeitas à temperatura relativamente altas e à umidade, as juntas do graute deverão ser completamente seladas, com tinta ou verniz, contra a penetração d'água de forma a impedir o desenvolvimento de corrosão nas sapatas ou berços dos equipamentos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontes
FL. Nº 492
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.1.5. Pintura

3.1.5.1. Normas

A menos que especificado ou solicitado em contrário, a execução de serviços de pintura, para equipamentos e estruturas que compõe as instalações, deverá ser de conformidade com a última revisão dos códigos e normas abaixo relacionadas:

- SIS - Swedish Standards Institution;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- SSPC - Steel Structure Painting Council;
- ISO - International Organization for Standardization;
- Munsell Color Notation.

Os tipos de limpeza obedecerão às Normas SSPC; e as condições iniciais de superfícies e os processos de preparação das mesmas estão prescritos pela Norma SIS 055.900.1967.

As tonalidades das cores empregadas deverão estar de conformidade com os padrões da norma Munsell Color Notation. As cores finais das pinturas de acabamento deverão estar de acordo com as normas de identificação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.1.5.2. Generalidades

De uma maneira geral, os equipamentos de processo e estruturas componentes serão fornecidos devidamente pintados. Os revestimentos superficiais especificados para os mesmos são de tal natureza que não admitem a aplicação de pintura de acabamento porventura exigida para identificação e/ou padronização. Assim sendo, esta atividade deverá se limitar aos serviços de reparação de pinturas eventualmente danificadas durante os trabalhos de transporte, movimentação e montagem.

Aqueles equipamentos que, por sua natureza e/ou função (motores elétricos, redutores de velocidade, etc.), forem fornecidos apenas com pintura básica deverão receber pintura final de acabamento na obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parnaíba
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 493

Os serviços de reparação e de complementação de pintura deverão ser executados de acordo com a especificação da pintura original. Todo o componente em aço carbono que ficar em contato direto ou respingo de esgoto será protegido com uma demão de tinta a base de betume, espessura 400 micras, tipo CARBOMATIC 18 ou similar. Os demais componentes em aço carbono serão revestidos com COALTAR epóxi, espessura 400 micras, após jateamento, obedecendo às normas técnicas SSPC-SP 10-68 T para jateamento e SSPC - SP 11-68 T para pintura.

3.1.5.3. Aplicação da Pintura

As superfícies pintadas não deverão apresentar falhas, poros, escorrimentos, pingos, rugosidade, trincas, marcas de processo de limpeza, bolhas, bem como variações na cor, textura e brilho. A película deverá ser lisa e de espessura uniforme.

Arestas, cantos, pequenos orifícios, emendas, juntas, soldas, rebites e outras irregularidades de superfície deverão receber tratamento especial, de modo a garantir que elas adquiram uma espessura adequada de pintura.

A pintura só poderá ser aplicada em superfícies adequadamente preparadas e livres de umidade.

Excetuando-se especificações em contrário, a temperatura das superfícies a serem pintadas e do ar em contato com as mesmas não poderá ser menor que 7° C durante a aplicação da pintura, nem após, enquanto a pintura não tiver secado livre ao toque. A pintura não será aplicada em superfícies aquecidas por exposição direta ao sol ou outras fontes de calor. Não poderá ser aplicada pintura em ambiente onde a umidade relativa do ar seja superior a 85% havendo necessidade imperiosa de execução da pintura, a umidade será mantida abaixo deste limite por meio de abrigos e/ou aquecimento durante toda a sua execução e até que a película tenha secado.

3.1.5.4. Cuidados com as Superfícies Pintadas

Peças que tenham sido pintadas não deverão ser manuseadas ou trabalhadas até que a película esteja totalmente seca e dura.

Antes da montagem final, todas as peças pintadas deverão ser estocadas fora do contato direto com o solo, de tal maneira e locação que seja evitada a formação de águas estagnadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parnaíba
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 194

3.1.5.5. Retoques

Sempre que se torne necessário manter a integridade da película de pintura, qualquer contaminação ou deterioração da mesma será removida, fazendo-se, em seguida, um retoque com a tinta especificada.

3.1.6. Inspeções e Testes

3.1.6.1. Inspeção durante a Montagem

Durante o desenvolvimento da montagem até seu término, serão realizadas inspeções pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para controlar a qualidade dos serviços executados e dos materiais empregados, conforme o projeto e especificações técnicas da instalação.

Todos os custos referentes a despesas de transporte, diárias etc., inclusive de inspetores indicados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, correrão por conta do contratado.

Tais inspeções compreendem, mas não se limitam, ao seguinte:

- Verificar se os materiais (aço, eletrodos, etc.) utilizados correspondem aos previstos;
- Verificar se os componentes são executados e montados conforme as especificações indicadas, em particular no que tange às dimensões, tolerâncias, acabamentos, execução dos cordões de solda, ligações aparafusadas, etc.;
- Obediência às especificações e qualidade da pintura;
- Cuidados na montagem em geral dos equipamentos da instalação, tais como, posicionamento, alinhamento, nivelamento, verticalidade, grauteamento, limpeza etc.

3.1.6.2. Testes em Branco

Uma vez verificado o término da montagem dos equipamentos, serão executadas, em cada um, as diversas inspeções previstas para os testes em branco.

Os testes em branco são inspeções efetuadas com o auxílio de meios manuais, geralmente sem o acoplamento motor-máquina, para verificar a rotação, o movimento em geral das máquinas e motores e para um controle especial dos alinhamentos, das cotas, interferências etc.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Parteiras
Fl Nº 495
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Tais inspeções compreendem, mas não se limitam, ao seguinte:

- inspeção visual para verificar se todos os componentes mecânicos e elétricos da instalação foram montados corretamente segundo o projeto e as especificações técnicas da instalação;
- verificação dos movimentos dos equipamentos ou partes dos mesmos, para constatar a correta montagem de todos os vários órgãos;
- alinhamento dos eixos;
- nível de óleo dos redutores e acoplamento;
- verificação dos dispositivos de segurança;
- verificação dos sistemas auxiliares, etc.

Observar que nos testes em branco também estão incluídas, quando necessários, a reverificação de algumas inspeções já procedidas durante a montagem.

3.1.6.3. Testes em Vazio

Após as inspeções dos testes em branco, e a conseqüente confirmação de que os equipamentos e materiais foram montados devidamente, o teste em vazio individual será realizado, em cada equipamento montado, para verificar se há condições de ser executado posteriormente o teste em vazio global da instalação.

Como teste em vazio global de uma instalação entende-se os testes efetuados com o auxílio de motores elétricos, dos sistemas hidráulicos, de lubrificação e sistemas pneumáticos definitivos e dos fluídos de serviço, para verificar e sincronizar, sem carga e eventualmente simulando carga, todos os movimentos, os parâmetros e as funções para os quais o conjunto dos equipamentos ou a instalação foi projetada, e assim verificar se a instalação está apta para o teste com carga.

Englobam, portanto, todos os testes necessários para aprontar os equipamentos para o início do processo da primeira carga, ou produto, com plena sincronização de todas as partes. Por exemplo, os testes em vazio terão, entre outras, as seguintes finalidades:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 496
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Ajustar os vários parâmetros das linhas, tais como: correias; regulagens elétricas; regulagens hidráulicas; regulagens pneumáticas; freios e acoplamentos eletromagnéticos; limites de fim de curso; parada rápida; e parada de emergência.

- Controle de: rotação de motores; corrente absorvida pelos motores; níveis de óleo nos redutores; aquecimento e ruídos de mancais, redutores, partes rotativas, funcionamento de bombas e circuitos em geral; sistema de lubrificação; eventuais perdas de lubrificante; e sistema de alarme.

3.1.6.4. Testes com Carga

Após os testes em vazio da instalação, com resultados satisfatórios, os testes de carga serão executados, para demonstrar que os equipamentos instalados na condição com carga são capazes de efetuar as operações para as quais foram projetados e construídos, com bom funcionamento em confronto com a especificação técnica da instalação.

Em particular, nestes testes, deverá ser controlada a passagem de carga, procedendo-se simultaneamente as seguintes operações:

- regulagem mecânica;
- regulagens elétricas em geral;
- regulagens pneumáticas;
- regulagens hidráulicas;
- controle de cargas, consumo e pressões de ar, água, combustíveis, etc.;
- consumo de energia elétrica etc.;
- verificação do funcionamento dos acoplamentos;
- atuações dos limites fins-de-curso com carga;
- paradas normais - com carga;
- paradas rápidas - com carga;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
c o n s ó r c i o
Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL Nº 497
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- paradas de emergência - com carga; e
- sincronização dos equipamentos - com carga.

Em particular, serão mantidos sob controle:

- nível de óleo nos redutores, caixas, cárter etc.;
- automatismos;
- bom funcionamento das instalações de lubrificação à graxa;
- ruído e aquecimento dos redutores e acoplamentos; e
- controles para motores elétricos (fator de potência, escorregamento e oscilográfico).

3.1.6.5. Partida e Operação Experimental

Entende-se por período de partida o período que se inicia na conclusão dos testes comcarga e continua até alcançar o rendimento satisfatório de toda a instalação, cujadireção e objetivos são em geral definidos por parte dos responsáveis da operação.

Durante o período de partida e a fase inicial de 3 meses de operação deverão estar presentes um representante por parte da Contratada bem como um representante da parte dos fornecedores dos equipamentos.

3.1.6.6. Testes de Rendimento

Terminados os testes com carga, inicia o período de operação normal, aprontamento da instalação e treinamento do pessoal. Após certa experiência do pessoal e um adequado funcionamento dos equipamentos, os testes de rendimento poderão ser executados. Os testes de rendimento são os que demonstram a capacidade dos equipamentos para operar nas condições definidas no projeto, com especial atenção para a qualidade do processo, eficiência e consumos prescritos.

As condições sob as quais devem ser executados os testes de rendimento, bem como os resultados que deverão ser atingidos, são fixadas nas especificações técnicas da instalação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 418

3.2. Montagem de Tubulações de Processos e de Utilidades e Estruturas Auxiliares

3.2.1. Introdução

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os procedimentos gerais que deverão ser aplicados na execução dos serviços de montagem de tubulações e de estruturas auxiliares. Conforme o caso, alguns requisitos desta especificação poderão ser modificados ou substituídos, de modo a melhor atender ao tipo de serviço, desde que sejam aprovados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

As prescrições aqui estabelecidas deverão ser observadas nos trabalhos de montagem de tubulações relativas ao processo e às utilidades (entendendo-se os sistemas completos com tubos, válvulas normais e especiais, aparelhos de controle, comportas, flanges e demais acessórios) e das estruturas auxiliares que englobam suportes para tubulações, grades, tampas de caixa, placas de vertedores, guarda-corpos e escadas tipo marinheiro para poços de bombas e de visita.

3.2.2. Montagem

3.2.2.1. Normas

A menos que especificado ou solicitado em contrário, a execução dos serviços de montagem deverá ser de conformidade com a última revisão dos códigos e normas abaixo relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ISO - International Organization of Standardization
- ANSI - American Standard Institute

3.2.2.2. Generalidades

Em particular, a montagem compreende a fabricação, os serviços de instalação das tubulações, conexões, válvulas, estruturas auxiliares e tudo o que for necessário para as instalações como acabadas e em funcionamento, levando em consideração as características técnicas e funcionais de cada sistema.

Na montagem das tubulações, salvo casos de impossibilidade, os serviços serão efetuados de acordo com a seguinte seqüência:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 199
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Assentamento dos suportes definitivos e dos eventuais suportes provisórios;
- montagem das tubulações;
- montagem das conexões (curvas, reduções etc.);
- montagem das juntas de expansão;
- execução das junções ou ligações;
- instalação das válvulas principais para os vários alimentadores e tampões provisórios necessários para executar o teste hidrostático;
- substituição dos suportes provisórios pelos definitivos;
- execução dos testes de vazamento;
- eventual reparo das ligações e repetição dos testes de vazamento;
- esvaziamento das tubulações;
- sopro das tubulações para limpeza; e
- controle final das tubulações sob o ponto de vista da correspondência do caminhamento real com o que estiver representado no projeto e das tolerâncias de montagem estabelecidas.

Os suportes provisórios devem ser tais que permitam também a execução dos testes de vazamento.

Caso se verifiquem defeitos de execução ou avarias, deverão ser feitas as reparações necessárias.

Todas as tubulações deverão ser montadas de modo a evitar a formação de bolsas de líquidos e depósitos residuais de sólidos nos pontos baixos das linhas e dos equipamentos.

As tubulações e respectivas ancoragens deverão ser dispostas de modo que as solicitações sobre as válvulas não sejam superiores aos valores admitidos pelo fabricante e que, de qualquer forma, sejam evitadas torções no corpo da válvula.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 300
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As válvulas de bloqueio deverão ser instaladas de modo a tornar sempre fácil a operação e manutenção e na posição fechada, travando-se o volante com arames.

As válvulas a disco deverão ser montadas de modo que o obturador se feche no sentido oposto à pressão.

Para as válvulas de globo, retenção e controle deve-se observar a direção do fluxo.

A disposição das linhas de comando das válvulas de controle deverá ser executada de modo a permitir a manutenção e a remoção das válvulas.

Deverá ser providenciada a eventual montagem das tubulações sobre os equipamentos, caso cheguem em separado, segundo as indicações dadas nos desenhos ou nas instruções.

3.2.2.3. Preparação e Execução das Ligações

a) Ligações Rosqueadas: Estas ligações são normalmente previstas para tubulações com diâmetros menores ou iguais a 2". As roscas para tubos e conexões deverão ser cilíndricas, tipo Gás Whitworth, BSP, a menos onde especificado em contrário. Quando o serviço estiver concluído, deverão ser eliminados os vestígios de trabalho, tais como rebarbas, aparas ou quaisquer outros. Na parte rosqueada, deverá ser aplicada fita de teflon para garantir a perfeita vedação da junção.

b) Ligações Flangeadas: Os flanges a serem aplicados nas tubulações serão do tipo e dimensões indicados nas especificações de materiais.

Na maior parte dos casos os flanges empregados serão:

- Flange sobreposto para solda;
- Flange de pescoço para solda;
- Flange de encaixe para solda; e
- Flange rosqueado.

Durante a execução da montagem, levar em consideração que:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pedreiras
FL. Nº 501
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Os eixos principais do flange devem passar nos pontos médios das distâncias de dois furos sucessivos;
- As superfícies de conexão dos flanges deverão estar a 90° em relação ao eixo longitudinal do tubo ao qual eles forem fixados;
- Deverá ser verificado o paralelismo dos flanges dos equipamentos com os flanges da linha;
- Todos os flanges temporariamente livres deverão ser protegidos com discos de madeira;
- Não é permitido o uso de pontos de solda, nem uso de arruelas entre flange e parafusos, salvo indicação contrária;
- Flanges do tipo sobreposto deverão ser soldados interna e externamente à tubulação de modo que a extremidade do tubo fique afastada da face do flange de uma distância igual à parede do tubo mais 3 mm. A solda interna deverá ser executada de maneira a não exigir resinagem da face do flange;

Os flanges deverão ser apertados pelos parafusos de maneira uniforme, numa seqüência tal que sejam apertados sempre parafusos diametralmente opostos, dentro dos limites especificados.

c) Ligações de Ponta e Bolsa: As ligações de ponta e bolsa poderão ser encontradas nas seguintes classes de tubos:

- Tubo de ferro fundido;
- Tubo de PVC;
- Manilha de cerâmica vitrificada; e
- Tubo de concreto simples ou armado.

Os materiais de vedação podem ser anéis retentores de borracha ou plástico; e argamassa de cimento, conforme o tipo de tubo e o fluido conduzido. As ligações de ponta e bolsa que usam anéis retentores de borracha ou plástico como elemento vedante devem ser feitas mediante pequena pressão do anel, para que o mesmo encaixe na ranhura existente na superfície interna da bolsa.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. Nº 502
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.2.4. Tubulações Enterradas

De maneira geral prevalecem os critérios e recomendações expostas nos itens anteriores, porém, para a montagem de tubulações enterradas deverão ser observadas, em particular, as seguintes prescrições:

a) Tubulações de Aço:

No caso de instalação de tubulações em regiões escavadas onde o nível de assentamento das mesmas for superior ao nível provisório do terreno, apoios especiais provisórios deverão ser providenciados de modo a permitir a perfeita execução do trabalho. Se necessário, os referidos apoios poderão ser retirados à medida que for sendo executada a reconstituição do terreno.

As aberturas de construção executadas em qualquer linha deverão ser devidamente fechadas após a obra. Quanto às extremidades das tubulações, sempre que a obra estiver paralisada, deverão estar sempre bem vedadas por meio de tampões provisórios.

Sempre que constatados quaisquer danos nos revestimentos das tubulações, deverá ser providenciada a recomposição dos mesmos, antes de se passar às etapas seguintes de montagem.

As tubulações não deverão apresentar pontos de inflexão depois de montadas. Assim sendo, as escavações das valas ou os suportes provisórios deverão ser executados de maneira a garantir esta exigência.

b) Montagens de Tubulações de Ferro Fundido e Manilhas de concreto enterradas:

De modo geral, o fundo da vala deverá ser moldado para acomodar totalmente o quadrante inferior da tubulação. Se o subsolo for de tal material ou condição que a tubulação não possa ser suportada adequadamente de outra maneira, ou se as cargas sobre a tubulação assim requererem, berços de concreto de largura e sustentação suficientes deverão ser usados.

Os tubos deverão ser assentados de modo que o seu comprimento total descanse no fundo da vala e deverão ser escavados buracos para acomodação das bolsas do tubo. Um tubo defeituoso ou que tenha tido o seu alinhamento ou declividade modificados o bastante para abrir as juntas após o assentamento, deverá ser retirado e substituído.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS Nº 503

Todas as aberturas temporárias ou de construção deixadas em qualquer linha deverão ser fechadas após a obra. Em todas as ocasiões em que a obra não esteja em andamento, as extremidades abertas da tubulação deverão ser bem fechadas pelo uso de vedações de madeira, sacos de areia ou tampões de ponta.

3.2.3. Estruturas Auxiliares

3.2.3.1. Normas

A menos que especificado ou solicitado em contrário, a fabricação e montagem de estruturas auxiliares deverão ser de conformidade com a última revisão dos códigos e normas abaixo relacionados:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AISC - American Institute of Steel Construction
- ASTM - American for Testing and Materials Society
- AISE - Association of Iron and Steel Engineers

3.2.3.2. Materiais a Serem Empregados

a) Aço Estrutural:

- Perfis: ASTM A-36
- Chapas: ASTM A-36 ou A-283 Gr. C
- Vergalhões SAE 1020
- Tubos: ASTM A-120, preto com costura Sch. 40 pontas lisas

B) PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS: ASTM A-307

c) Eletrodos: Classe AWS E-6010 e/ou E-6011

3.2.3.3. Prescrições

A montagem de partes ou peças componentes das estruturas somente deverá ser iniciada após a observância das seguintes condições:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL. Nº 304
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Cada elemento deverá adaptar-se ao seu correspondente sem que haja necessidade de forçá-los;

- As peças não devem apresentar fissuras, inclusão de escórias, bolhas e outros defeitos; e - As peças não devem apresentar estrias provenientes de ação de limas ou rebolos grossos.

Na preparação de peças deverão ser observadas as seguintes condições:

- material deverá apresentar-se perfeitamente desempenado. Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas;

- Poderá ser empregado o corte de material por meio de maçarico oxiacetilênico;

- As peças deverão ser trabalhadas a frio ou aquecidas ao rubro. É proibido o trabalho de peças aquecidas a temperaturas intermediárias;

- dobramento de material deverá ser feito sem distorção da peça, para evitar a presença de fissura ou ruptura;

- Os cantos reentrantes deverão ser arredondados com o maior raio possível. As seções extremas terão acabamento adequado, sem massas ou rebarbas, bem como seções em contato de modo que a junta seja tão perfeita quanto possível;

- Furos para parafusos serão sempre executados por meio de brocas, com folga máxima de 0,5 mm em relação ao diâmetro dos mesmos. A furação deverá ser feita após a justaposição das peças a serem ligadas.

- Havendo necessidade de alargar furos devido a não concordância entre as peças a serem unidas, o trabalho deverá ser feito por meio de alargadores ou limas finas.

Todas as ligações por parafusos deverão ser providas de arruelas, de modo a evitar o contato direto dos filetes de rosca com as peças em união.

As ligações soldadas deverão ser executadas de acordo com a norma AWS, por soldadores testados e qualificados segundo a MB-262 da ABNT. O processo adotado deverá ser o de soldagem a arco manual com eletrodo revestido.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
505
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Para conservação dos eletrodos deverão ser utilizadas estufas apropriadas, em locais de fácil acesso para os soldadores.

De uma maneira geral, as estruturas auxiliares deverão receber a demão final da pintura de acabamento depois de instaladas. Caso seja adotada a alternativa de executar a pintura pelos trabalhos da oficina, os possíveis danos causados à pintura pelos trabalhos de instalação deverão ser devidamente reparados. O serviço de retoque deverá ser executado também de acordo com as especificações básicas de pintura, a partir da remoção da tinta na região danificada e do seu lixamento ou grau especificado.

3.2.4. Limpeza das Tubulações

Todo o sistema de tubulações deverá ser limpo internamente antes da execução dos testes contra vazamento. O serviço deverá ser feito até que seja constada a limpeza total do sistema. A limpeza deverá ser feita com água ou ar comprimido. O ar comprimido deverá ser utilizado no caso em que o emprego da água não seja indicado, como, por exemplo, devido à contaminação e peso excessivo sobre os suportes.

A tubulação, quando de aço, deverá estar livre de escórias, salpicos de solda e rebarbas provenientes dos trabalhos de soldagem.

Todas as tubulações deverão estar isentas de ferrugem, óleos, graxas e demais materiais estranhos.

As tubulações de linhas de sucção de equipamentos tipo compressores deverão ser limpas internamente por processo mecânico ou lavagem química até o grau de metal branco (SIS Sa 3.0).

As linhas de ar de instrumentação deverão ser limpas com ar comprimido. Atenção especial deverá ser dispensada neste trabalho.

Durante a limpeza toda e qualquer restrição ao fluxo deverá ser removida. As partes retiradas deverão ser limpas separadamente e, se necessário, substituídas no sistema por peças provisórias. Todas as válvulas do sistema a ser limpo deverão estar totalmente abertas.

As pressões empregadas nas operações de limpeza deverão ser inferiores às pressões de operação do sistema.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 506
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As válvulas de bloqueio dos instrumentos deverão permanecer fechadas. De preferência, retirar os instrumentos. As linhas acopladas a equipamentos deverão ser isoladas dos mesmos e então deverão ser colocados filtros provisórios nas referidas linhas.

3.2.5. Testes de Vazamento em Tubulações

3.2.5.1. Teste Hidrostático

Nenhuma linha poderá entrar em pré-operação sem estar convenientemente testada contra vazamentos.

- Em geral, todos os elementos de um sistema de tubulações, independentemente do fluido ou serviço, deverão ser testados hidrostaticamente a uma pressão igual a 1,5 vezes a pressão de operação do mesmo.

A pressão de teste hidrostático para um sistema de tubulações será a maior pressão admissível para o elemento mais fraco do sistema. A pressão de teste deverá ser mantida durante o tempo necessário para se verificar todos os possíveis vazamentos. Entretanto, este tempo nunca deverá ser inferior a 2 horas.

A linha que necessitar reparos ou edições após o teste deverá ser novamente testada.

Todas as válvulas do sistema a ser testado deverão estar completamente abertas, à exceção das válvulas de bloqueio de instrumentos que deverão estar fechadas.

- Os equipamentos que não devem ser testados hidrostaticamente deverão ser isolados da linha em teste.

Todos os flanges e ligações rosqueadas e soldadas deverão ser deixados expostos sem revestimentos ou pintura, de modo a permitir a fácil verificação de possíveis vazamentos.

Quando às ligações das tubulações enterradas deverão ser deixadas a descoberto.

Deverá ser evitado que os suportes das tubulações sejam sobrecarregados durante o teste.

3.2.5.2. Teste Pneumático

Testes pneumáticos deverão ser usados para linhas de ar, gás e ar de instrumentação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Todos estes sistemas, independente da construção, deverão ser capazes de resistir, sem falhas, vazamentos ou distorções permanentes, a uma pressão de 2 ou igual a 1,1 vezes a pressão de trabalho teste igual ou maior que 7,0 kg/cm dos mesmos.

Os testes pneumáticos deverão ser feitos com ar comprimido e com soluções de sabão aplicadas sobre todas as ligações ou pontos onde possam ocorrer vazamentos.

A pressão final de teste deverá ser atingida por etapas a fim de que o material tenha tempo para se deformar.

Os demais cuidados e medidas expostas para o teste hidrostático, onde não conflitarem com os itens específicos do teste pneumático, se aplicam também a este.

3.2.6. Pinturas de Tubulações e Estruturas Auxiliares

3.2.6.1. Normas

A menos que especificado ou solicitado em contrário, a execução dos serviços de pintura de tubulações e suportes deverá ser de conformidade com a última revisão dos códigos e normas abaixo relacionados:

- SIS - Swedish Standards Institution
- ASTM - American Society for Testing and Materials
- SSPC - Steel Structure Painting Council
- ISO - International Organization for Standardization
- Munsell Color Notation

As condições iniciais das superfícies de aço e os processos de preparação das mesmas estão prescritos pela norma SIS 05 5900 - 1967.

As tonalidades das cores empregadas deverão estar de conformidade com os padrões da norma Munsell Color Notation. As cores finais de identificação das tubulações deverão estar de acordo com o código de cores da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061628981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 508
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.2.6.2. Generalidades

A pintura deverá ser executada em todas as tubulações e estruturas auxiliares visando atingir os seguintes objetivos principais:

- proteger as tubulações e as estruturas contra corrosão;
- promover a fácil identificação do fluido conduzido ou serviço nas tubulações; e
- prevenir acidentes devido à falta de identificação do fluido conduzido ou serviço nas tubulações.

As demais tubulações de processo e utilidades, em ferro fundido, aço inoxidável e PVC, deverão receber pintura de acabamento para identificação.

As superfícies pintadas não deverão apresentar falhas, poros, escorrimentos, pingos, rugosidades, ondulações, trincas, marcas de processo de limpeza, bolhas, bem como variação na cor, textura e brilho. A película deverá ser lisa e de espessura uniforme.

3.2.6.3. Retoques

Sempre que se torne necessário manter a integridade da película de pintura, qualquer contaminação ou deterioração da mesma será removida, fazendo-se, em seguida, retoques com a tinta especificada.

3.2.7. Estruturas em Fiberglass

3.2.7.1. Resina

Devido à agressividade das águas de esgotos recomenda-se a utilização de uma resina Poliéster "Bisfenólica" n.º 10.089 ou similar.

3.2.7.2. Execução das Peças

Antes da aplicação da resina recomenda-se a aplicação nas formas das estruturas de um pré-gelbisfenólico.

Recomenda-se na camada inicial o uso de um véu de superfície sintético.

A espessura das peças deverá ser tal que garanta a sua integridade com as solicitações de seu uso normal e em situações especiais como manutenção e desativação temporária.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



As superfícies deverão ser lisas e planas, apresentando resistência à abrasão suficiente para permitir a limpeza das superfícies e o tráfego eventual de pessoas.

3.2.7.3. Cura

Após o desmolde, a cura das peças poderá ser antecipada por vaporização por um período de, pelo menos, 4 horas a uma temperatura entre 80 e 90° C.

A cura das peças também poderá ser antecipada com uma bateria de lâmpadas que proporcionem uma temperatura de 40° a 45° por um período de 72 horas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Parnaíba
FL. Nº 510
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.10. Urbanização das Áreas Construídas: Norma Técnica NT.ES – 010

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 511
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: urbanização das áreas construídas (plantio de grama e plantas em geral; meios-fios; passeios; arruamentos; portão em tubo de f°g° e tela; alambrado com tela de arame; cerca de arame farpado com 9 fios; e plantação de arbustos (cerca viva).

2. NORMAS APLICÁVEIS:

- DNER ME-49-64

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Plantio de Grama e Plantas em Geral

As áreas verdes deverão ser devidamente recompostas para a mesma situação encontrada antes da execução dos trabalhos, mesmo que a área anteriormente já estivesse danificada, a critério da Fiscalização.

O terreno deverá ser preparado de acordo com o requisito de cada planta e perfeitamente nivelado. No preparo deverá ser feita a verificação do pH do solo, fazendo-se as devidas correções. Durante o nivelamento, caso necessário, pode-se adicionar adubo orgânico, mineral ou químico.

A grama deverá ser fornecida pela CONTRATADA, em placas ou plaquetas, já desenvolvidas e posicionadas lado a lado e perfeitamente justapostas na superfície do solo nivelado. Serão rejeitadas as placas ou plaquetas de grama que contiverem pragas (ervas daninhas) ou doenças.

As plantas deverão ser fornecidas pela CONTRATADA, desenvolvidas adequadamente para o seu transplante.

Decorridos 3 (três) meses da execução dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar o corte do gramado e poda das plantas, substituindo a grama e as plantas que não vicejaram.

3.2. Meios-Fios

Os meios-fios deverão ser executados com peças de concreto armado f_{ck} = 13,5 MPa, pré-moldadas, de acordo com os detalhes do projeto, sobre lastro de concreto de 15,0 MPa, com 5 cm de espessura.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 512
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As juntas entre as peças dos meios-fios deverão ser argamassa das, utilizando-se argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Os reaterros junto aos meios-fios deverão ser energicamente compactados para que a estabilidade das peças seja garantida.

3.3. Passeios

Os passeios deverão ser executados em placas de concreto estrutural, moldados "in loco", nos locais previstos em projeto ou em conformidade com as condições existentes antes da obra.

O concreto deverá ter espessura igual à do piso existente, não devendo, no entanto, ser inferior a 5,0 cm, e deverá ser aplicado sobre lastro de brita de 5,0 cm de espessura devidamente compactado. O consumo mínimo de cimento, por metro cúbico de concreto, será de 210 kg de cimento/m.

As juntas de dilatação para reposição do passeio deverão ser do mesmo tipo e ter o mesmo espaçamento do pavimento existente. Para os passeios novos as juntas serão plásticas, alinhadas de tal forma que a superfície seja dividida em painéis.

Será aplicada uma camada de argamassa de acabamento desempenado, de cimento e areia, traço 1:3 em volume, de 2,0 cm de espessura.

3.4. Arruamentos

Deverão ser executados arruamentos para acesso às unidades de elevação e tratamento de esgotos, de acordo com o traçado estabelecido no projeto. Deverá, também, ser feita a recomposição das áreas atingidas pela obra, de acordo com a situação e o tipo de pavimento originalmente existente.

3.4.1. Arruamentos em Cascalho

Na execução dos arruamentos em cascalho devem-se seguir as Especificações Gerais do DNER e observar a seguinte seqüência executiva:

a) execução de desmatamento, destocamento, raspagem e limpeza, onde procedente, de acordo com as Especificações de Serviços Preliminares;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06.528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 513

b) execução das obras de arte corrente, de acordo com as Especificações pertinentes. Em trechos onde for necessária a remoção de solo mole da fundação de aterros e substituição por solo arenoso, as obras de arte correntes somente serão executadas após a construção do aterro correspondente, até um mínimo de dois terços de sua altura total. Assim, nesses locais, o aterro será cortado para execução da obra de arte corrente;

c) execução dos cortes e aterros, com os materiais indicados nestas especificações;

d) regularização do subleito e execução da drenagem de superfície, onde cabível e conforme especificado adiante;

e) execução de camada de reforço do subleito, conforme especificado adiante, com 30 cm de espessura, nas regiões de corte em massapê;

f) execução do revestimento primário, conforme especificado adiante, com 20 cm de espessura;

g) regularização final do revestimento primário, onde indicado no projeto:

3.4.1.1. Regularização do Subleito

A operação de regularização do subleito será efetuada em todos os cortes, exceção feita aos cortes para os quais está prevista a execução de colchão drenante e/ou substituição do subleito. Será efetuada, também, nos aterros existentes, quando o greide de terraplenagem coincidir com o greide ou estiver situado abaixo do mesmo, assim como nos casos previstos nas Especificações Particulares relativas a terraplenagem.

A regularização visa assegurar um grau de compactação de 100% referido ao ensaio de compactação especificado, e a camada escarificada deverá ter uma espessura nunca inferior a vinte centímetros (20 cm), após a compactação.

Nos casos em que for necessário adicionar material para regularização, deverão ser utilizados solos provenientes de empréstimos, ou de jazidas estudadas no projeto, e tais que seu índice de Suporte Califórnia seja igual ou superior ao adotado no trecho correspondente, após gradeamento e homogeneização do material misturado.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 514
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.4.1.2 Reforço do Subleito

Entende-se por reforço do subleito a camada de solo, com as características a seguir especificadas e com 30 cm de espessura, que será construída entre o subleito e a camada de revestimento primário, sempre que o subleito apresentar expansão superior a 2% e/ou ISC inferior a 8%, em todas as vias de serviço e manutenção.

A camada de reforço de subleito será executada com solos que apresentem as seguintes características:

- L.L. máximo: 60%
- Expansão Máxima: 1%
- I.S.C. mínimo: 8%

A camada de reforço do subleito será executada em duas camadas com espessura final de 30 cm após compactação que assegure uma densidade mínima correspondente à obtida no ensaio DNER ME-49-64, sobre o subleito regularizado.

A sua execução deverá obedecer às especificações do DNER, para sub-base, bem como as que se seguem, relativas à camada de revestimento primário.

O controle de execução e de qualidade da camada de reforço do subleito será o mesmo especificado em seguida para o revestimento primário.

Os equipamentos a serem utilizados serão os mesmos indicados, em seguida, para o revestimento primário.

3.4.1.3. Revestimento Primário

Entende-se por revestimento primário a camada de solo com as características apresentadas no item IV.2 e que servirá de superfície de rolamento para veículos e equipamentos, durante a execução das obras e durante a sua operação, dando acesso às diversas unidades.

Após a conclusão das obras, o revestimento primário será regularizado.

O revestimento primário será executado com solos provenientes de ocorrência indicadas no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO e que apresentem as seguintes características:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consór

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 515
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- % > # 10 > 30%
- % < # 200 < 40%
- I.L. > 20%
- I.P. 5 a 15%
- s máx. ≥ 1,8 t/m
- umidade ótima < 15%
- máx. partículas < 50 mm
- I.S.C ≥ 15%

O I.S.C. será determinado em amostras compactadas com energia correspondente à do ensaio DNER-ME-49-64: igual ou superior a 15%, aplicando-se os critérios estatísticos recomendados pela DNER.

O espalhamento do solo para revestimento primário far-se-á com motoniveladora e a adição de água com caminhão tanque dotado de barra distribuidora de água. Caso seja necessário aerar o solo, essa operação se fará com grade de discos e motoniveladora.

A compactação deverá ter início quando o teor de umidade do solo estiver ligeiramente acima da umidade ótima e for uniforme em toda a espessura da camada. Não será permitida a adição de água a camadas que tenham recebido qualquer tipo de compactação, sem prévia escarificação das mesmas, em toda sua espessura.

A compactação deverá ser feita dos bordos para o centro, em toda a largura da camada final.

Será obrigatório o gradeamento do material para sua melhor homogeneização e destorroamento.

Não será permitido tráfego de qualquer espécie sobre o material espalhado, enquanto não tiver sido concluída a compactação. Quando essa recomendação não puder ser atendida, deverá haver uma orientação do tráfego, no sentido de evitar sulcos de pneus na superfície da camada. A firma CONTRATADA dos serviços será responsável por todos os danos decorrentes do tráfego, devendo executar todos os reparos que se façam necessários, às suas próprias expensas, a fim

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

de atender às exigências destas Especificações e das Especificações Gerais do DNER, durante o período de execução das obras, a não ser que a CONTRATADA comprove que não foi responsável por esses danos. Nestes casos, caso a obra ainda não tenha sido recebida, caberá à CONTRATADA buscar o ressarcimento pelos danos ocorridos, junto ao(s) responsável(eis).

3.4.2. Blocos de Concreto

O arruamento previsto para pavimentação com blocos de concreto, tipo bloquete, formato hexagonal, deverão ter espessura mínima de 8 cm, assentamento sobre coxim de areia lavada com rejuntamento em asfalto oxidado tipo 1 e pedrisco.

3.4.3. Arruamento em Asfalto

A execução dos arruamentos em asfalto deverá ser precedida por uma preparação do solo feita de forma semelhante aos arruamentos em cascalho, isto é, regularização do sub-leito, reforço do sub-leito (se necessário) e revestimento primário. Em seguida, deverá ser feita a imprimação da última camada com emulssão asfáltica, tipo RR-10, na taxa de 1,5 l/m.

O ligante betuminoso será o cimento asfáltico de penetração 150-200. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizados asfaltos dissolvidos de cura rápida, do tipo CR-800, com alternativa do emprego de emulsão de ruptura rápida com 60%, em volume, de resíduo.

Para atender a adesividade entre o agregado e o ligante betuminoso, se este for asfalto de penetração 150-200 ou asfalto dissolvido, deverá ser utilizada uma taxa de 0,5% de dope sobre o peso do ligante.

O dope só deverá ser adicionado ao ligante no dia da sua utilização e de acordo com estas Especificações.

A graduação do agregado deverá basicamente obedecer aos seguintes limites: 9,5 mm a 2,00 m (3/8" a n.º 10).

A granulometria do agregado deverá satisfazer à especificação seguinte:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Engesoft Quanta ibi
c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 517
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PENEIRA	% PASSANDO EM PESO
1" (25,4 mm)	-
3/4" (19 mm)	-
1/2" (12.7 mm)	100
3/8" (9,5 mm)	85 - 100
nº 4	10 - 30
nº 10	0 - 10
nº 200	0 - 2

As taxas de aplicação de agregados e ligantes serão fixadas no campo.

As temperaturas dos ligantes poderão ser modificadas em função do controle de viscosidade.

O material betuminoso deverá ser aplicado de uma só vez e em toda a largura a ser tratada.

O dope deverá ser perfeitamente homogeneizado na massa do ligante. A adição do dope deverá ser realizada parceladamente e com circulação de ligante através de um tanque suplementar.

3.4.3.1. Recomposição Asfáltica

A execução de valas em pavimentos asfaltados deverá atender às normas do DNER, as normas específicas relativas à reaterro de valas em asfalto, e ainda, atender às seguintes recomendações:

- Os cortes da capa asfáltica deverão ser feito com discos de corte;
- Os cortes deverão ser executados fora do horário de pico da rodovia, de preferência à madrugada, e em etapas de meia pista, com sinalização adequada ao trecho, especialmente quanto à sinalização noturna;
- Todos os elementos pertinentes à rodovia que porventura venham sofrer danos durante a execução dos serviços, deverão ser recompostos de modo a terem as mesmas características originais, devendo ser previamente aprovados pela fiscalização;
- Os materiais a serem utilizados na recomposição das valas deverão ser compatíveis com aqueles empregados anteriormente nas camadas do pavimento, principalmente no que se refere à capacidade de suporte, ficando a CONTRATADA responsável pelos possíveis danos ao pavimento, causados pelos serviços em questão;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

- A recomposição da capa asfáltica deverá ser feita com material idêntico ao original, devendo obter bordas bem conformadas e com ausência de ressaltos, com espessura mínima de 5 cm;

- Deverá ser feita a imprimação da última camada do pavimento, bem como das paredes da vala, com emulsão asfáltica, tipo RR-10, na taxa de 1,5 l/mlV.4 – Arruamento em piso de Concreto.

O arruamento previsto com revestimento de pavimentação em piso de concreto deverá ter espessura mínima de 8 cm, utilizando concreto estrutural com granulometria adequada à espessura de concretagem. As juntas de dilatação serão plásticas, alinhadas de tal forma que a superfície seja dividida em painéis, com dimensão mínima de 2,0 x 2,0 m. O revestimento de concreto deverá ser aplicado a uma base já regularizada e compactada.

3.5. Portão em Tubo de F°°G°° e Tela

Os portões serão executados com tubos de ferro galvanizado e tela prensada de arame galvanizado, n° 12, ou revestida de PVC, soldadas em quadro de ferro cantoneira, de 2,00 x 2,00 m.

Para fixação e suporte deverá ser executado pilar de concreto ou tubo de aço galvanizado enchido com argamassa de cimento e areia, apoiado sobre blocos com dimensões tais que permitam a sustentação adequada do portão. Os pilares que sustentarem portão de duas folhas (entrada de veículos) serão unidos por viga baldrame.

Os pilares deverão ser pintados com tinta látex para exterior. As peças componentes do portão deverão ser lixadas e limpas com solventes e receber duas demãos de esmalte sintético.

As ferragens deverão ser fornecidas pela CONTRATADA de acordo com orientação da FISCALIZAÇÃO.

3.6. Alambrado com Tela de Arame

Para a execução de vedações em alambrado com tela de arame serão utilizados tubos de F°G°, com espaçamento de no máximo 2,00 m, chumbados na base com concreto simples. A vedação será com tela de arame ou tela de arame revestido de PVC, N°12, com malha de no máximo 5 x 5 cm, e será fixada em quadros estruturais feitos com tubos de F°G°, de dimensões 2,00 x 2,00 m.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi
c o n s ó r c i o
FL Nº 519
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os tubos verticais terão comprimento excedentes na parte inferior para fixação do alambrado e na parte superior, com pontas inclinadas a 45°, para fixação de 4 fios de arame farpado.

Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediários de trechos longos, os quadros deverão ter contraventamentos colocados com inclinação de 45° em vãos máximos de 40 m de extensão. A pintura de acabamento será com tinta esmalte, com a aplicação prévia de primer aderente.

3.7. Cerca de Arame Farpado com 9 Fios

Serão utilizados mourões de concreto tipo alambrado, com espaçamento de 3,00 m, fixados através de blocos de concreto.

A vedação será através de 9 fios de arame farpado convenientemente fixados nos mourões, sendo 6 na parte vertical do mourão a cada 30 cm, e 3 na parte de ponta virada do mourão.

Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediários de trechos longos, os mourões deverão ser escorados com escoras de concreto colocadas com inclinação de 45° em vãos máximos de 25 m de extensão. A pintura de acabamento dos mourões será com tinta látex ou cal.

3.8. Plantação de Arbustos (Cerca Viva)

A cerca viva deverá ser feita com mudas de Alfineiro, devendo ser plantada 3 (três) mudas a cada metro. As covas deverão ser preparadas no tamanho mínimo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m. A terra utilizada deverá estar livre de ervas daninhas, apresentando boa estrutura granulométrica. Deverá ser incorporado esterco de curral bem-curtido, ou similar, na proporção de 100 l/mde terra.

Após a colocação da muda no centro da cova, completar o vão formado com a terra adequada, compactando-se ao redor do torrão da planta. Fazer irrigação logo após o plantio; todas as mudas isoladas deverão ser amparadas por meio de leitores que não deverão injuriar as raízes; dar proteção e manutenção até a pega final.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06[illegible]528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 520
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.11. Condições Específicas de Meio Ambiente e Segurança no Trabalho: Norma Técnica NT.ES – 011

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 52,1
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa especificar os serviços relacionados a: meio Ambiente; medidas mitigadoras; segurança no trabalho (objetivo; introdução; planejamento prévio de ações, do ponto de vista ambiental; mitigação de impactos na implantação das obras; infra-estrutura de apoio à execução das obras; e licenciamento e autorizações).

2. NORMAS APLICÁVEIS

- NR 18
- Lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Objetivo

As recomendações constantes desta norma visam apresentar os elementos técnicos básicos e orientar as atividades mínimas necessárias à instalação de canteiros de obras e ao processo de execução das obras contratadas, de forma a minimizar os impactos ambientais negativos gerados por suas atividades, produtos e serviços, tornando-os ambientalmente adequados.

As referidas recomendações não se sobrepõem à legislação existente, tanto a nível local como federal, devendo atuar como apoio a estas.

3.2. Introdução

Apesar da implantação e a operação de um sistema de esgotamento sanitário objetivar principalmente a saúde pública e a proteção do meio ambiente, sendo medida mitigadora de vários impactos resultantes das atividades humanas, sua própria implantação pode ainda gerar impactos negativos sobre o meio ambiente local.

Esses impactos, mediante o emprego de medidas preventivas e métodos construtivos adequados, podem ser significativamente minimizados, fazendo com que os benefícios advindos do sistema em muito superem os eventuais impactos negativos que se apresentem.

As obras de esgotamento sanitário apresentam características de ocupação do terreno diferentes, exigindo diferentes tipos de cuidados na sua implantação. Porém, é possível generalizar alguns impactos comuns aos diversos tipos de obras de esgotamento sanitário que deverão ser evitados no processo de implantação, assim como:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



- poluição sonora (ruídos provocados por máquinas);
- poluição atmosférica (poeira e fumaça);
- degradação do solo (escavações e empréstimos);
- alteração do uso e ocupação do solo e subsolo;
- supressão da cobertura vegetal;
- alteração no regime hídrico dos lençóis freáticos;
- erosão do solo;
- assoreamento de corpos d'água;
- geração de resíduos sólidos (entulhos);
- transtornos na vizinhança.

3.3. Planejamento Prévio de Ações, do Ponto de Vista Ambiental

Para propiciar o melhor controle dos danos provocados pelas diversas ações de implantação de obras, algumas atividades devem ser previamente providenciadas antes do início dos trabalhos. O desenvolvimento dessas ações, sempre que possível, deverá ser monitorado pela equipe de fiscalização de obras da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, que deverá aprovar o produto de cada uma dessas atividades:

- Análise dos principais componentes da obra, previstos em projeto, suas especificações técnicas, características do relevo, características do solo e sua susceptibilidade à erosão, visando estabelecer métodos construtivos e um cronograma de atividades de forma a determinar e conter diversos riscos ambientais;
- Avaliação dos planos de ocupação da área das obras, usos de solo previstos, unidades de preservação existentes na região, buscando estabelecer limitantes para as atividades de implantação das obras;
- Estabelecimento de um código de conduta para os trabalhadores, tanto no tocante a aspectos de segurança do trabalho quanto a aspectos ambientais;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 523

- Exame das condicionantes e ações previstas nos documentos de licenciamento ambiental emitidos pelo órgão regional de meio ambiente que dizem respeito à obra contratada;
- Identificação das áreas principais de empréstimo e bota-fora de material, detalhando as formas de acesso a esses pontos dos diferentes locais de execução das obras. Planejamento de pontos para depósito de materiais e insumos;
- Elaboração de um plano de ação e de recuperação das áreas afetadas pelas obras, a ser avaliado pela equipe de fiscalização de obras da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, observando todas limitantes dos itens apresentados acima;
- Elaboração de um projeto de canteiro, para aprovação da fiscalização, em conformidade com o preconizado na NR 18 e demais normas regulamentadoras relativas ao meio ambiente, medicina e segurança do trabalho.

3.4. Mitigação de Impactos na Implantação das Obras

Para a redução dos impactos no desenvolvimento dos trabalhos de implantação das obras, algumas medidas mínimas deverão ser tomadas por parte das contratadas com o objetivo de reduzir a intensidade dos impactos negativos sobre a região das obras. Os impactos negativos esperados e as respectivas medidas mínimas recomendadas para a sua mitigação são abaixo listadas:

3.4.1. Poluição sonora (ruídos provocados por máquinas)

3.4.1.1. Medidas Mitigadoras

- previsão da localização do canteiro de obras o mais próximo possível do local das obras;
- restrição, tanto quanto possível, da circulação de máquinas e veículos ao local das obras e em horários condizentes com as atividades da população local. Em área de características urbanas, deverá ser observada a "Lei do Silêncio".

3.4.2. Poluição atmosférica (poeira e fumaça)

3.4.2.1. Medidas Mitigadoras

- umedecimento das vias para minimizar o levantamento de poeira;
- localização do canteiro de obras o mais próximo possível do local das obras;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

- estabelecimento de um programa periódico de manutenção e ajuste de equipamentos, especialmente aqueles acionados por motores de combustão interna.

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 524
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.4.3. Degradação do solo (escavações e empréstimos)

3.4.3.1. Medidas mitigadoras

- espalhamento adequado do solo não reutilizado no enchimento das valas e cavas de estruturas;
- recuperação das áreas de empréstimo;
- execução de canais, valas e tubulações de drenagem superficial, para a proteção do terreno contra processos erosivos;
- cultivo de cobertura vegetal, especialmente em áreas de relevo inclinado, para a proteção do terreno contra processos erosivos.

3.4.4. Alteração do Uso e Ucupação do Solo e Subsolo

3.4.4.1. Medidas Mitigadoras

- execução de estruturas aparentes que não comprometam as características paisagísticas da área, evitando a desvalorização imobiliária;
- conservação do fluxo de veículos e pedestres existente nas vias de circulação.

3.4.5. Supressão da Cobertura Vegetal

3.4.5.1. Medidas Mitigadoras

- intervenções restritas aos locais do projeto / obra;
- conscientização dos operários sobre a necessidade de retirar o mínimo possível de vegetação existente na área;
- recomposição da área afetada (flora e elementos de apoio à fauna);
- plantio de espécies nativas de acordo com a supressão de vegetação e devida autorização e determinação do órgão ambiental competente.

3.4.6. Alteração no Regime Hídrico dos Lençóis Freáticos

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 525
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.4.6.1. Medidas mitigadoras:

- lastro e berço apropriados para cada caso, de modo a evitar interrupção do fluxo de águas subsuperficiais e quebra da tubulação.

3.4.7. Erosão do solo

3.4.7.1. Medidas Mitigadoras:

- execução de canais, valas e tubulações de drenagem superficial, para a proteção do terreno contra processos erosivos;
- intervenções restritas aos locais do projeto / obra;
- conscientização dos operários sobre a necessidade de retirar o mínimo possível de vegetação existente na área;
- cultivo de cobertura vegetal, especialmente em áreas de relevo inclinado, para a proteção do terreno.

3.4.8. Assoreamento de Corpos D'água

3.4.8.1. Medidas Mitigadoras:

- intervenções restritas aos locais do projeto / obra;
- conscientização dos operários sobre a necessidade de retirar o mínimo possível de vegetação existente na área;
- cultivo de cobertura vegetal, especialmente em áreas de relevo inclinado, para a proteção do terreno.

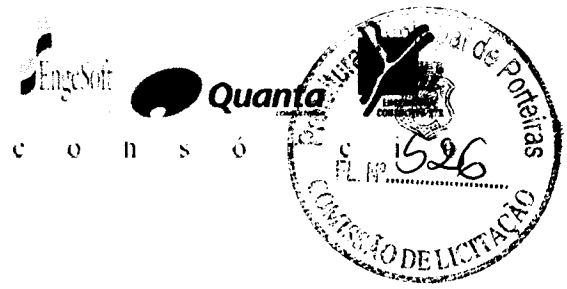
3.4.9. Geração de Resíduos Sólidos (entulhos)

3.4.9.1. Medidas Mitigadoras:

- disposição adequada de possíveis entulhos de obra, em locais determinados pelo órgão ambiental responsável.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.4.10. Transtornos na Vizinhança

3.4.10.1. Medidas mitigadoras:

- orientação da população sobre as finalidades da obra e sua importância para o meio ambiente e saúde público, de forma que sejam claras as compensações pelos impactos temporários da execução (é importante que a mão de obra seja orientada dos possíveis esclarecimentos que possam ser dados à população);
- execução das obras de forma ágil e planejada, principalmente daquelas que dificultam o trânsito da população local (ramais condominiais);
- sinalização adequada;
- recomposição da área afetada (flora, asfalto, pisos etc.);
- restrição, tanto quanto possível, da circulação de máquinas e veículos ao local das obras e em horários condizentes com as atividades da população local.

3.5. Infra-Estrutura de Apoio à Execução das Obras

Não só a qualidade do ambiente em torno da obra deve ser mantida, como também do próprio ambiente de trabalho para implantação das estruturas previstas. Para tanto, recomenda-se medidas relativas à execução de obras e medidas internas de conservação do ambiente salubre do canteiro.

3.5.1. Medidas de segurança na execução das obras

São obrigatórias medidas de segurança para a proteção da mão de obra de riscos comuns à implantação de obras de esgotamento sanitário. Como medidas mínimas de segurança, esperáveis para a execução dos trabalhos, pode-se citar:

- Drenagem temporária das valas, em presença de água;
- Taludamento das valas, para evitar deslizamentos de terra e processos erosivos, de acordo com as características de colapsividade do solo e das cargas empregadas;
- Escoramento de valas sempre que necessário, ou em profundidades acima de um metro e meio;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 527
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para os riscos envolvidos em cada atividade prevista;

- Instalação de anteparos de proteção / sinalização, tipo tapume móvel ou tela refletiva, ao longo de todas as valas e frentes de serviços;

- Medidas de estímulo ao cumprimento das normas de segurança, inclusive com o uso de placas de segurança e advertência.

3.5.2. Medidas de Segurança e de Preservação do Meio Ambiente no Canteiro de Obras

A implantação do canteiro de obras deverá prever cuidados com o meio ambiente local, de forma a evitar a permanência de marcas de degradação após o término das obras. As medidas recomendadas a seguir são de caráter obrigatório para qualquer tipo de obra de esgotamento sanitário:

- A estrutura do canteiro de obras deverá garantir o abastecimento adequado de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos, tanto na área do canteiro e como nas frentes de serviço;

- Para o esgotamento sanitário da área do canteiro, deverá ser dada preferência pelo uso de fossas sépticas associadas a sumidouros ou a valas de infiltração, dimensionadas para a demanda prevista. Casos onde a aplicação desse sistema não seja viável ou em frentes temporárias de serviços, recomenda-se o uso banheiros químicos, com a disposição do material residual em pontos de coleta determinados pela fiscalização da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará;

- A área do canteiro deverá apresentar sistema de drenagem adequado para sua área e características de relevo. O sistema deverá ser dimensionado para um período de recorrência de, pelo menos, 5 anos, prevendo-se ainda dispositivos de dissipação (quando necessários) e medidas de proteção contra erosões;

- Cumprimento da Lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977, em todos os termos relativos à segurança e medicina do trabalho;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalegre
528
DE LICITAÇÃO

- Em caso de manutenção de equipamentos, lavagem, pintura e manutenção de máquinas e veículos, deverão ser previstas áreas específicas para realização dessas atividades e dispositivos para coleta, disposição e eventual reaproveitamento desses resíduos (combustíveis, lubrificantes, solventes, etc.);

- Após a conclusão das obras, toda a área do canteiro de obras deverá ser desmobilizada, devendo ser retirada do local todas as estruturas temporárias implantadas. O terreno deverá ter recuperada sua cobertura vegetal, através do plantio de quantidade equivalente de indivíduos. Não deverá ser deixadas superfícies com resíduos de lajes cimentadas, pisos impermeabilizados, devendo todo o material coletado ser levado ao ponto de disposição final de entulhos.

3.5.3. Apoio Técnico

A empresa contratada deverá prever em seus quadros um especialista ambiental para acompanhar o andamento dos trabalhos e direcionar atividades de forma a reduzir impactos ambientais, incluso dentro dos custos indiretos das obras.

A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará considera como especialista ambiental adequado para o tipo de obra em questão os profissionais com formação em Engenharia Ambiental, ou com cursos de especialização, mestrado ou doutorado em temas ligados à: Engenharia de meio ambiente; gerenciamento de recursos de flora, fauna e recursos hídricos; recuperação ambiental e estudos de controle de poluição. Também são aceitos profissionais de nível superior com extensa e notória experiência na realização de obras de controle de impactos no meio ambiente, desde que munidos de material comprobatório.

3.6. Licenciamento e Autorizações

Com relação ao processo de autorização de execução das obras junto aos órgãos de meio ambiente e de planejamento urbano, caberá a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, como contratante, obter o licenciamento ambiental da obra, em nível de licenciamento de instalação, junto ao órgão de meio ambiente responsável pela região.

Com relação à questões como medidas de compensação ambiental não previstas no escopo contratual das obras, caberá à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará custear e implantar medidas de compensação ambiental relativas à configuração da obra estabelecida nos projetos elaborados pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 529
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Caberá à empresa contratada a obtenção das seguintes autorizações:

- Autorização junto aos órgãos municipais, estaduais e federais, para ocupação de área para canteiro de obras (caso haja interesse da contratada, esse canteiro poderá ocupar áreas privadas, desde que com total responsabilidade sobre danos assumida pela contratada);
- Autorização para corte de árvores junto aos órgãos municipais, estaduais e federais;
- Autorizações para utilização de métodos construtivos específicos junto ao foro cabível, quando for o caso (uso de explosivos, atividades com intensa produção de ruídos, etc.).

Para casos em que a contratada proponha alterações ao projeto original elaborado pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, tanto em sua estrutura como em seus métodos construtivos, que venham a alterar substancialmente os impactos provocados pela obra, caberá à contratada obter o licenciamento ambiental destas alterações.

Nesse processo de licenciamento dessas alterações deverão ainda ser elaborados:

- Levantamentos da flora e fauna no local das alterações, com respectivo balanço dos danos adicionais da nova proposta;
- Estudos complementares de impacto ambiental dessas alterações, tendo como base os parâmetros utilizados no processo de licenciamento original.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

FL. Nº 530

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3.12. Norma para Recebimento e Armazenagem de Materiais: Norma Técnica – NT.ES – 012

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 531
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa orientar quanto aos procedimentos a serem obedecidos na Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará no que se diz respeito ao fornecimento, armazenagem, qualidade e inspeção de materiais e quipamentos.

2. NORMAS APLICÁVEIS:

- NBR-7362 – Tubo de PVC rígido de seção circular, coletos de esgotos;
- NBR-7367 – Execução de redes coletoras enterradas de esgotos com tubos e conexões de PVC rígido de seção circular;
- NBR-7372 – Execução de tubulações de pressão de PVC rígido com junta soldada, rosqueada ou com anéis de borracha;
- NBR-7560 – Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado com flanges toscados;
- NBR-7661 – Tubo de ferro fundido centrifugado de ponta e bolsa, para líquidos sob pressão com junta não elástica;
- NBR-7662 – Tubo de ferro fundido centrifugado para líquidos sob pressão, com junta não elástica;
- NBR-7663 - Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para líquidos sob pressão, com junta não elástica;
- NBR-7669 - Conexão de ferro fundido cinzento;
- NBR-5589 – Tubos de aço carbono aptos para rosca;
- NBR-6414 – Para usos comuns na condução de fluídos;
- NBR-5587 – Tubo de aço para condução – dimensões básicas;
- NBR-5622 – Tubos de aço carbono com costura helicoidal para uso em água, ar e vapor de baixa pressão em instalações industriais;
- NBR-5645 – Tubo cerâmico para canalizações;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 532
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- NBR-5646 – Elementos cerâmicos para execução de tubulações – inspeção, amostragem;
- NBR-5680 – Tubos de PVC rígido – dimensões;
- NBR— 6414 – Rosca Whitworth gás;
- NBR-6925 – Conexões de ferro fundido maleável para tubulações – classe 20;
- NBR-6943 – Conexão de ferro maleável para tubulações – classe 10;
- NBR-7674 – Junta elástica para tubos e conexões de ferro fundido dúctil;
- NBR-7675 – Conexão de ferro fundido dúctil;
- NBR-7676 – Anéis de borracha para juntas elásticas e mecânicas de tubos e conexões de ferro fundido dúctil e cinzento;
- NBR-7677 – Junta mecânica para conexões de ferro fundido dúctil;
- NBR-7968 – Tubulação de saneamento nas áreas de rede de distribuição adutoras redes coletoras de esgotos e interceptores – diâmetros normais;
- NBR-8890 – Tubo de concreto armado. De seção circular para esgotos sanitários;
- NBR-9814 – Execução de rede coletora de esgotos sanitários;
- NBR-10160 – Tampões de ferro fundido;
- NBR-8889 – Tubos de concreto simples de seção circular para esgotos sanitários;
- NBR-8892 – Determinação do índice de absorção de água em tubos de concreto simples ou armado, de seção circular para esgotos sanitários.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O fornecimento de materiais e equipamentos a serem realizados por fornecedores diretos ou terceiros devem obedecer as especificações técnicas e exigências anexadas ao edital de licitação dos materiais e equipamentos correspondentes e as normas técnicas deste Caderno de Encargos relacionadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



Tais documentos determinam como deverá ser todo o processo compreendido da compra a aceitação e armazenagem dos materiais equipamentos.

Os tubos deverão ser armazenados em depósitos dentro do canteiro de obras ou, a critério da fiscalização, dispostos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverão ser efetuadas com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

3.1. Inspeção de Materiais Hidráulicos

Os materiais recebidos não devem ser utilizados antes de terem sido inspecionados. Tal inspeção deverá ser executada pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará. Para tubulações a inspeção dimensional deverá ser feita com paquímetro (diâmetro e espessura) e trena (comprimento). Salvo nos casos onde o material apresente baixo ou nenhum índice de não-conformidade a realização da inspeção poderá ser dispensada. Em caso de não-conformidade do material inspecionado, o mesmo deverá ser identificado de forma que não seja transportado aos canteiros de obras ou utilizados. De acordo com as não-conformidades identificadas e as cláusulas contratuais de fornecimento, o material poderá ser trocado.

A inspeção também poderá ser realizada no fornecedor desde que a supervisão de qualidade seja comunicada formalmente sobre a data e o local de inspeção. Outra forma de inspeção é a feita por empresa credenciada, sendo esta acepção a critério da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2. Inspeção de Materiais Diversos

Procede-se basicamente o mesmo procedimento dos materiais hidráulicos.

A inspeção com contrato de serviço com fornecimento tanto de materiais hidráulicos, quanto de materiais diversos também deverá ser feita no canteiro de obras e o uso dos materiais deverá ser liberado pela fiscalização.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



c o n s ó r c i o



3.13. Norma de Pré-Operação para Sistema de Esgotamento Sanitário: Norma Técnica NT.ES – 013

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 535
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. OBJETIVO

Esta norma visa orientar quanto aos procedimentos a serem obedecidos na Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para pré-operação de sistema e esgotamento sanitário Especificações Técnicas.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Antes do completo recobrimento da tubulação serão realizados testes para verificação da montagem, com supervisão dos trabalhos pela fiscalização. Quando o nível do lençol freático estiver acima da rede, efetuar teste hidrostático.

Os reparos ou substituições necessários serão assinalados e executados imediatamente. A contratada deverá dispor de todos os materiais equipamentos necessários à realização dos testes e/ou reparos.

Caso ao terminar a montagem, não haja, por qualquer motivo, condições de realizar os testes, a contratada ficará com a responsabilidade pelos serviços executados até a realização dos testes.

Antes de solicitar o Recebimento Técnico Provisório da Obra, a contratada deverá proceder à limpeza da tubulação e poços de visita, deixando a linha completamente desimpedida de lama, toco de madeira, restos de concreto e de todo elemento que prejudique o escoamento.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 536
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: MATERIAIS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 537
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. ELETROCALHAS.

Aplicação: Na distribuição dos circuitos elétricos, do QRA para o Gerador.

Descrição: eletrocalha perfurada total sem virola, em chapa de aço SAE 1010/1020 n.º 18 USG, acabamento em galvanização eletrolítica. Dimensões 50x100mm. Acompanhada de tampa de pressão e acessórios compatíveis.

Fabricantes: Real Perfil, Poleoduto, Facilit, ou similar.

2. ELETRODUTOS.

Aplicação: Na distribuição dos circuitos elétricos.

Descrição: eletrodutos de PVC rígido roscável, anti-chama. Diâmetro indicado em projeto. Curvas para os eletrodutos, utilizadas quando for o caso, deverão ser do tipo pesado bem como os eletrodutos. As curvas deverão ser sempre empregadas para qualquer diâmetro de eletroduto, não sendo portanto admitido curvar-se os eletrodutos na obra. Os eletrodutos serão unidos por meio de luvas.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Wetzel, ou similar.

3. LÂMPADAS.

Aplicação: Iluminação interna.

Descrição: lâmpada fluorescente tubular de 32W, bulbo T-8, base G-13; temperatura de cor de 4.000K.

Fabricantes: Philips, Osram, Sylvania, ou similar.

Aplicação: WC´s.

Descrição: lâmpada fluorescente compacta de 20W, base E-27; temperatura de cor de 4.000K.

Fabricantes: Philips, Osram, Sylvania, ou similar.

4. TOMADAS.

Aplicação: em toda edificação, conforme projeto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Descrição: tomadas elétricas do tipo 2P+T para pinos cilíndricos e pinos chatos, corrente nominal mínima de 10A, tensão nominal 250V, com contatos em liga de cobre, em material extinguível.



Fabricantes: Pial, Prime, Iriel, ou similar.

5. INTERRUPTORES.

Aplicação: Em toda edificação, conforme projeto.

Descrição: interruptores para corrente de 10A na tensão nominal de 250V, ter acabamento externo de mesma linha que ao espelho que o envolve, com 1, 2 ou 3 teclas especificados conforme projeto.

Fabricantes: Pial, Prime, Iriel, ou similar.

6. LUMINÁRIA.

Aplicação: Casa do Gerador e Casa de Comando, conforme projeto.

Descrição: Luminária de sobrepor em forro modulado de perfil "T", com corpo em chapa DE aço tratado e pintura eletrostática branca, refletor com aletas parabólicas, com reator eletrônico de alto fator de potência. duas lâmpadas de 32w fluorescentes, 3942 lumens de fluxo luminoso, 86 lumens/watt de eficiência, 220v, irc = 85, temperatura na cor = 4000 k, tonalidade 21, base bipino g13, pó fluorescente trifósforo.

Fabricantes: Itaim, Lumincenter, Lumenco ou similar.

Aplicação: Wc's, conforme projeto.

Descrição: Luminária de embutir tipo spot, com corpo em chapa de aço tratatado e pintura eletrostática branca, refletor com aletas parabólicas, mod. 3001, com reator eletrônico de alto fator de potência - para lâmpada de 20w compacta fluorescente, 2100 lumens de fluxo luminoso, 86 lumens/watt de eficiência, 220v, irc = 85, temperatura na cor 4000 k, tonalidade 21, base bipino g13, pó fluorescente trifósforo.

Fabricantes: Itaim, Lumincenter, Lumenco ou similar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelas
FL Nº 539
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.

Descrição: Quadro do tipo de sobrepor, fabricado em chapa de aço 1008 c/ grau de proteção IP 55, na cor bege, pintura eletrostática epóxi a pó, placa de montagem galvanizada, sobretampa metálica, tampa metálica com fecho rápido.

Fabricantes: Inelsa, Cemar, ou similar.

8. CABOS.

Aplicação: Circuitos de ligação interna.

Descrição: cabos flexíveis composto de fios de cobre nu, têmpera mole com encordoamento classe 4 ou classe 5; isolamento em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) para temperatura de operação de 70°C com identificação numérica, cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) tipo anti-chama isolados para 1kV. Bitola conforme projeto.

Fabricante: Pirelli, Ficap, Wirex.

Aplicação: Alimentadores dos quadros, alimentação das bombas e iluminação externa.

Descrição: cabos flexíveis composto de fios de cobre nu, têmpera mole com encordoamento, classe 4 ou classe 5, isolamento em composto termofixo de alto módulo (HEPR) para temperatura de operação de 90°C, tipo anti-chama, isolados para 1kV. Bitola conforme projeto.

Fabricante: Pirelli, Ficap, Wirex.

9. DISJUNTORES.

Aplicação: No quadro geral de baixa tensão (QGBT) e no quadro de medição (QM) e no comando de controle dos motores (CCM)

Descrição: Disjuntores termomagnéticos em caixa moldada, tripolares, tipos fixos com corrente nominal fixa ou regulável, tensão nominal mínima de 380V, corrente de ruptura indicada em projeto, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e curto-circuito (sobre-corrente).

Fabricantes: Siemens, Merlin Gerin, ABB, ou similar.

Aplicação: Nos circuitos terminais dos quadros de distribuição.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 940
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Descrição: disjuntores termomagnéticos, tipos fixos com corrente nominal fixa, tensão nominal mínima de 380V, corrente de ruptura indicada em projeto, disparadores para sobrecarga (sobre-tensão) e curto-circuito (sobre-corrente), padrão europeu (DIN / IEC). Para uso de proteção de circuitos indutivos (lâmpadas fluorescentes, moto-bombas, etc) usar disjuntores tipo C, e para proteção de equipamentos eletro-eletrônicos (micro-computadores, etc) usar disjuntores tipo B.

Fabricantes: Siemens, Merlin Gerin, ABB, ou similar.

10. REATORES.

Aplicação: iluminação interna.

Descrição: reator eletrônico 2 x 32W, para lâmpadas fluorescentes tubulares , alto fator de potência (FP > 0,95), fator de fluxo 100%, baixa distorção harmônica (THD < 10%), tensão de alimentação 220V.

Fabricantes: Philips, Osram, Sylvania, ou similar.

11. CAIXAS DE PASSAGEM.

Aplicação: Instalações elétricas.

Descrição: Caixa em alvenaria, dimensões 0,60mX0,60m profundidade variável, com tampa de concreto armado e rebocada na parte externa.

Fabricantes: WETZEL, DAISA ou similar.

12. HASTE DE ATERRAMENTO

Aplicação: SPDA e aterramento.

Descrição: Haste de aço galvanizado recoberta com 200 micras de cobre de diâmetro nominal de 5/8" com 3 metros de comprimento.

Fabricantes: MAGNET, KERAX ou similar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pontalras
FL. Nº 541
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

13. CAIXAS DE INSPEÇÃO.

Aplicação: Aterramento.

Descrição: Caixa de inspeção tipo solo em PVC, com tampa de ferro de 30cm.

Fabricantes: MAGNET, KERAX ou similar.

14. CAIXAS DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL.

Aplicação: Aterramento e SPDA.

Descrição: Caixa metálica de embutir em parede com tampa nas dimensões 40x40x14 cm, placa de cobre de 300x300x5mm, isoladores em epóxi e terminais de conexão entre placa e condutor de pressão.

Fabricante: TERMOTÉCNICA, RAYCON ou similar.

15. MASTRO PARA PARA-RAIO.

Aplicação: SPDA.

Descrição: Mastros simples de ferro galvanizado diâmetro 50mm e altura 3m para para-raio.

Fabricante: TERMOTÉCNICA, RAYCON ou similar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pontelras
FL Nº 542
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO: SERVIÇOS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 543
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. ATERRAMENTO

As malhas de aterramento serão feitas através de cabos de cobre nu de 25mm², hastes de terra de 3/8" x 2,40m e conexões exotérmicas. Todas as malhas deverão ser interligadas.

Deverá também existir um sistema de proteção contra descargas atmosféricas através de um captor Franklin instalado no alto de cada torre ou estrutura de comunicação com distanciamento mínimo de 2m entre o captor e a antena, conforme peças gráficas.

Para os pára-raios, deverão ser instaladas malhas formadas por hastes de 3/8" x 2,40m que serão interligadas às demais malhas. O instalador deverá efetuar medição da malha de terra em questão, cujo valor não deverá ultrapassar 10Ω. No caso de não obter-se este patamar de resistência, pode-se aplicar betonita em volta dos cabos da malha e hastes. A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará não aceitará a aplicação de sal ou carvão vegetal.

Todas as carcaças metálicas, painéis de equipamentos elétricos, eletrodutos, bandejas e blindagens de cabos devem ser aterrados conforme designado pela norma ABNT – NBR— 5410/2004.

No local onde o eletrodo de aterramento for enterrado, deve ser feita adequada marcação definitiva sobre a superfície.

Para os Painéis das UT's deverão ser feitas malhas independentes que serão interligadas às demais malhas.

O instalador deverá efetuar medição da malha de terra em questão, cujo valor não deverá ultrapassar 10 Ω. No caso de não obter-se este patamar de resistência, pode-se aplicar betonita em volta dos cabos da malha e hastes. A Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará não aceitará a aplicação de sal ou carvão vegetal. A esta malha deverá ser conectado os protetores de surto de cascata dupla (entrada de energia do painel) e o centelhador coaxial (protetor de surto da antena para o rádio modem);

As medições de resistência de terra deverão ser realizadas individualmente, para cada malha de aterramento (UT's e Para Raio), antes da interligação das mesmas.

Em todas as malhas deve-se ter, no mínimo, 2 (dois) pontos para medição de resistência de aterramento. Nestes pontos, as hastes deverão ser instaladas em caixas de inspeção.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portalras
FL Nº 544
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTOS DE TENSÃO

No que diz respeito a Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), faz parte do escopo desta especificação o SPDA, tipo Franklin, existente em cada Estação (EEE-01, EEE-02 e EEE-Final). O SPDA deverá ser instalado conforme peças gráficas.

As entradas de alimentação fase e neutro das UT's deverão ter protetores contra surtos de cascata dupla. Esses protetores devem utilizar varistores para realizar as descargas elétricas para a terra.

Nas saídas digitais dos CLP's não haverá protetores de surtos e sim relés de interface que deverão acionar os contactores das cargas motoras. No caso de surtos nas linhas digitais esses relés sofrerão a ação destrutiva.

Haverá um centelhador coaxial com varistor no guia de onda da antena, onde o mesmo protegerá o rádio-modem quando da descarga atmosférica no pára-raios que deverá estar obrigatoriamente a 2m do ponto mais alta da antena.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações deverão ser executadas consoante esta especificação.

O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

As instalações de luz e comando obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410/2004 da ABNT e as da COELCE, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão de PVC rígido correndo embutidos nas paredes ou pisos, excetuando-se os casos em que estiveram conectados aos CCMs – Centro de Controle de Motores, onde deverão emergir do piso acabado paralelamente às paredes de alvenaria e fixos a estas por presilhas metálicas.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pentecoste
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 545

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou massa de calafetar, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidas nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede rebocando, em seguida, para dar acabamento.

Em cada trecho de eletroduto entre duas caixas, poderão ser usadas no máximo três curvas de 90º, sendo que na tubulação de diâmetro inferior a 25 mm será permitido o processo de curvatura a frio, desde que não reduza a seção interna da mesma.

A ligação dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita por meio de buchas e arruelas.

Antes da enfiação, as linhas de eletrodutos e respectivas caixas deverão ser inspecionadas e limpas, de modo a ficarem desobstruídas.

Todas as emendas serão eletricamente perfeitas, por meio de solda a estanho, conector de pressão por torção ou luva de emenda e recobertas por fita auto-fusão e fita plástica isolante, exceto no caso de conectores de pressão por torção, que já são isolados.

Os painéis das UT's serão instalados por meio de tirantes metálicos e distantes da parede – conforme detalhes de instalação – em locais abrigados (ver peças gráficas).

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR-5410/2004.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem em concreto (instalações externas) deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10cm de brita.

Plantas, desenhos e diagramas complementam as informações acima.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Forteiras
FL. Nº 546
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. PROTEÇÃO

A proteção em baixa tensão das UTR será feita través de mini-disjuntores termomagnéticos, 750V, com capacidade de interrupção de 5kA e tropicalizados, conforme folha de dados.

5. COMUNICAÇÃO ENTRE AS UT'S

Deverá ser adotado para a transmissão e recepção de comando entre as UT's um sistema de rádio-modem operando no modo Half Duplex, ou seja, enquanto um transmite o outro recebe. Deve operar utilizando o protocolo de comunicação Modbus-RTU capaz de transmitir dados de processo e que assegure a confiabilidade do pacote dos dados transmitidos.

Deverá empregar a tecnologia espalhamento espectral (spread-spectrum), na faixa de freqüência liberada pela Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, para transmissão de dados de Telecontrole / Telesupervisão, operando na faixa de 902 MHz a 928 MHz com potência máxima de RF igual a 1 (um) Watt. O equipamento deverá também ser homologado pela ANATEL para utilização na faixa de freqüência e potência mencionada.

6. SISTEMA IRRADIANTE

Deverão ser empregadas antenas direcionais do tipo Yagi, na UT-01 e UT-02, para realizar o enlace de rádio com a UT-Final de forma a permitir o telecomando remoto. Na UT-Final será instalada uma antena do tipo Omni Direcional. As antenas deverão estar alinhadas para obterem o melhor rendimento e preferencialmente em visada direta.

As antenas deverão possuir seus elementos aterrados (ver item 3.2 e 3.3) como forma de minimizar os efeitos causados por descargas atmosféricas.

Com coordenadas coletadas por GPS e o software GLOBAL MAPPER, constatamos a necessidade de instalação de torres para implementar o rádio-enlace. As antenas serão instaladas no poste em que está instalado o captor Franklin (SPDA) de cada estação.

7. PAINEL DAS UNIDADES DE TELECOMANDO

Será de responsabilidade da empresa contratada, a engenharia básica dos painéis das UT's (obedecendo as características exigidas nesta especificação e peças gráficas) incluindo desenhos de interligação, layout interno, listas de material etc., montagem, instalação, interligação com

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

outros painéis. Nas peças gráficas, tem-se uma proposta de diagrama de elétrico (unifilar) para as UT's.

Os painéis possuirão grau de proteção IP 64 sem ventilação forçada.

8. CHAPARIA E ESTRUTURA

O painel deverá ser construído com chapas metálicas, suportadas por estrutura de perfis metálicos, formando um conjunto rígido, indeformável e auto-suportado, capaz de resistir ao transporte de longa distância, completamente montado, sem por em risco sua estrutura e também a integridade de seus componentes.

As chapas deverão ser de aço carbono, Especificação ASTM-A-283-Gr.C, espessura de 2,78mm, absolutamente livres de empenos, enrugamentos, asperezas e sinais de corrosão. Os perfis de aço, para a formação da estrutura, deverão ser de especificação ASTM-A-7 ou similar/melhor.

O painel deverá ser do tipo auto-suportado para fixação em parede conforme detalhes de instalação (peças gráficas). As soldas externas deverão ser contínuas e alisadas ao nível da chapa.

9. ACESSO E PORTA

O acesso aos equipamentos e à fiação deverá ser possível somente pela face frontal, por meio de porta com dobradiças e fecho rápido, provida com fechadura do tipo tambor.

10. ACABAMENTO E PINTURA

A tinta de acabamento deverá ser de pó de epóxi, por deposição eletrostática. Após deverá ser aplicada uma demão com tinta a base de poliuretano, na cor cinza Munsell 10Y7/1. A espessura da camada final deverá ser no mínimo de 100 micra.

11. IDENTIFICAÇÃO

O painel deverá ter uma placa de identificação na porta com dimensões 50mm x 250mm, confeccionada em acrílico preto com gravação em baixo relevo na cor branca com a identificação da UT.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacatuba
FL. Nº 548
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

O painel terá uma placa de alumínio, com dimensões 50mm x 50mm fixada por meio de parafusos ou rebites de aço em posição de fácil visibilidade, com as seguintes informações: fabricante, número de série, data de fabricação, peso aproximado (g).

12. ARRANJO INTERNO

Todos os equipamentos deverão ser montados em placa de montagem, pintada na cor laranja RAL 2000.

O arranjo interno será projetado de tal maneira que não obstrua os espaços reservados para instalações futuras e conforme as peças gráficas.

13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas atenderão os requisitos de classificação de área conforme o código "National Electrical Code" (NEC) e às Normas da ABNT.

Todos os painéis serão montados em áreas não classificadas eletricamente.

O encaminhamento da fiação interna ao painel deverá ser feito através de canaletas em PVC rígido, com recortes laterais e tampa; a menos que indicado em contrário.

As canaletas deverão ser dimensionadas com previsão de expansão futura.

A fiação deverá ser feita considerando-se os níveis e a natureza de sinal de cada circuito e possuirão código de cores conforme indicado a seguir.

A fiação interna deverá ser com cabos flexíveis, em cobre, com isolamento termoplástico, classe de isolamento 600V classe de encordoamento mínima 4.

As bitolas serão conforme o especificado a seguir:

- Sistema CA de Alimentação do Painel: 2,5 mm²
- Sistema CC interno ao painel: 1,0mm2
- Sistemas analógicos/digitais 1,0 mm²
- As cores dos cabos serão conforme especificado a seguir:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pedreiras
FL Nº 349
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Sistema CA: Fase/Retorno-Branco; Neutro – Azul Claro; PE - Verde;
- Sistema CC: Positivo–Vermelho; Negativo: Preto; PE – Verde;

As conexões com cabos internas e externas ao painel deverão ser identificadas em [illegible] as extremidades com anilhas de identificação. Em todas as conexões em bornes ou dispositivos internos ou externos ao painel, as pontas dos cabos deverão ser providas de terminais tubulares (a ponta desencapada do condutor é inserida dentro do corpo do terminal, evitando a dispersão dos condutores multifilares) com colar isolante em plástico.

Todas as conexões internas e externas ao painel serão realizadas através de réguas de bornes.

Não deverá haver emendas de cabos ou derivações fora do1s bornes terminais.

Cada régua deverá possuir 20% de bornes reservas.

Todos os deverão ser identificados conforme indicado nos documentos do projeto.

Os bornes terminais deverão ser claramente identificados para receber a alimentação do painel.

Cada circuito (especificado no diagrama unifilar nas peças gráficas) deverá possuir minidisjuntor termomagnético com religamento manual.

14. CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL – CLP

O CLP deverá ser do tipo microprocessado, de última geração, exclusivo para a execução do programa que controla o processo em questão.

Deve possuir estrutura compacta (CPU + fonte de alimentação + entradas/saídas digitais em um único invólucro) (ver folha de dados) permitindo ampliação com a inserção de módulos adicionais.

Indicação frontal através de LED dos estados de operação de diagnóstico, bem como dos estados das entradas e saídas incorporadas.

As entradas digitais deverão ser em 24Vcc e as saídas digitais deverão ser, também, em 24Vcc / 750mA (Max). As saídas digitais deverão permitir ligação em paralelo, no caso da necessidade de chaveamento com maior capacidade de corrente.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



Deverão ser capazes de utilizar módulos de expansão para redes de campos genéricas do tipo Profibus-DP, Fieldbus Foundation, Devicene, etc.

O software a ser utilizado para programação dos CLP's deverá permitir a realização de toda configuração dos mesmos, tais como módulos de E/S, módulos auxiliares e módulos de comunicação, bem como os parâmetros de comunicação, realizando a edição de diagramas em ladder, conforme padrão IEC 61131-3 e de tarefas de cálculos matemáticos aritméticos ou avançados, quando necessários, conforme segue:

- Controladores de tempo;
- Contadores crescentes e decrescentes de eventos;
- Funções aritméticas simples;
- Comparações lógicas;
- Modificações dos valores dos registros da memória;
- Transferências e deslocamento de dados;
- Procura de valores específicos em uma tabela;
- Comparações entre 2 registros;
- Instruções para examinar e modificar o estado de bits de um registro;
- Instruções para forçar bits aos estados ON ou OFF;
- Deslocamentos de bits de um registro para a direita e para a esquerda;
- Saltos no programa;
- Sub-rotinas;

Executar controle PID carregando parâmetros da equação via programa (sendo que deverá possuir bloco especializado para esta função);

Possibilitar a utilização de qualquer referência interna, tantas vezes forem necessárias;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



Possuir blocos de funções especializadas para executar as diversas operações requeridas pelos sistemas de controle contínuo;

Oferecer a possibilidade de criar blocos do usuário livremente configuráveis;

Permitir o acesso a diversas UT's conectadas em rede, a partir de um único ponto ou estação;

Verificar a existência ou não de um ponto na base de dados da UTR, quando o mesmo for referenciado no programa;

Possuir funções de download e de upload de programas;

Possuir rotinas de backup e de restauração de arquivos de uma aplicação;

O anexo apresenta a especificação básica do CLP. Sendo proposta a utilização de CPU's compactas, devido ao relativo baixo custo de aquisição e ótima operabilidade.

15. INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

Construída em um gabinete de plástico injetado de alto impacto (grau de proteção IP65) e dotada de um display de cristal líquido, que possibilite leitura, sinalização e mudança de parâmetros de uma forma amigável e com baixo custo.

- Display em LCD 2x20;
- 12 Botões de operação;
- 12 LEDs indicativos

16. MONITORAMENTO DE NÍVEL DOS POÇOS

Os níveis dos poços do sistema serão monitorados pela UT-01.

Portanto, o sistema de monitoramento de nível será composto por um relé de monitoramento com três sensores (eletrodos superior, inferior e de referência) instalados dentro dos poços e em contato com o líquido. Quando o sensor inferior estiver descoberto a UT correspondente enviará o sinal de que o poço está com o seu nível baixo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó

Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL. Nº 552
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

17. SISTEMA DE FORNECIMENTO EMERGENCIAL DE ENERGIA NO-BREAK

No painel de cada UTR deverá haver uma unidade no-break para fornecimento de energia ao sistema de automação de forma a manter o painel energizado quando da falta de fornecimento de energia elétrica por parte da concessionária.

O circuito inversor do no-break adotado deverá entrar em funcionamento imediatamente após a ocorrência de falta de energia para alimentar a carga do painel, sem limitação de carga mínima.

Deverá também possuir autonomia mínima de 60 minutos entre falhas com intervalos mínimos de 24 h.

18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O material para instalação elétrica satisfará as normas especificas da A.B.N.T

19. CONDUTOS

Os elementos serão de PVC rígido em toda instalação.

As junções dos eletrodutos e demais equipamentos de construção e sustentação das fiações serão executadas com a utilização de luvas e as ligações dos mesmos com a utilização de caixas que conterão arruelas apropriadas, sendo todas as junções vedadas com adesivo. Não serão empregadas curvas com deflexão maior que 90°.

Em todos os desvios e/ou conexões dos eletrodutos, deverão ser utilizados curvas e luvas rosqueadas, não sendo permitida a confecção de curvas pelo aquecimento e dobra destes eletrodutos.

20. CAIXAS

As caixas podem ser metálicas recebendo tratamento antioxidante ou plástica.

As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas, de modo a não promover excessiva profundidade com relação ao revestimento concluído.

As alturas das caixas embutidas nas paredes, medidas a partir do piso acabado, serão as seguintes:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 553
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Interruptor e botões de campainha (h = 1.20m)

Tomadas baixas (h = 0.30m)

Tomadas baixas em locais úmidos (h = 0.80m)

Tomadas Altas (h = 1.30m)

21. FIAÇÃO

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fitas isolantes idealmente recomendadas para cada tipo de isolamento.

Não se admitindo fios desencapados.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

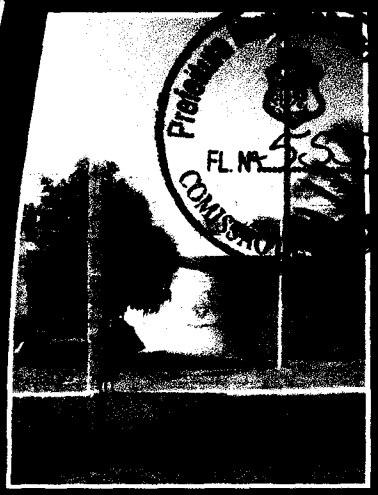
Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura
FL. Nº 554
COMISSÃO DE

c o n s ó r c i o

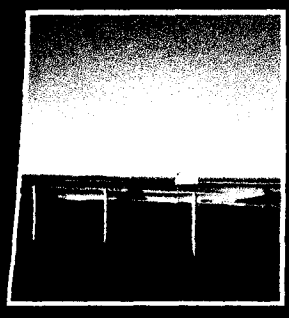
Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO VI - PEÇAS GRÁFICAS

PORTEIRAS

EngeSoft Quanta Ebi
consórcio

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Edição Final Dezembro 2014

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 556
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Responsáveis:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

MARX2
MARX2 CONSTRUÇÕES EIRELI-ME
CNPJ: 07.142.394/0001-61
RUA EDUARDO PORFILIO DA COSTA / Nº 320
DISTRITO DO ROSÁRIO / MILAGRES/CE.
TELEFONE: (88) 9 8821-4237
E-MAIL: marx2projetos@gmail.com

PROJETO

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS - CEARÁ

ENDEREÇO / OBRA

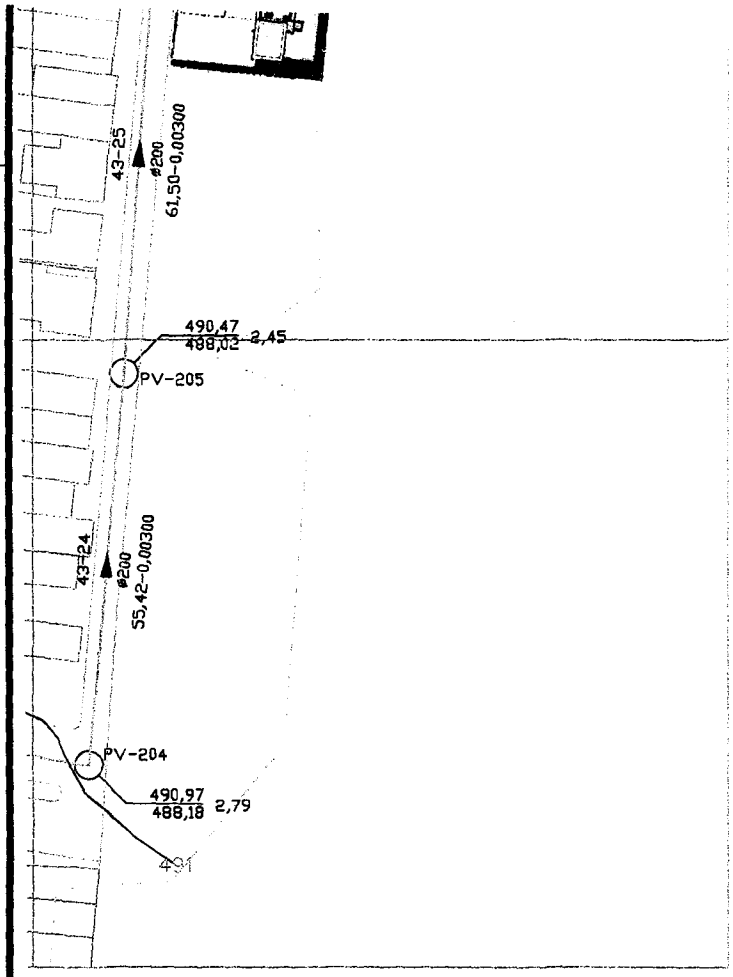
SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS CEARÁ

ASSUNTO **ESGOTAMENTO SANITÁRIO** PRANCHA

- ARRANJO GERAL DO SISTEMA
- DELIMITAÇÃO DAS BACIAS
- INDICAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO / AMPLIAÇÃO
- LEGENDAS E CONVENÇÕES

01/02

PROJETO	DESENHO	ESCALA	DATA
MARX2PROJETOS	PATRICK MARTINS	INDICADA	NOVEMBRO / 2021



Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 557
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Responsáveis:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

MARX2
MARX2 CONSTRUÇÕES EIRELI-ME
CNPJ: 07.142.394/0001-61
RUA EDUARDO PORFILIO DA COSTA / Nº 320
DISTRITO DO ROSÁRIO / MILAGRES/CE.
TELEFONE: (88) 9 8821-4237
E-MAIL: marx2projetos@gmail.com

PROJETO
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS - CEARÁ

ENDEREÇO / OBRA
SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS CEARÁ

ASSUNTO **ESGOTAMENTO SANITÁRIO** PRANCHA

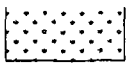
- PLANTA DE REDE DA AMPLIAÇÃO
- LOCAÇÃO DA REDE A AMPLIAR
- LOCAÇÃO DAS INTERVENÇÕES NO EMISSÁRIO
- LEGENDAS E CONVENÇÕES

02/02

PROJETO	DESENHO	ESCALA	DATA
MARX2PROJETOS	PATRICK MARTINS	INDICADA	NOVEMBRO / 2021

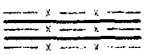
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 558
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LEGENDA


Jardim


Brita


Bloco intertravado


Muro de Alvenaria com Arame Farpado

Meia Fia


Arborização (Eucalipto)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
LOCAÇÃO E SITUAÇÃO

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADAS	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO:03-EEE-1_SLU PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 559
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JDAB.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 32[illegible]56 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01

URBANIZAÇÃO

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1:75	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO: 03-EEE-1_SLU PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 02/07
CONSÓRCIO:			

AÇÃO
– 1: 75

eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não [illegible] trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis o'ring de engaxetamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabeçote.

GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:

Fabricados através do processo de pultrusão, utilizando resina Éster-Vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor desejoda. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

LEGENDA

Alvenaria

Aterro Compactado

Concreto Armado

Concreto não estrutural

Terreno Natural

Prefeitura Municipal de Por[illegible]
FL. Nº 560
COMISSÃO DE LICITAÇ[illegible]

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321455 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
PLANTA DOS NIVEIS P1 E P2

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1:50	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO:03-EEE-1 PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 03/07

CONSÓRCIO:

GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:

Fabricados através do processo de pultrusão, utilizando resina Éster-Vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor desejada. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

LEGENDA

Alvenaria

Aterro Compactado

Concreto Armado

Concreto não estrutural

Terreno Natural

Prefeitura Municipal de P...
FL. Nº 561
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engº ... Civil
CREA/CE 32... RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
CORTES LONGITUDINAIS

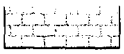
CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1:50	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO: 03-EEE-1 PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 04/07
CONSÓRCIO:			

GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA.

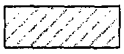
Fabricados através do processo de pultrusão, utilizando resina Éster-Vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor desejada. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

LEGENDA

Alvenaria



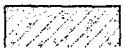
Aterro Compactado



Concreto Armado



Concreto não estrutural



Terreno Natural

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 562
COMISSÃO DE LICITAÇÃO





F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 32[illegible]456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
CORTES TRANSVERSAIS E DETALHES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO: 03-EEE-1 PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 05/07

CONSÓRCIO:

Prefeitura Municipal
FL. Nº 563
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JDAD.dpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS

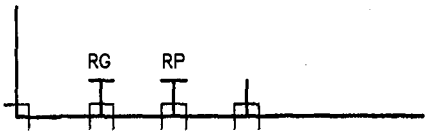
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01

CASA DO GERADOR - PLANTA BAIXA, CORTES, DIAGRAMA DE COBERTA E LOCAÇÃO DE PONTO DE ÁGUA

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1:50	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO: 03-EEE-1 PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 06/07
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Pe
FL. Nº 564
COMISSÃO DE LICITAÇÃ

LEGENDA:



COTOVELO, REGISTRO DE GAVETA, REGISTRO DE PRESSÃO E TÊ

RG – REGISTRO DE GAVETA

RP – REGISTRO DE PRESSÃO

CH – CHUVEIRO

BS – BACIA SANITÁRIA

LV – LAVATÓRIO

PI – PIA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321450 RNP 061528981-9

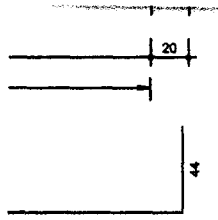
Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
EEE-01 - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS
PLANTA SANITÁRIA E DETALHE ISOMÉTRICO

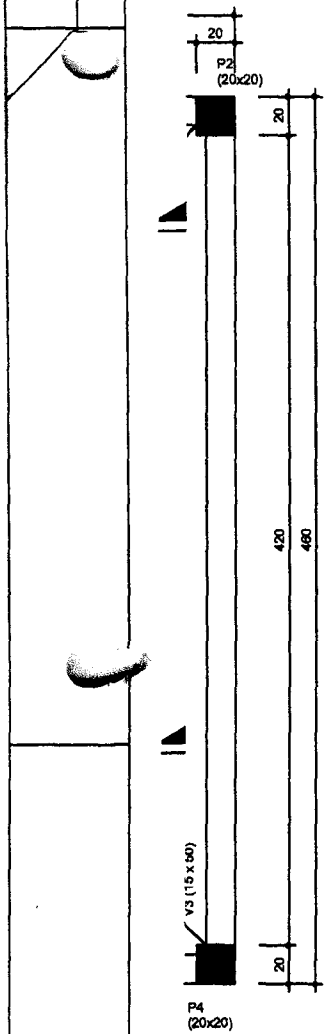
CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADAS	DESENHISTA:
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 03
		ARQUIVO: 03-EEE-1 PORTEIRAS.DWG	PRANCHA:07/07
CONSÓRCIO:			

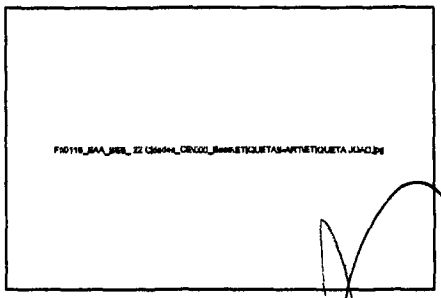


CA-60B	80	5	19	226	4294
CA-60B	81	5	19	54	1026
CA-60B	82	5	19	74	1406

RESUMO DO ACO		
PESO CA-60B Ø 5	1511.44 m	237.30Kg
PESO CA-50A Ø 6.3	13498.27 m	3337.78Kg
PESO CA-50A Ø 8	1370.73 m	538.01Kg
PESO CA-50A Ø 10	204.85 m	126.65Kg
PESO CA-50A Ø 12.5	72.18 m	70.81Kg
PESO CA-50A Ø 16	29.60 m	46.47Kg
PESO TOTAL CA-50A		4121.72Kg
PESO TOTAL CA-60B		237.30Kg
PESO TOTAL		4359.02Kg

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 565
COMISSÃO DE LICITAÇÃO





Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

Fck mínimo: 40MPa
Cobrimentos
Reservatório: 4,5cm
Vigas e Pilares: 3,0cm

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

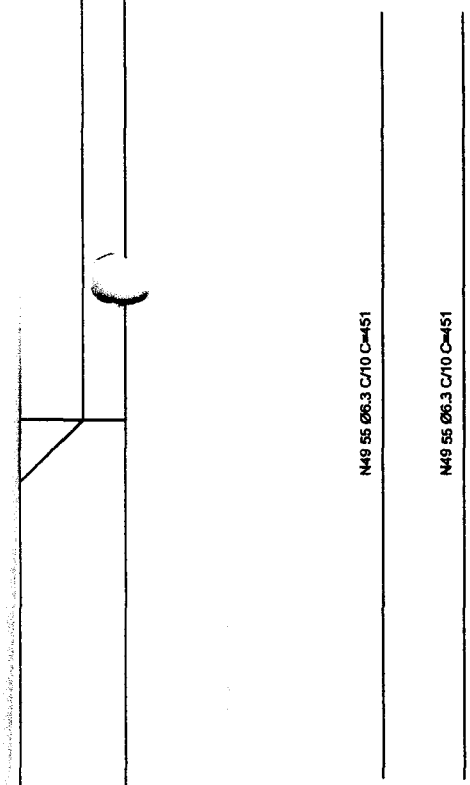
PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01

FORMAS E ARMADURA

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: HÉLDER
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1682/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: OUTUBRO/12	DESENHO: 18
		ARQUIVO: 18-PORT_EEE1_EST.dwg	PRANCHA: 01/03
CONSÓRCIO:			

- Armaduras da Escada

Prefeitura Municipal
FL Nº 566
COMISSÃO DE LICIT





Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

Fck mínimo: 40MPa
Cobrimentos
Reservatório: 4,5cm
Vigas e Pilares: 3,0cm

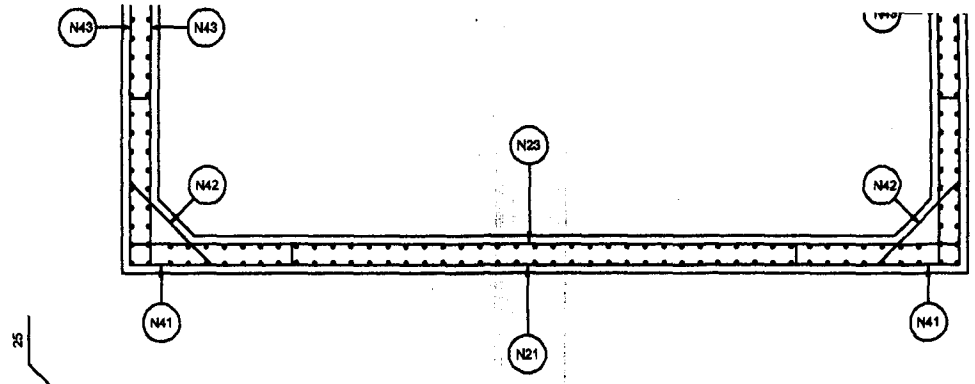
Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

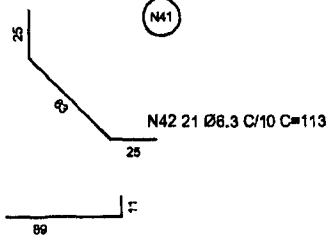
SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

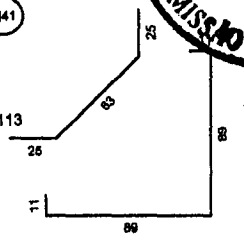
PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
ARMADURAS DAS PAREDES E ESCADA

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: HÉLDER
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1682/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12823/D-CE		DATA: OUTUBRO/12	DESENHO: 18
		ARQUIVO: 18-PORT_EEE1_EST.dwg	PRANCHA: 02/03
CONSÓRCIO:			





N42 21 Ø6.3 C/10 C=113



N42 21 Ø6.3 C/10 C=113

I41 21 Ø6.3 C/10 C=200

N41 21 Ø6.3 C/10 C=200

Prefeitura Municipal
FL. Nº 567
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Corte 5 - Armaduras Verticais das Paredes

ESCALA: 1/25

Fck mínimo: 40MPa
Cobrimentos
Reservatório: 4,5cm
Vigas e Pilares: 3,0cm

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE-01
ARMADURAS DAS PAREDES E LAJES

CONTRATO: 025/CIDADES/2009		ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: HELDER
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: OUTUBRO/12	DESENHO: 18
		ARQUIVO: 18-PORT_EEE1_EST.dwg	PRANCHA: 03/03
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Pa
FL. Nº 568
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 121456 RNP 061528981-9

DE

0

E NO CORPO DO TIL

)R)

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS

DETALHAMENTO PV-TIL - VISTAS E CORTES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: AGNALDO MATOS
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JANEIRO/2013	DESENHO: 09
		ARQUIVO: 09-OBRAS_PV PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 569
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA CE 321456 RNP 061528981-9

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS

LIGAÇÃO PREDIAL

PERFIL, PERSPECTIVAS E DETALHES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: AGNALDO MATOS
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JULHO/2011	DESENHO: 10
		ARQUIVO: 10-OBRAS_LIG DOM PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de
FL. Nº 57
COMISSÃO DE LICIT

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9

	D cm	E cm
)	30	-
5	30	5
)	30	10
)	30	15
)	40	20
	-	-

	D cm	E cm
)	30	5
)	30	5
)	35	10
)	40	22
)	50	40
	-	-

MA QUE AxBx0.5

P:\0118_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS
BLOCOS DE ANCORAGEM - PLANTA BAIXA E CORTES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA: AGNALDO MATO
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JULHO/2011	DESENHO: 11
		ARQUIVO: 11-OBRAS_8 ANCORAGEM PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01

CONSÓRCIO:

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL. Nº 571
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 021456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

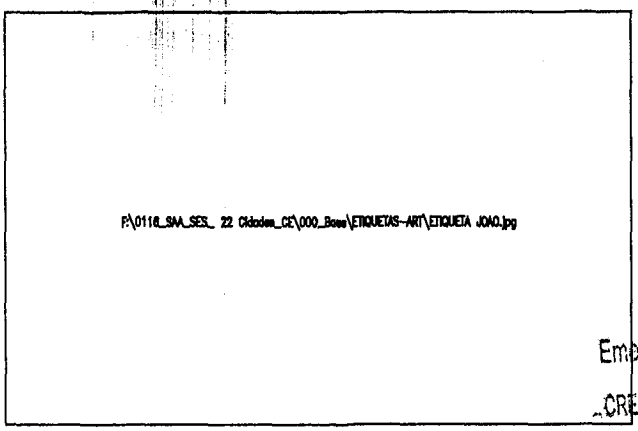
SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS
CAIXAS DE VENTOSA DE ø100 E 50 E DESCARGA DE ø100 P/ LR DE ø 150
PLANTA BAIXA E CORTES

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: INDICADA	DESENHISTA:AGNALDO MATO
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JULHO/2011	DESENHO: 12
		ARQUIVO:12-OBRAS_CAIX VENT DESC PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01
CONSÓRCIO:			

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 572
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 071456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS
PORTÃO - PLANTA BAIXA E CORTE

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1:20	DESENHISTA: AGNALDO MATOS
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: JULHO/2011	DESENHO: 13
		ARQUIVO:13-OBRAS_PORT PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01
CONSÓRCIO:			

FLS Nº 573

F:\0116_SAA_SES_ 22 Cidades_CE\000_Base\ETIQUETAS-ART\ETIQUETA JOAO.jpg

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 32456 RNP 061528981-9

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

SECRETARIA DAS CIDADES
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

PROJETO EXECUTIVO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PORTEIRAS
LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR
PLANTA BAIXA E SEÇÃO LONGITUDINAL

CONTRATO:	025/CIDADES/2009	ESCALA: 1/50	DESENHISTA: AGNALDO MATOS
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Engº João Fernandes Vieira Neto CREA – 7736/D-CE; Engº José de Ribamar Sousa CREA – 1882/D-MA; Engº Iuri José Alves de Macedo CREA – 12523/D-CE		DATA: SETEMBRO/2011	DESENHO: 14
		ARQUIVO: 14-OBRAS_LIG INT PORTEIRAS.DWG	PRANCHA: 01/01
CONSÓRCIO:			

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO VII - ORÇAMENTO

PORTEIRAS

EngeSoft Quanta Yaki

consórcio

Edicao Final Dezembro 2014

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 575
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III: PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porteiras

TOMO VII : ORÇAMENTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9



c o n s ó r c i o



EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 577
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 – 11° Andar – Edson Queiroz – CEP: 60810-300 – Fortaleza – Ceará – Brasil

Contrato: N.° 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 578
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
  - Alberto Luiz Marques Kuroski – CREA CE – 46266/D
  - Alan Michell Porteirass Alexandre – CREA CE – 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes – CREA SP – 070.819/D
  - André Luis Mourão – CREA CE – 13816/D
  - Daniel Alam Castro – Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima – CREA CE – 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel – CREA PA – 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes – CREA CE – 41890/D
  - Flávio Lage Rocha – CREA CE – 8320/D
  - Francisco Antônio Mota – CREA CE – 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior – CREA CE – 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho – CREA CE – 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo – CREA CE – 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota – CREA PE – 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire – CREA MA – 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto – CREA CE – 7736/D
  - João Paulo Leite Félix – CREA CE – 38730/D
  - José Odilo Gonçalves – CREA CE – 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento – CREA CE – 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo – CREA CE – 013572/D
  - Luciano Alves Falcão – CREA CE – 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques – CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos – CREA CE – 45745/D
  - Marília Franklin Godinho – CREA CE – 14787/D
  - Ornaldo Sérgio Oliveira Freitas – CREA CE – 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho – CREA CE – 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola – CREA CE – 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa – CREA CE – 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim – CREA MG – 10208/D

Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

EngeSoft Quanta ibi

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 579
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 580
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

TOMO I – Projeto Hidráulico

TOMO II – Projeto Elétrico

TOMO III –Projeto de Automação

TOMO IV – Projeto Estrutural

TOMO V – Especificações Técnicas

TOMO VI – Peças Gráficas

TOMO VII– Orçamento

TOMO VIII– Manual de Manutenção e Operação

TOMO IX – Sistemas de Tratamento Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **Tomo VII - Orçamento do Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que compreende as estimativas de custo das unidades componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de **Porteiras**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9



c o n s ó r c i o



SUMÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 582
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA 2

APRESENTAÇÃO 5

SUMÁRIO 7

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS 9

1.1. ESTUDO GEOTÉCNICO 10
1.2. MEMÓRIA DE CÁLCULO D0AS REDES COLETORAS 14
1.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS 42
1.4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS LINHAS DE RECALQUE 74
1.5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ETE 87

2. CRONOGRAMA E ORÇAMENTO 108

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 583
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

consórcio

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 584
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.1. ESTUDO GEOTÉCNICO

A seguir, em tabela resumo, apresentam-se as características do solo e subsolo obtidos nas investigações geotécnicas para caracterização dos locais de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras – CE. Os percentuais apresentados a seguir serão utilizados nos cálculos dos volumes de escavação das redes coletoras de esgoto e das linhas de recalque, com exceção dos percentuais das obras pontuais (ETE e EEE's), cujos percentuais estão apresentados no volume de **Serviços Geotécnicos Complementares de Porteiras**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061128981-9

RESUMO GEOTÉCNICO - PORTEIRAS

N°. FURO	ESPESSURA DAS CAMADAS			0,0-1,5 metros			1,5-3,0 metros			3,0-4,5 metros			4,5 - 6,0metros			> 6,0 metros		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
2	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
3	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
4	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
5	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
6	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
7	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
8	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
9	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
10	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
11	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
12	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
13	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
14	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
15	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
16	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
17	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
18	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
19	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
20	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
21	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
22	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
23	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
24	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
25	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
26	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
27	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
28	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
29	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
30	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
31	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%

Prefeitura Municipal de Pindoretama
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS 285

Engerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06N28981-9

RESUMO GEOTÉCNICO - PORTEIRAS

N°. FURO	ESPESSURA DAS CAMADAS			0,0-1,5 metros			1,5-3,0 metros			3,0-4,5 metros			4,5 - 6,0metros			> 6,0 metros		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
32	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
33	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
34	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
35	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
36	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
37	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
38	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
39	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
40	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
41	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
42	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
43	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
44	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
45	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
46	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
47	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
48	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
49	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
50	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
51	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
52	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
53	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
54	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
55	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
56	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
57	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
58	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
59	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
60	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
61	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
62	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%

Prefeitura Municipal de Portelras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 326

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

RESUMO GEOTÉCNICO - PORTEIRAS

Nº. FURO	ESPESSURA DAS CAMADAS			0,0-1,5 metros			1,5-3,0 metros			3,0-4,5 metros			4,5 - 6,0metros			> 6,0 metros		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
63	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
64	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
65	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
66	0,00	3,00	0,00	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
67	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
68	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
69	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
70	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
71	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
72	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
73	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
74	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
75	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
76	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
77	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
78	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
79	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
80	3,00	0,00	0,00	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
MÉDIA				**91,25%**	**8,75%**	**0,00%**	**91,25%**	**8,75%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**



1.2. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOAS REDES COLETORAS



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 01

PROF.	PARCELA	VOLUME ESCAVADO NA REDE (m³) PARA CADA DIÂMETRO								VOLUME ESCAVADO TOTAL (m³)	VOLUME PARCIAL POR CATEGORIA	%	MATERIAL
		150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm				
0 - 1.5	REDE	3.427,42	1.110,03	44,24	-	-	-	-	-	4.581,68	4.361,68	91,25%	1ª CATEG.
	PV	152,45	42,39	3,40	-	-	-	-	-	198,24	418,24	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**3.579,87**	**1.152,41**	**47,64**	-	-	-	-	-	**4.779,93**	-	0,00%	3ª CATEG.
1.5 - 3	REDE	139,15	59,90	0,96	-	-	-	-	-	200,01	214,10	91,25%	1ª CATEG.
	PV	11,68	20,75	2,19	-	-	-	-	-	34,62	20,53	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**150,83**	**80,65**	**3,15**	-	-	-	-	-	**234,63**	-	0,00%	3ª CATEG.
3 - 4.5	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00%	3ª CATEG.
4.5 - 6	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00%	3ª CATEG.
> 6	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	**3.566,57**	**1.169,93**	**45,20**	-	-	-	-	-	**4.781,69**	**4.575,78**	**91,25%**	**1ª CATEG.**
	PV	**164,13**	**63,13**	**5,60**	-	-	-	-	-	**232,86**	**438,77**	**8,75%**	**2ª CATEG.**
	TOTAL	**3.730,70**	**1.233,06**	**50,80**	-	-	-	-	-	**5.014,55**	-	**0,00%**	**3ª CATEG.**



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE REATERRO, ATERRO, BERÇO DE AREIA

REDE COLETORA - BACIA 01

DIÂMETRO	PARCELA	VOLUMES (m³) PARA CADA DIÂMETRO									%	MATERIAL
		Niv. Vala	Volume total Escavado	Volume da peça	Berço de Areia	Reaterro Manual	Reaterro Mecânico	Aterro Manual	Aterro Mecânico	Bota Fora		
150,00	REDE	2.569,68	3.566,57	65,74	-	340,89	3.068,04	9,19	82,71	157,64	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	164,13	66,77	-	9,48	85,32	0,26	2,30	69,33	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**2.569,68**	**3.730,70**	**132,51**	**-**	**350,37**	**3.153,36**	**9,45**	**85,01**	**226,97**	0,00%	3ª CATEG.
200,00	REDE	559,50	1.169,93	21,28	-	111,85	1.006,64	3,02	27,14	51,43	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	63,13	22,33	-	3,97	35,76	0,11	0,96	23,40	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**559,50**	**1.233,06**	**43,61**	**-**	**115,82**	**1.042,40**	**3,12**	**28,10**	**74,83**	0,00%	3ª CATEG.
250,00	REDE	17,94	45,20	0,88	-	4,32	38,84	0,12	1,05	2,04	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	5,60	1,94	-	0,36	3,21	0,01	0,09	2,03	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**17,94**	**50,80**	**2,82**	**-**	**4,67**	**42,05**	**0,13**	**1,13**	**4,08**	0,00%	3ª CATEG.
300,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	0,00%	3ª CATEG.
350,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	0,00%	3ª CATEG.
400,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	0,00%	3ª CATEG.
450,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	0,00%	3ª CATEG.
500,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	0,00%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	**3.147,12**	**4.781,69**	**87,90**	**-**	**457,06**	**4.113,52**	**12,32**	**110,89**	**211,12**		
	PV	**-**	**232,86**	**91,04**	**-**	**13,81**	**124,29**	**0,37**	**3,35**	**94,76**		
	TOTAL	**3.147,12**	**5.014,55**	**178,94**	**-**	**470,87**	**4.237,81**	**12,69**	**114,24**	**305,88**		

Prefeitura Municipal de Pindoretama
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 390

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL Nº 591
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE REATERRO MATERIAL DA VALA E EMPRÉSTIMO

REDE COLETORA - BACIA 01

Número do PV	Diâmetro (m)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do PV (m³)
188	1,00	1,87	0,83
189	1,00	1,87	0,83
190	1,00	2,57	1,14
191	1,00	2,39	1,06
192	1,00	2,42	1,08
193	1,00	3,42	1,18
194	1,00	2,59	1,15
195	1,00	2,34	1,04
196	1,00	4,97	1,72
197	1,00	4,34	1,50
198	1,00	4,76	1,65
199	1,00	5,06	1,75
200	1,00	6,19	2,14
201	1,00	5,15	1,78
202	1,00	6,28	2,17
203	1,00	6,14	2,13
204	1,00	6,33	2,19
205	1,00	5,57	1,93
206	1,00	5,60	1,94
218	1,00	1,86	0,82
219	1,00	1,94	0,86
220	1,00	2,57	1,14
221	1,00	4,08	1,41
222	1,00	2,55	1,13
223	1,00	2,27	1,01
224	1,00	2,63	1,17
225	1,00	2,54	1,13
226	1,00	3,85	1,33
227	1,00	3,85	1,33
228	1,00	2,47	1,10
229	1,00	1,86	0,82
230	1,00	1,86	0,82
231	1,00	2,10	0,93
232	1,00	1,86	0,82
233	1,00	4,71	1,63
234	1,00	1,99	0,89
235	1,00	2,44	1,08
236	1,00	1,95	0,87
237	1,00	1,95	0,87
238	1,00	1,86	0,82
239	1,00	3,74	1,29
240	1,00	3,74	1,29
241	1,00	4,62	1,60
242	1,00	2,39	1,06
243	1,00	3,48	1,20
244	1,00	3,48	1,20
245	1,00	4,21	1,46
246	1,00	1,98	0,88
247	1,00	1,86	0,82
248	1,00	1,86	0,82
249	1,00	2,05	0,91
250	1,00	2,57	1,14
251	1,00	2,27	1,01
252	1,00	2,29	1,02
253	1,00	3,54	1,23
242	1,00	1,88	0,83
254	1,00	2,28	1,01
246	1,00	1,86	0,82
255	1,00	2,21	0,98
218	1,00	1,93	0,86
256	1,00	1,93	0,86
257	1,00	1,86	0,82
258	1,00	1,86	0,82
259	1,00	5,31	1,84
260	1,00	2,59	1,15
261	1,00	4,81	1,66
262	1,00	1,86	0,82
263	1,00	2,39	1,06
243	1,00	1,86	0,82
264	1,00	2,17	0,96
265	1,00	2,17	0,96
266	1,00	3,41	1,18
267	1,00	1,86	0,83
268	1,00	1,90	0,84

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portelas
FL Nº 392
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE REATERRO MATERIAL DA VALA E EMPRÉSTIMO

REDE COLETORA - BACIA 01

Número do PV	Diâmetro (m)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do P (m³)
269	1,00	1,89	0,84
270	1,00	1,86	0,82
271	1,00	5,92	2,05

TOTAL	**150,00**	**164,13**	**66,77**
	200,00	**63,13**	**22,33**
	250,00	**5,60**	**1,94**
	300,00	**0,00**	**0,00**
	350,00	**0,00**	**0,00**
	400,00	**0,00**	**0,00**
	450,00	**0,00**	**0,00**
	500,00	**0,00**	**0,00**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

REDE COLETORA - BACIA 01

ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV Montante	PV Jusante	Largura da Vala (m)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}
C43	43-8	150	188	189	0,55	47,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,16
C43	43-9	150	189	190	0,70	42,42	0,00	0,00	0,00	8,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,44
C43	43-10	150	180	191	0,70	48,44	0,00	0,00	0,00	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,03
C43	43-11	150	191	192	0,70	63,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,57
C43	43-12	150	192	193	0,65	76,03	0,00	0,00	0,00	10,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,66
C43	43-13	200	193	194	0,70	88,62	13,85	0,00	0,00	0,97	0,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,76
C43	43-14	200	194	195	0,70	71,32	0,00	0,00	0,00	11,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,25
C43	43-15	200	195	196	0,70	82,10	3,73	0,00	0,00	5,46	0,60	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,80
C43	43-16	200	196	197	0,90	0,00	82,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,11
C43	43-17	200	197	198	0,90	0,00	82,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,15
C43	43-18	200	188	199	0,90	0,00	87,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,79
C43	43-18	200	189	200	0,70	0,00	82,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,37
C43	43-20	200	200	201	0,90	0,00	99,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116,95
C43	43-21	200	201	202	0,90	0,00	88,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,91
C43	43-22	200	202	203	0,90	0,00	128,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,28
C43	43-23	200	203	204	0,90	0,00	97,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,39
C43	43-24	200	204	206	0,90	0,00	136,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145,26
C43	43-25	200	205	206	0,90	0,00	148,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149,75
C43	43-26	250	206	207	1,00	0,00	44,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,20
C52	52-1	150	218	219	0,65	73,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,88
C52	52-2	150	219	220	0,65	82,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,42
C52	52-3	150	220	221	0,70	111,63	0,00	0,00	0,00	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,54
C52	52-4	150	221	222	0,70	12,49	63,10	0,00	0,00	0,26	2,58	0,00	0,00	6,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,96
C52	52-5	150	222	189	0,65	53,66	0,00	0,00	0,00	9,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,65
C53	53-1	150	223	224	0,70	100,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,91
C53	53-2	150	224	225	0,70	88,11	0,00	0,00	0,00	9,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107,27
C53	53-3	150	225	192	0,70	96,77	0,00	0,00	0,00	7,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,71
C54	54-1	150	226	227	0,70	0,00	103,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,73
C54	54-2	150	227	228	0,70	29,00	55,45	0,00	0,00	1,06	4,05	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,42
C54	54-3	150	228	193	0,70	85,10	0,00	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,83
C55	55-1	150	229	230	0,65	43,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,58
C55	55-2	150	230	193	0,65	61,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,49
C56	56-1	150	231	194	0,65	73,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,93
C57	57-1	150	232	233	0,65	73,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,95
C57	57-2	150	233	195	0,90	0,00	146,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	146,12
C58	58-1	150	234	235	0,65	59,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,73
C58	58-2	150	235	198	0,70	81,56	0,00	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,26
C59	59-1	150	236	237	0,65	56,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,28
C59	59-2	150	237	199	0,65	61,37	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,89
C60	60-1	150	238	239	0,65	83,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,13
C60	60-2	150	239	240	0,70	0,00	98,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,40
C60	60-3	150	240	241	0,70	0,00	111,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,00

VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)

Coletor	Trecho	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
C43	43-8	30,66	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,66
C43	43-9	29,69	0,00	0,00	0,30	5,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,31
C43	43-10	34,61	0,00	0,00	0,30	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,32
C43	43-11	44,50	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,50
C43	43-12	49,42	0,00	0,00	0,30	6,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,33
C43	43-13	62,03	9,69	0,00	0,30	0,68	0,21	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,63
C43	43-14	49,93	0,00	0,00	0,30	8,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,28
C43	43-15	57,47	2,61	0,00	0,30	3,82	0,35	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,26
C43	43-16	0,00	73,94	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,30
C43	43-17	0,00	73,96	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,54
C43	43-18	0,00	78,32	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,81
C43	43-18	0,00	58,05	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	10,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,85
C43	43-20	0,00	89,68	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	15,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,25
C43	43-21	0,00	80,78	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	10,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,82
C43	43-22	0,00	115,93	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,23
C43	43-23	0,00	88,11	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,45
C43	43-24	0,00	122,40	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,73
C43	43-25	0,00	133,73	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	134,78
C43	43-26	0,00	44,24	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,20
C52	52-1	48,02	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,02
C52	52-2	53,57	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,57
C52	52-3	78,14	0,00	0,00	0,30	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,47
C52	52-4	8,75	44,17	0,00	0,30	0,18	1,81	0,00	0,00	4,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,47
C52	52-5	34,88	0,00	0,00	0,30	6,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,37
C53	53-1	70,64	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,64
C53	53-2	68,68	0,00	0,00	0,30	6,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,09
C53	53-3	67,74	0,00	0,00	0,30	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,30
C54	54-1	0,00	72,61	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,61
C54	54-2	20,30	38,81	0,00	0,30	0,74	2,83	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,40
C54	54-3	59,57	0,00	0,00	0,30	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,78
C55	55-1	28,32	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,32
C55	55-2	39,97	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,97
C56	56-1	48,06	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,06
C57	57-1	48,07	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,07
C57	57-2	0,00	131,51	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,51
C58	58-1	38,83	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,83
C58	58-2	54,09	0,00	0,00	0,30	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,98
C59	59-1	36,58	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[illegible]	[illegible]	36,58
C59	59-2	39,89	0,00	0,00	0,30	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
C60	60-1	54,03	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[illegible]	[illegible]	0,00	[illegible]
C60	60-2	0,00	68,88	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[illegible]	[illegible]	0,00	[illegible]
C60	60-3	0,00	78,21	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	9,29	0,00	0,00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Ponteiras
Comissão de Licitação
FL Nº 593

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

REDE COLETORA - BACIA 01

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV		Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)															VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)													
			Montante	Jusante		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
C60	60-4	150	241	200	0,90	0,00	128,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149,20	0,00	116,05	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	18,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	134,28
C61	61-1	150	242	200	0,70	79,22	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,89	55,45	0,00	0,00	0,30	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,92
C62	62-1	150	243	244	0,70	0,00	100,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,59	0,00	70,41	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,41
C62	62-2	150	244	245	0,70	0,00	100,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,13	0,00	70,41	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	7,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,79
C62	62-3	150	245	201	0,90	0,00	111,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,25	0,00	100,11	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	9,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,03
C63	63-1	150	246	201	0,65	64,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,97	42,23	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,23
C64	64-1	150	247	248	0,65	54,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,39	35,35	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,35
C64	64-2	150	248	249	0,65	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,80	35,62	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,62
C64	64-3	150	249	250	0,65	25,91	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,35	17,49	0,00	0,00	0,30	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,78
C64	64-4	150	250	251	0,70	25,14	0,00	0,00	0,00	4,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	17,60	0,00	0,00	0,30	3,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00
C64	64-5	150	251	252	0,70	62,84	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,16	43,99	0,00	0,00	0,30	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,21
C64	64-6	150	252	253	0,70	71,69	0,00	0,00	0,00	5,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,70	50,18	0,00	0,00	0,30	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,69
C64	64-7	150	253	202	0,70	53,98	9,20	0,00	0,00	8,46	2,88	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,76	37,76	6,44	0,00	0,30	5,92	2,02	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,34
C65	65-1	150	242	249	0,65	61,71	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,47	40,11	0,00	0,00	0,30	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,60
C66	66-1	150	254	250	0,70	52,19	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,57	36,53	0,00	0,00	0,30	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,90
C67	67-1	150	246	251	0,65	59,60	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,53	38,74	0,00	0,00	0,30	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,35
C68	68-1	150	265	261	0,70	45,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,56	32,59	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,59
C69	69-1	150	218	255	0,65	86,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,66	56,33	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,63
C69	69-2	150	256	257	0,65	99,56	0,00	0,00	0,00	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101,60	64,71	0,00	0,00	0,30	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,04
C69	69-3	150	257	258	0,65	25,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,59	16,63	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,93
C69	69-4	150	258	259	0,65	83,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,92	54,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,85
C68	68-5	150	259	260	0,70	4,03	86,91	0,00	0,00	0,06	2,32	0,00	0,00	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,12	2,82	67,83	0,00	0,30	0,03	1,62	0,00	0,00	19,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,78
C69	69-6	150	260	261	0,70	5,00	88,44	0,00	0,00	0,06	2,11	0,00	0,00	18,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114,29	3,50	81,91	0,00	0,30	0,04	1,48	0,00	0,00	13,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,01
C69	69-7	150	261	202	0,90	0,00	136,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153,90	0,00	122,78	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	15,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	138,51
C70	70-1	150	262	258	0,65	63,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,96	54,57	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,57
C71	71-1	150	263	259	0,70	27,34	80,32	0,00	0,00	1,46	8,59	0,00	0,00	12,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,34	19,14	56,22	0,00	0,30	1,02	6,02	0,00	0,00	8,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,24
C72	72-1	150	243	259	0,65	55,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,64	38,17	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,17
C73	73-1	150	264	265	0,65	58,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,63	38,11	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,11
C73	73-2	150	265	266	0,70	64,97	0,95	0,00	0,00	7,26	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,40	45,48	0,66	0,00	0,30	5,08	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,38
C73	73-3	150	266	203	0,70	60,52	0,67	0,00	0,00	9,63	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,03	42,37	0,47	0,00	0,30	6,74	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,72
C74	74-1	150	267	258	0,65	83,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,86	54,51	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,81
C74	74-2	150	268	269	0,65	50,90	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,04	33,08	0,00	0,00	0,30	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,18
C74	74-3	150	269	270	0,65	50,09	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,49	32,56	0,00	0,00	0,30	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,82
C74	74-4	150	270	271	0,70	2,82	4,87	0,00	0,00	0,61	2,09	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,19	1,98	3,41	0,00	0,30	0,42	1,46	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,53
C74	74-5	150	271	206	0,70	10,53	101,65	0,00	0,00	0,44	8,44	0,00	0,00	40,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	161,80	7,37	71,16	0,00	0,30	0,31	5,91	0,00	0,00	28,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,26

Prefeitura Municipal de Pentecoste
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 305

Prefeitura Municipal de Pontes
FL Nº 595
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 01

NÚMERO DO PV	VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES				
	H < 1,5m	1,5m < H < 3m	3m < H < 4,5m	4,5m < H < 6m	H > 6m
188	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00
189	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00
190	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00
191	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
192	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
193	3,40	0,01	0,00	0,00	0,00
194	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00
195	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00
196	3,40	1,56	0,00	0,00	0,00
197	3,40	0,93	0,00	0,00	0,00
198	3,40	1,35	0,00	0,00	0,00
199	3,40	1,65	0,00	0,00	0,00
200	3,40	2,79	0,00	0,00	0,00
201	3,40	1,75	0,00	0,00	0,00
202	3,40	2,88	0,00	0,00	0,00
203	3,40	2,74	0,00	0,00	0,00
204	3,40	2,92	0,00	0,00	0,00
205	3,40	2,17	0,00	0,00	0,00
206	3,40	2,19	0,00	0,00	0,00
218	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
219	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00
220	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00
221	3,40	0,68	0,00	0,00	0,00
222	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00
223	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00
224	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00
225	2,54	0,00	0,00	0,00	0,00
226	3,40	0,44	0,00	0,00	0,00
227	3,40	0,44	0,00	0,00	0,00
228	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00
229	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
230	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
231	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00
232	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
233	3,40	1,31	0,00	0,00	0,00
234	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00
235	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
236	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00
237	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00
238	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
239	3,40	0,33	0,00	0,00	0,00
240	3,40	0,33	0,00	0,00	0,00
241	3,40	1,22	0,00	0,00	0,00
242	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
243	3,40	0,07	0,00	0,00	0,00
244	3,40	0,07	0,00	0,00	0,00
245	3,40	0,80	0,00	0,00	0,00
246	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
247	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
248	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
249	2,05	0,00	0,00	0,00	0,00
250	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00
251	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00
252	2,29	0,00	0,00	0,00	0,00
253	3,40	0,14	0,00	0,00	0,00
242	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00
254	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00
246	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
255	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00
218	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
256	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
257	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PV's - VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 01

Prefeitura Municipal de Pontalina
FL. Nº 596
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

NÚMERO DO PV	VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES				
	H < 1.5m	1.5m < H < 3m	3m < H < 4.5m	4.5m < H < 6m	H >
258	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
259	3,40	1,91	0,00	0,00	0,00
260	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00
261	3,40	1,41	0,00	0,00	0,00
262	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
263	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
243	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
264	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00
265	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00
266	3,40	0,01	0,00	0,00	0,00
267	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
268	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00
269	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00
270	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
271	3,40	2,52	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 592
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

REDE COLETORA - BACIA 01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m³)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de (m³
43-8	44,62	150	0,65	29	30,66	0,79	0,0
43-9	40,13	150	0,70	28,09	35,31	0,71	0,0
43-10	47,09	150	0,70	32,96	41,32	0,83	0,00
43-11	47,09	150	0,70	32,96	44,50	0,83	0,00
43-12	70,92	150	0,65	46,1	56,33	1,25	0,00
43-13	69,80	200	0,70	48,86	72,63	2,19	0,00
43-14	64,84	200	0,70	45,39	58,28	2,04	0,00
43-15	64,83	200	0,70	45,38	64,26	2,04	0,00
43-16	42,99	200	0,90	38,69	79,30	1,35	0,00
43-17	43,00	200	0,90	38,7	77,54	1,35	0,00
43-18	41,52	200	0,90	37,37	80,81	1,30	0,00
43-19	51,06	200	0,70	35,74	68,86	1,60	0,00
43-20	49,23	200	0,90	44,31	105,25	1,55	0,00
43-21	49,37	200	0,90	44,43	90,82	1,55	0,00
43-22	47,60	200	0,90	42,84	117,23	1,50	0,00
43-23	36,18	200	0,90	32,56	89,45	1,14	0,00
43-24	55,42	200	0,90	49,88	130,73	1,74	0,00
43-25	61,50	200	0,90	55,35	134,78	1,93	0,00
43-26	17,94	250	1,00	17,94	45,20	0,88	0,00
52-1	70,36	150	0,65	45,73	48,02	1,24	0,00
52-2	75,06	150	0,65	48,79	53,57	1,33	0,00
52-3	79,34	150	0,70	55,54	79,47	1,40	0,00
52-4	52,46	150	0,70	36,72	59,47	0,93	0,00
52-5	51,10	150	0,65	33,22	41,37	0,90	0,00
53-1	78,59	150	0,70	55,01	70,64	1,39	0,00
53-2	78,30	150	0,70	54,81	75,09	1,38	0,00
53-3	78,29	150	0,70	54,8	73,30	1,38	0,00
54-1	61,20	150	0,70	42,84	72,61	1,08	0,00
54-2	60,41	150	0,70	42,29	65,40	1,07	0,00
54-3	60,87	150	0,70	42,61	60,78	1,08	0,00
55-1	41,50	150	0,65	26,98	28,32	0,73	0,00
55-2	58,56	150	0,65	38,06	39,97	1,03	0,00
56-1	62,13	150	0,65	40,38	48,06	1,10	0,00
57-1	70,43	150	0,65	45,78	48,07	1,24	0,00
57-2	70,42	150	0,90	63,38	131,51	1,24	0,00
58-1	53,00	150	0,65	34,45	38,83	0,94	0,00
58-2	70,32	150	0,70	49,22	65,98	1,24	0,00
59-1	51,07	150	0,65	33,2	36,58	0,90	0,00
59-2	58,45	150	0,65	37,99	40,88	1,03	0,00
60-1	79,17	150	0,65	51,46	54,03	1,40	0,00
60-2	59,78	150	0,70	41,85	68,88	1,06	0,00
60-3	67,88	150	0,70	47,52	87,50	1,20	0,00
60-4	63,30	150	0,90	56,97	134,28	1,12	0,00
61-1	58,68	150	0,70	41,08	56,62	1,04	0,00
62-1	65,66	150	0,70	45,96	70,41	1,16	0,00
62-2	65,66	150	0,70	45,96	77,79	1,16	0,00
62-3	60,03	150	0,90	54,03	110,03	1,06	0,00
63-1	57,85	150	0,65	37,6	42,23	1,02	0,00
64-1	51,80	150	0,65	33,67	35,35	0,92	0,00
64-2	52,19	150	0,65	33,92	35,62	0,92	0,00
64-3	23,94	150	0,65	15,56	17,78	0,42	0,00
64-4	23,94	150	0,70	16,76	21,00	0,42	0,00
64-5	48,98	150	0,70	34,29	44,21	0,87	0,00
64-6	55,32	150	0,70	38,72	53,69	0,98	0,00
64-7	55,32	150	0,70	38,72	52,34	0,98	0,00
65-1	58,11	150	0,65	37,77	40,60	1,03	0,00
66-1	40,49	150	0,70	28,34	38,90	0,72	0,00
67-1	56,76	150	0,65	36,89	39,35	1,00	0,00
68-1	37,16	150	0,70	26,01	32,59	0,66	0,00
69-1	79,29	150	0,65	51,54	56,33	1,40	0,00
69-2	94,82	150	0,65	61,63	66,04	1,68	0,00
69-3	24,37	150	0,65	15,84	16,63	0,43	0,00
69-4	79,92	150	0,65	51,95	54,55	1,41	0,00
69-5	68,90	150	0,70	48,23	91,78	1,22	0,00
69-6	63,78	150	0,70	44,65	80,01	1,13	0,00
69-7	64,38	150	0,90	57,94	138,51	1,14	0,00
70-1	79,96	150	0,65	51,97	54,57	1,41	0,00
71-1	79,45	150	0,70	55,62	91,24	1,40	0,00
72-1	52,99	150	0,65	34,44	36,17	0,94	0,00
73-1	47,82	150	0,65	31,08	38,11	0,85	0,00
73-2	53,77	150	0,70	37,64	51,38	0,95	0,00
73-3	53,77	150	0,70	37,64	49,72	0,95	0,00
74-1	79,49	150	0,65	51,67	54,51	1,40	0,00
74-2	47,70	150	0,65	31,01	33,18	0,84	0,00
74-3	47,70	150	0,65	31,01	32,82	0,84	0,00
74-4	7,33	150	0,70	5,13	8,53	0,13	0,00
74-5	81,00	150	0,70	56,7	113,26	1,43	0,00

TOTAIS	150 mm		2569,68	3566,57	65,74	0,00
	200 mm		559,50	1169,93	21,28	0,00
	250 mm		17,94	45,20	0,88	0,00
	300 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	350 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	400 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	450 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	500 mm		0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

REDE COLETORA - BACIA 01

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 598
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfáltico
43-8	44,62	150	0,65	0	0	33,465
43-9	40,13	150	0,70	0	0	32,104
43-10	47,09	150	0,70	0	0	37,672
43-11	47,09	150	0,70	0	0	37,672
43-12	70,92	150	0,65	0	0	53,19
43-13	69,80	200	0,70	0	0	55,84
43-14	64,64	200	0,70	0	56,356	0
43-15	64,83	200	0,70	0	58,347	0
43-16	42,99	200	0,90	0	47,289	0
43-17	43,00	200	0,90	0	47,3	0
43-18	41,52	200	0,90	0	45,672	0
43-19	51,06	200	0,70	0	45,954	0
43-20	49,23	200	0,90	0	54,153	0
43-21	49,37	200	0,90	0	54,307	0
43-22	47,60	200	0,90	0	52,36	0
43-23	36,18	200	0,90	32,562	0	0
43-24	55,42	200	0,90	49,878	0	0
43-25	61,50	200	0,90	55,35	0	0
43-26	17,94	250	1,00	17,94	0	0
52-1	70,36	150	0,65	0	0	52,77
52-2	75,06	150	0,65	0	0	56,295
52-3	79,34	150	0,70	0	0	63,472
52-4	52,46	150	0,70	0	0	41,968
52-5	51,10	150	0,65	0	0	38,325
53-1	78,59	150	0,70	0	0	62,872
53-2	78,30	150	0,70	0	0	62,64
53-3	78,29	150	0,70	0	0	62,632
54-1	61,20	150	0,70	0	0	48,96
54-2	60,41	150	0,70	0	0	48,328
54-3	60,87	150	0,70	0	0	48,696
55-1	41,50	150	0,65	0	0	31,125
55-2	58,56	150	0,65	0	0	43,92
56-1	62,13	150	0,65	0	52,8105	0
57-1	70,43	150	0,65	0	59,8655	0
57-2	70,42	150	0,90	0	77,462	0
58-1	53,00	150	0,65	0	45,05	0
58-2	70,32	150	0,70	0	63,288	0
59-1	51,07	150	0,65	0	43,4095	0
59-2	58,45	150	0,65	0	49,6825	0
60-1	79,17	150	0,65	0	67,2945	0
60-2	59,78	150	0,70	0	53,802	0
60-3	67,88	150	0,70	0	61,092	0
60-4	63,30	150	0,90	0	69,63	0
61-1	58,68	150	0,70	0	52,812	0
62-1	65,66	150	0,70	45,962	0	0
62-2	65,66	150	0,70	45,962	0	0
62-3	60,03	150	0,90	54,027	0	0
63-1	57,85	150	0,65	0	49,1725	0
64-1	51,80	150	0,65	0	44,03	0
64-2	52,19	150	0,65	0	44,3615	0
64-3	23,94	150	0,65	0	20,349	0
64-4	23,94	150	0,70	0	21,546	0
64-5	48,98	150	0,70	0	44,082	0
64-6	55,32	150	0,70	0	49,788	0
64-7	55,32	150	0,70	0	49,788	0
65-1	58,11	150	0,65	0	49,3935	0
66-1	40,49	150	0,70	28,343	0	0
67-1	56,76	150	0,65	36,894	0	0
68-1	37,16	150	0,70	26,012	0	0
69-1	79,29	150	0,65	0	0	59,4675
69-2	94,82	150	0,65	0	0	71,115
69-3	24,37	150	0,65	0	0	18,2775
69-4	79,92	150	0,65	51,948	0	0
69-5	68,90	150	0,70	48,23	0	0
69-6	63,78	150	0,70	44,646	0	0
69-7	64,38	150	0,90	57,942	0	0
70-1	79,96	150	0,65	0	0	59,97
71-1	79,45	150	0,70	55,615	0	0
72-1	52,99	150	0,65	34,4435	0	0
73-1	47,82	150	0,65	0	40,647	0
73-2	53,77	150	0,70	0	48,393	0
73-3	53,77	150	0,70	0	48,393	0
74-1	79,49	150	0,65	0	0	59,6175
74-2	47,70	150	0,65	31,005	0	0
74-3	47,70	150	0,65	31,005	0	0
74-4	7,33	150	0,70	5,131	0	0
74-5	81,00	150	0,70	56,7	0	0

TOTAIS	**150 mm**		**963,87**	**1206,14**	**1124,55**
	200 mm		**137,79**	**463,74**	**55,84**
	250 mm		**17,94**	**0,00**	**0,00**
	300 mm		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	350 mm		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	400 mm		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	450 mm		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	500 mm		**0,00**	**0,00**	**0,00**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 599
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - ESCORAMENTO DAS VALAS

REDE COLETORA - BACIA 01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Area de Escoramento com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
43-8	44,62	150	1,06	0,00	0,00
43-9	40,13	150	1,26	100,89	40,13
43-10	47,09	150	1,25	118,05	47,09
43-11	47,09	150	1,35	127,14	47,09
43-12	70,92	150	1,22	0,00	0,00
43-13	69,80	200	1,49	207,52	69,80
43-14	64,84	200	1,28	166,51	64,84
43-15	64,83	200	1,42	183,60	64,83
43-16	42,99	200	2,05	176,22	42,99
43-17	43,00	200	2,00	172,30	43,00
43-18	41,52	200	2,16	179,57	41,52
43-19	51,06	200	1,93	196,73	51,06
43-20	49,23	200	2,38	233,89	49,23
43-21	49,37	200	2,04	201,82	49,37
43-22	47,60	200	2,74	260,51	47,60
43-23	36,18	200	2,75	198,77	36,18
43-24	55,42	200	2,62	290,51	55,42
43-25	61,50	200	2,44	299,51	61,50
43-26	17,94	250	2,52	90,40	17,94
52-1	70,36	150	1,05	0,00	0,00
52-2	75,06	150	1,10	0,00	0,00
52-3	79,34	150	1,43	227,07	79,34
52-4	52,46	150	1,62	169,92	52,46
52-5	51,10	150	1,25	0,00	0,00
53-1	78,59	150	1,28	201,82	78,59
53-2	78,30	150	1,37	214,54	78,30
53-3	78,29	150	1,34	209,43	78,29
54-1	61,20	150	1,70	207,47	61,20
54-2	60,41	150	1,55	186,85	60,41
54-3	60,87	150	1,43	173,66	60,87
55-1	41,50	150	1,05	0,00	0,00
55-2	58,56	150	1,05	0,00	0,00
56-1	62,13	150	1,19	0,00	0,00
57-1	70,43	150	1,05	0,00	0,00
57-2	70,42	150	2,08	292,24	70,42
58-1	53,00	150	1,13	0,00	0,00
58-2	70,32	150	1,34	188,53	70,32
59-1	51,07	150	1,10	0,00	0,00
59-2	58,45	150	1,08	0,00	0,00
60-1	79,17	150	1,05	0,00	0,00
60-2	59,78	150	1,65	196,80	59,78
60-3	67,88	150	1,84	250,00	67,88
60-4	63,30	150	2,36	298,40	63,30
61-1	58,68	150	1,38	161,78	58,68
62-1	65,66	150	1,53	201,18	65,66
62-2	65,66	150	1,69	222,26	65,66
62-3	60,03	150	2,04	244,50	60,03
63-1	57,85	150	1,12	0,00	0,00
64-1	51,80	150	1,05	0,00	0,00
64-2	52,19	150	1,05	0,00	0,00
64-3	23,94	150	1,14	0,00	0,00
64-4	23,94	150	1,25	59,99	23,94
64-5	48,98	150	1,29	126,32	48,98
64-6	55,32	150	1,39	153,40	55,32
64-7	55,32	150	1,35	149,53	55,32
65-1	58,11	150	1,08	0,00	0,00
66-1	40,49	150	1,37	111,15	40,49
67-1	56,76	150	1,07	0,00	0,00
68-1	37,16	150	1,25	93,12	37,16
69-1	79,29	150	1,09	0,00	0,00
69-2	94,82	150	1,07	0,00	0,00
69-3	24,37	150	1,05	0,00	0,00
69-4	79,92	150	1,05	0,00	0,00
69-5	68,90	150	1,90	262,23	68,90
69-6	63,78	150	1,79	228,59	63,78
69-7	64,38	150	2,39	307,80	64,38
70-1	79,96	150	1,05	0,00	0,00
71-1	79,45	150	1,64	260,68	79,45
72-1	52,99	150	1,05	0,00	0,00
73-1	47,82	150	1,23	0,00	0,00
73-2	53,77	150	1,37	146,79	53,77
73-3	53,77	150	1,32	142,06	53,77

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Pacajus
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 600

REDE COLETORA - ESCORAMENTO DAS VALAS

REDE COLETORA - BACIA 01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área de Escoramento com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
74-1	79,49	150	1,06	0,00	0,00
74-2	47,70	150	1,07	0,00	0,00
74-3	47,70	150	1,06	0,00	0,00
74-4	7,33	150	1,66	24,38	7,33
74-5	81,00	150	2,00	323,60	81,00
TOTAIS		150 mm		6382,17	1999,09
		200 mm		2767,46	677,34
		250 mm		90,40	17,94
		300 mm		0,00	0,00
		350 mm		0,00	0,00
		400 mm		0,00	0,00
		450 mm		0,00	0,00
		500 mm		0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 02

PROF.	PARCELA	VOLUME ESCAVADO NA REDE (m³) PARA CADA DIÂMETRO								VOLUME ESCAVADO TOTAL (m³)	VOLUME PARCIAL POR CATEGORIA	%	MATERIAL
		150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm				
0 - 1.5	REDE	7.251,11	217,28	-	-	-	-	-	-	7.468,40	7.090,80	91,25%	1ª CATEG.
	PV	291,82	10,53	-	-	-	-	-	-	302,35	679,94	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**7.542,94**	**227,81**	-	-	-	-	-	-	**7.770,75**	-	0,00%	3ª CATEG.
1.5 - 3	REDE	361,16	-	-	-	-	-	-	-	361,16	434,44	91,25%	1ª CATEG.
	PV	106,43	8,51	-	-	-	-	-	-	114,94	41,66	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	**467,59**	**8,51**	-	-	-	-	-	-	**476,10**	-	0,00%	3ª CATEG.
3 - 4.5	REDE	160,84	22,68	-	-	-	-	-	-	183,52	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	38,24	4,01	-	-	-	-	-	-	42,24	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	**199,08**	**26,68**	-	-	-	-	-	-	**225,76**	225,76	100,00%	3ª CATEG.
4.5 - 6	REDE	32,72	-	-	-	-	-	-	-	32,72	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	5,44	-	-	-	-	-	-	-	5,44	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	**38,16**	-	-	-	-	-	-	-	**38,16**	38,16	100,00%	3ª CATEG.
> 6	REDE	14,02	-	-	-	-	-	-	-	14,02	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	**14,02**	-	-	-	-	-	-	-	**14,02**	14,02	100,00%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	**7.819,86**	**239,96**	-	-	-	-	-	-	**8.059,81**	**7.525,24**	**88,27%**	**1ª CATEG.**
	PV	**441,93**	**23,04**	-	-	-	-	-	-	**464,97**	**721,60**	**8,46%**	**2ª CATEG.**
	TOTAL	**8.261,79**	**263,00**	-	-	-	-	-	-	**8.524,78**	**277,94**	**3,26%**	**3ª CATEG.**

Prefeitura Municipal de Poções
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 861

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE REATERRO, ATERRO, BERÇO DE AREIA

REDE COLETORA - BACIA 02

DIÂMETRO	PARCELA	VOLUMES (m³) PARA CADA DIÂMETRO									%	MATERIAL
		Niv. Vala	Volume total Escavado	Volume da peça	Berço de Areia	Reaterro Manual	Reaterro Mecânico	Aterro Manual	Aterro Mecânico	Bota Fora		
150,00	REDE	4.182,44	7.819,86	98,71	12,55	726,15	6.535,36	44,71	402,38	558,34	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	441,93	154,16	-	27,11	243,97	1,67	15,02	170,85	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	**4.182,44**	**8.261,79**	**252,87**	**12,55**	**753,26**	**6.779,34**	**46,38**	**417,40**	**729,19**	3,26%	3ª CATEG.
200,00	REDE	96,63	239,96	3,63	0,29	22,23	200,11	1,37	12,32	17,61	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	23,04	6,72	-	1,54	13,84	0,09	0,85	7,67	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	**96,63**	**263,00**	**10,35**	**0,29**	**23,77**	**213,94**	**1,46**	**13,17**	**25,28**	3,26%	3ª CATEG.
250,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
300,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
350,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
400,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
450,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
500,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,27%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,46%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	**4.279,07**	**8.059,81**	**102,34**	**12,84**	**748,39**	**6.735,47**	**46,08**	**414,70**	**575,96**		
	PV	**-**	**464,97**	**160,88**	**-**	**28,65**	**257,81**	**1,76**	**15,87**	**178,52**		
	TOTAL	**4.279,07**	**8.524,78**	**263,22**	**12,84**	**777,03**	**6.993,28**	**47,84**	**430,57**	**754,47**		

Prefeitura Municipal de Pontes
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 207

PV's - VOLUMES DE REATERRO MATERIAL DA VALA E EMPRÉSTIMO

REDE COLETORA - BACIA 02

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 603
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Número do PV	Diâmetro (m)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do PV (m³)
1	1,00	1,86	0,82
2	1,00	1,86	0,82
3	1,00	4,29	1,48
4	1,00	4,69	1,62
5	1,00	4,27	1,48
6	1,00	3,87	1,34
7	1,00	1,86	0,82
8	1,00	5,91	2,05
9	1,00	5,91	2,05
10	1,00	5,12	1,77
11	1,00	2,46	1,09
12	1,00	2,06	0,92
13	1,00	6,64	2,30
14	1,00	5,35	1,85
15	1,00	2,14	0,95
16	1,00	11,95	3,31
17	1,00	15,19	4,21
18	1,00	14,65	4,06
19	1,00	13,72	3,80
20	1,00	11,46	3,17
21	1,00	9,22	2,55
22	1,00	5,83	2,02
23	1,00	5,04	1,75
24	1,00	5,26	1,82
25	1,00	9,19	2,55
26	1,00	10,16	2,81
27	1,00	8,88	2,46
28	1,00	12,14	3,36
30	1,00	1,86	0,82
31	1,00	2,31	1,03
32	1,00	2,31	1,03
33	1,00	2,29	1,02
34	1,00	2,29	1,02
35	1,00	1,86	0,82
36	1,00	1,93	0,86
37	1,00	1,93	0,86
38	1,00	1,86	0,82
39	1,00	1,86	0,83
40	1,00	2,00	0,89
41	1,00	2,00	0,89
42	1,00	12,90	3,57
43	1,00	6,64	2,30
44	1,00	2,24	1,00
45	1,00	2,24	1,00
46	1,00	1,86	0,82
47	1,00	1,86	0,82
48	1,00	1,86	0,82
49	1,00	12,68	3,51
50	1,00	12,68	3,51
51	1,00	5,11	1,77
52	1,00	3,95	1,37
53	1,00	5,77	2,00
54	1,00	5,77	2,00
55	1,00	1,93	0,86
56	1,00	1,93	0,86
57	1,00	3,59	1,24
58	1,00	4,72	1,63
59	1,00	4,49	1,56
60	1,00	1,86	0,82
61	1,00	4,57	1,58
62	1,00	8,51	2,36
63	1,00	5,95	2,06
64	1,00	1,86	0,82
65	1,00	1,86	0,82
66	1,00	1,86	0,82
67	1,00	1,93	0,86
68	1,00	1,86	0,82
69	1,00	2,07	0,92
68	1,00	2,07	0,92
70	1,00	2,07	0,92
71	1,00	3,46	1,20
72	1,00	2,44	1,09
73	1,00	2,59	1,15
74	1,00	1,95	0,86

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 604
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE REATERRO MATERIAL DA VALA E EMPRÉSTIMO

REDE COLETORA - BACIA 02

Número do PV	Diâmetro (m)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do PV (m³)
75	1,00	3,81	1,32
76	1,00	4,24	1,47
77	1,00	2,39	1,06
78	1,00	5,39	1,86
79	1,00	11,93	3,30
80	1,00	2,28	1,01
81	1,00	1,86	0,82
97	1,00	2,02	0,90
98	1,00	5,39	1,86
99	1,00	4,47	1,55
100	1,00	4,47	1,55
101	1,00	1,86	0,83
102	1,00	1,89	0,84
103	1,00	5,76	1,99
104	1,00	5,76	1,99
105	1,00	2,01	0,90
146	1,00	1,86	0,82
147	1,00	3,61	1,25
148	1,00	3,61	1,25
149	1,00	2,01	0,89
150	1,00	2,01	0,89
151	1,00	4,19	1,45
167	1,00	1,86	0,82
168	1,00	1,96	0,87
169	1,00	1,96	0,87
170	1,00	1,87	0,83
171	1,00	1,87	0,83
172	1,00	1,86	0,82
173	1,00	1,86	0,82
174	1,00	2,02	0,90
175	1,00	2,21	0,98
176	1,00	2,04	0,91
177	1,00	2,07	0,92
178	1,00	2,07	0,92
179	1,00	1,92	0,85
180	1,00	2,02	0,90

TOTAL	**150,00**	**441,93**	**154,16**
	200,00	**23,04**	**6,72**
	250,00	**0,00**	**0,00**
	300,00	**0,00**	**0,00**
	350,00	**0,00**	**0,00**
	400,00	**0,00**	**0,00**
	450,00	**0,00**	**0,00**
	500,00	**0,00**	**0,00**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

REDE COLETORA - BACIA 02

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV Montante	PV Jusante	Largura da Vala (m)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
						ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)															VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)														
C1	1-1	150	1	2	0,65	81,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,32	39,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,86
C1	1-2	150	2	3	0,65	81,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,78	40,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,16
C1	1-3	150	3	4	0,70	0,00	151,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	151,23	0,00	105,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,86
C1	1-4	150	4	5	0,70	31,68	66,51	0,00	0,00	3,49	14,67	0,00	0,00	15,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,74	22,17	46,56	0,00	0,00	2,44	10,27	0,00	0,00	10,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,22
C1	1-5	150	5	6	0,70	0,00	105,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,31	0,00	74,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,92
C1	1-6	150	6	7	0,70	40,45	18,73	0,00	0,00	8,59	7,85	0,00	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,57	28,32	13,11	0,00	0,00	6,01	5,57	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,30
C1	1-7	150	7	8	0,65	31,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,28	20,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,34
C1	1-8	150	8	9	0,90	0,00	72,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,37	0,00	65,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,13
C1	1-9	150	9	10	0,90	0,00	81,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,81	0,00	73,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,52
C1	1-10	150	10	11	0,70	9,33	62,74	0,00	0,00	0,38	5,11	0,00	0,00	17,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,75	9,53	43,92	0,00	0,00	0,27	3,58	0,00	0,00	12,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,32
C1	1-11	150	11	12	0,65	68,19	0,00	0,00	0,00	10,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,93	44,32	0,00	0,00	0,00	6,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,31
C1	1-12	150	12	13	0,65	92,04	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,31	59,92	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,10
C1	1-13	150	13	14	0,80	0,00	48,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,48	0,00	43,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,03
C1	1-14	150	14	15	0,70	10,68	32,94	0,00	0,00	1,27	7,69	0,00	0,00	11,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,42	7,62	23,05	0,00	0,00	0,89	5,38	0,00	0,00	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,10
C1	1-15	150	15	16	0,65	50,31	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,21	32,70	0,00	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,23
C1	1-16	150	16	17	1,20	0,00	0,00	66,32	204,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	13,65	20,94	308,60	0,00	0,00	80,16	245,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	16,38	25,13	370,32
C1	1-17	150	17	18	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,52	4,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,33	6,33
C1	1-18	150	18	19	1,40	0,00	0,00	0,00	211,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,19	218,68	0,00	0,00	0,00	296,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,03	306,12
C1	1-19	150	19	20	1,20	0,00	0,00	136,91	102,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,72	11,61	4,37	263,59	0,00	0,00	164,29	123,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	13,93	5,24	316,31
C1	1-20	150	20	21	1,00	0,00	0,00	196,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,77	0,00	0,00	220,20	0,00	0,00	196,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,77	0,00	0,00	220,20
C1	1-21	150	21	22	0,90	0,00	116,21	70,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	11,87	0,00	3,53	0,00	0,00	215,56	0,00	107,29	63,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,98	10,69	0,00	3,18	0,00	0,00	194,01
C1	1-22	150	22	23	0,90	0,00	167,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	180,46	0,00	150,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	162,41
C1	1-23	150	23	24	0,90	0,00	177,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	180,98	0,00	159,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	162,88
C1	1-24	150	24	25	0,90	0,00	117,86	42,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,24	12,49	0,00	2,28	0,00	0,00	192,59	0,00	106,08	38,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,52	11,24	0,00	2,04	0,00	0,00	173,33
C1	1-25	150	25	26	1,00	0,00	0,00	104,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00	109,91	0,00	0,00	104,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00	109,91
C1	1-26	150	26	27	1,00	0,00	0,00	122,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,95	0,00	0,00	132,51	0,00	0,00	122,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,95	0,00	0,00	132,51
C1	1-27	200	27	28	1,00	0,00	0,00	123,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,63	0,00	0,00	145,86	0,00	0,00	123,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,63	0,00	0,00	145,86
C1	1-28	200	28	29	1,20	0,00	0,00	33,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	33,46	0,00	0,00	40,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	40,15
C2	2-1	150	30	5	0,65	72,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,95	47,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,42
C3	3-1	150	31	32	0,70	94,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,42	66,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,09
C3	3-2	150	32	9	0,65	75,94	0,00	0,00	0,00	9,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,13	49,29	0,00	0,00	0,00	6,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,33
C4	4-1	150	33	34	0,70	85,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,44	59,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,80
C4	4-2	150	34	35	0,65	69,26	0,00	0,00	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,35	45,02	0,00	0,00	0,00	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,27
C4	4-3	150	35	36	0,65	61,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	38,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,86
C4	4-4	150	36	37	0,65	40,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,75	26,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,49
C4	4-5	150	37	38	0,65	82,11	0,00	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,79	53,37	0,00	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,46
C4	4-6	150	38	39	0,65	27,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,75	18,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,04
C4	4-7	150	39	40	0,65	19,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,86	12,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,92
C4	4-8	150	40	41	0,65	33,46	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,48	21,75	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[illegible]
C4	4-9	150	41	42	0,90	1,69	6,88	6,88	0,24	0,27	2,24	2,24	0,08	4,56	6,12	0,32	4,56	0,21	0,01	39,29	1,52	6,10	6,10	0,22	0,25	2,01	2,01	0,07	4,10	8,20	0,29	4,10	0,18	[illegible]	35,36
C4	4-10	150	42	43	0,90	4,87	16,33	16,33	0,58	1,03	6,93	6,93	0,24	11,63	23,26	0,82	11,63	0,55	0,01	101,14	4,38	14,69	14,69	0,57	0,93	6,24	6,24	0,22	10,47	20,93	0,74	10,47	[illegible]	[illegible]	91,02
C4	4-11	150	43	13	0,90	0,00	224,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,06	0,00	201,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	201,65
C5	5-1	150	44	45	0,70	25,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,64	17,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,95

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

REDE COLETORA - BACIA 02

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV		Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)														VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)												
			Montante	Jusante		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
C5	5-2	150	45	39	0,65	30,91	0,90	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,13	20,09	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,16
C6	6-1	150	48	47	0,65	36,24	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,00	0,90	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	36,24	23,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	23,56
C6	6-2	150	47	43	0,65	42,83	8,00	0,00	0,00	0,00	8,80	8,00	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	42,83	27,84	0,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	27,84
C7	7-1	150	48	49	0,65	31,56	0,00	0,00	0,00	8,00	8,80	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	31,56	20,53	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,90	0,00	20,53
C7	7-2	150	49	50	1,20	0,00	0,00	324,37	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	324,37	0,00	0,00	369,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	369,24
C7	7-3	150	50	51	1,00	0,00	28,52	40,61	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00	3,39	13,42	0,00	13,27	0,00	0,00	91,21	0,00	20,52	40,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	13,42	0,00	13,27	0,00	0,90	91,21
C7	7-4	150	51	52	0,79	0,00	40,07	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00	8,00	5,60	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	45,67	0,00	28,05	0,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,90	4,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,18
C7	7-5	150	52	15	0,79	31,58	17,26	0,00	0,00	6,77	7,33	0,00	0,00	1,98	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	65,24	22,32	12,09	0,00	0,00	4,74	5,13	0,00	0,90	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,66
C8	8-1	150	53	54	8,90	8,00	203,67	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00	0,04	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	203,81	0,90	183,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	183,25
C8	8-2	150	54	51	8,70	19,17	44,82	8,00	0,00	4,07	19,03	8,80	8,00	22,24	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	109,33	13,42	31,37	0,00	0,00	2,85	13,32	0,00	8,00	15,57	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	76,53
C8	8-1	150	55	56	0,65	83,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	83,97	41,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	8,00	0,90	41,52
C8	9-2	150	56	57	0,70	8,12	1,72	0,00	0,00	1,51	0,64	0,00	8,80	0,07	8,00	0,00	0,00	8,00	0,09	12,06	5,68	1,20	0,00	0,00	1,06	0,45	0,00	8,80	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,44
C9	9-3	150	57	58	0,70	0,00	57,56	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	66,56	0,00	40,29	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,30	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	46,59
C9	9-4	150	58	59	0,88	0,00	19,95	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,45	0,00	17,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00	0,45	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	18,40
C9	9-5	150	59	60	8,70	18,56	28,08	0,00	0,00	3,94	6,52	0,00	8,80	4,60	8,00	0,80	0,90	0,00	0,00	55,73	13,01	14,05	0,00	0,00	2,76	5,87	0,00	0,00	3,22	0,00	8,00	0,00	0,00	0,90	39,01
C9	9-6	150	60	61	0,65	4,00	8,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	2,80	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	2,81
C8	9-7	150	61	62	0,90	0,00	59,88	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	8,80	14,54	8,18	0,00	0,00	0,00	0,00	74,77	0,00	53,71	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,09	0,18	0,00	0,90	0,00	0,00	67,29
C8	9-8	150	62	63	0,98	0,90	14,79	8,24	0,00	8,00	0,80	0,00	8,00	1,06	0,83	0,00	8,00	0,00	0,00	16,13	8,00	13,31	8,21	0,00	0,00	8,00	8,00	8,90	0,95	0,83	0,00	8,00	8,90	0,00	14,51
C8	9-8	150	53	16	1,00	0,90	8,34	30,21	0,90	8,00	0,00	0,00	0,00	0,67	4,34	0,00	7,02	0,00	0,00	51,58	8,00	9,34	30,21	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,67	4,34	0,00	7,02	0,00	0,00	51,58
C10	10-1	150	54	57	0,65	84,23	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,23	41,75	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,75
C11	11-1	150	55	58	0,65	77,25	8,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,25	50,21	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	50,21
C12	12-1	150	56	59	0,96	60,58	0,00	0,00	8,00	3,61	0,00	8,00	8,80	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	64,10	39,38	0,00	8,80	0,00	2,28	0,00	0,00	8,90	0,90	0,00	0,00	8,00	8,00	8,90	41,66
C13	13-1	150	57	16	0,65	57,21	8,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	67,21	43,69	0,00	8,00	0,00	8,90	0,80	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	43,69
C14	14-1	150	58	17	0,65	66,57	0,00	0,00	0,80	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,57	43,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	43,27
C15	15-1	150	59	18	8,65	53,15	0,00	8,00	0,00	8,00	8,90	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,15	34,54	0,90	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	8,90	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	34,54
C16	16-1	150	68	70	8,85	51,92	0,00	8,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	51,82	33,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,90	8,00	0,00	8,00	8,90	33,75
C18	18-2	150	78	71	8,70	31,81	8,00	0,00	0,00	7,05	8,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	56,96	36,34	8,00	0,00	8,00	4,83	0,80	0,00	0,00	0,90	0,80	8,00	0,00	0,00	8,90	41,27
C18	18-3	150	71	19	8,70	76,18	5,16	0,80	0,00	14,48	1,96	0,00	8,00	0,07	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	87,75	53,27	3,61	8,00	0,00	10,12	1,37	0,00	8,00	0,05	0,00	8,00	0,80	0,00	0,00	66,42
C17	17-1	150	72	73	0,70	80,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	80,81	56,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,09	0,90	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	56,64
C17	17-2	150	73	71	0,70	68,17	0,80	0,00	0,00	10,02	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	78,19	47,72	0,00	0,00	0,00	7,01	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	54,73
C18	18-1	150	74	19	8,65	46,21	0,00	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00	8,00	8,00	8,80	0,00	0,00	0,00	0,80	46,21	31,34	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	31,34
C15	15-1	150	75	76	8,70	8,80	92,31	0,00	8,00	8,00	8,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	92,31	0,00	64,82	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	64,62
C19	19-2	150	76	77	8,70	19,23	27,73	8,00	0,00	2,00	5,78	0,00	8,00	4,15	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	58,87	13,46	18,41	0,00	8,00	1,40	4,03	0,00	8,80	2,91	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	41,21
C19	19-3	150	77	78	0,70	27,33	0,00	0,80	0,00	2,20	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,90	8,80	0,00	0,80	29,83	18,13	0,00	0,00	0,00	1,54	8,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,80	26,67
C16	18-4	150	78	79	1,00	0,00	88,40	103,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,72	27,05	0,00	20,98	8,00	0,80	226,16	0,00	88,40	103,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,72	27,05	8,00	20,98	0,00	8,00	226,16
C19	19-5	150	79	80	0,00	7,18	62,12	42,01	0,90	0,87	8,30	8,89	0,00	30,21	46,70	8,00	18,63	0,00	0,00	215,39	8,44	46,81	37,81	0,00	8,51	7,47	6,02	0,00	27,16	43,83	0,80	17,88	0,00	8,80	193,85
C19	19-6	150	80	81	0,85	60,01	0,00	0,00	0,00	6,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,88	39,01	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	43,47
C19	19-7	150	81	82	8,65	51,41	0,00	0,00	0,00	6,71	8,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	66,12	39,92	0,00	8,00	0,00	4,36	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,28
C19	19-23	200	97	27	0,70	75,56	0,00	0,00	0,00	1,51	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,90	77,06	52,69	0,90	0,00	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	53,64
C20	20-1	150	88	78	0,90	8,00	185,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,80	0,00	0,00	0,00	0,90	185,42	0,00	166,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	166,88
C21	21-1	150	99	100	0,70	8,00	113,55	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,55	0,00	79,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	80,48
C21	21-2	150	100	81	0,70	29,45	31,15	8,00	0,00	6,25	13,23	0,00	8,00	7,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,09	20,61	21,81	0,00	0,00	4,38	8,26	0,00	0,00	4,90	0,80	0,00	0,00	8,00	0,00	60,56
C22	22-1	150	101	102	0,85	79,08	0,00	8,80	0,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,08	51,40	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	8,00	0,00	0,00	51,40
C22	22-2	150	102	82	8,65	74,31	8,90	0,00	0,00	3,37	8,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	77,68	48,30	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	0,00	8,00	0,90	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	50,46
C23	23-1	150	103	104	8,90	8,00	189,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,90	189,89	0,00	170,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170,90
C23	23-2	150	104	105	0,70	22,04	62,91	0,08	0,00	3,53	28,15	8,00	0,80	29,77	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	137,41	15,43	44,84	8,00	0,00	2,47	14,11	0,00	8,00	20,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,99
C23	23-3	150	105	84	0,65	64,34	8,90	0,00	0,80	2,49	8,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,83	41,82	0,00	8,00	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	43,44
C33	33-1	150	146	140	0,65	56,89	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	56,89	36,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	36,98

Prefeitura Municipal de Potiretama
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

REDE COLETORA - BACIA 02

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV		Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)														VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)													
			Montante	Jusante		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
C34	34-1	150	147	148	0,70	0,00	81,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,96	0,00	64,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,37
C34	34-2	150	148	149	0,70	36,67	8,13	0,00	0,00	5,21	3,45	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,83	27,07	5,59	0,00	0,00	5,75	2,42	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	41,18
C34	34-3	150	149	150	0,65	71,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,87	46,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,72
C34	34-4	150	150	95	0,85	64,94	0,00	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,65	42,21	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,97
C35	35-1	150	151	152	0,70	0,00	86,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,58	0,00	67,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,60
C37	37-1	150	157	155	0,65	59,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,37	38,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,59
C38	38-1	150	159	159	0,65	23,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,09	15,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,01
C38	38-2	150	159	158	0,65	44,67	0,00	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,15	29,16	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
C39	39-1	150	170	171	0,65	78,57	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,60	51,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,09
C39	39-2	150	171	172	0,65	69,56	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,89	45,21	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,43
C39	39-3	150	172	160	0,65	34,86	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,88	22,66	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,67
C40	40-1	150	173	172	0,65	71,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,89	46,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,73
C41	41-1	150	174	175	0,85	66,74	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,74	43,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,38
C41	41-2	150	175	176	0,85	67,63	0,00	0,00	0,00	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,31	43,96	0,00	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,70
C41	41-3	150	176	177	0,85	69,58	0,00	0,00	0,00	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,12	45,23	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,53
C41	41-4	150	177	178	0,85	75,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,77	48,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,25
C41	41-5	150	178	179	0,85	67,15	0,00	0,00	0,00	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,83	43,65	0,00	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,39
C41	41-6	150	179	27	0,85	77,03	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,34	50,07	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,92
C42	42-1	150	180	178	0,85	77,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,01	50,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,06

Prefeitura Municipal de Fortaleza
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 607

PV's - VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 02

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 608
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

NÚMERO DO PV	VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES				
	H < 1.5m	1.5m < H < 3m	3m < H < 4.5m	4.5m < H < 6m	6m
1	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
3	3,40	0,89	0,00	0,00	0,00
4	3,40	1,28	0,00	0,00	0,00
5	3,40	0,86	0,00	0,00	0,00
6	3,40	0,46	0,00	0,00	0,00
7	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00
8	3,40	2,51	0,00	0,00	0,00
9	3,40	2,51	0,00	0,00	0,00
10	3,40	1,72	0,00	0,00	0,00
11	2,46	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00
13	3,40	3,24	0,00	0,00	0,00
14	3,40	1,94	0,00	0,00	0,00
15	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00
16	4,25	4,25	3,45	0,00	0,00
17	4,25	4,25	4,25	2,44	0,00
18	4,25	4,25	4,25	1,89	0,00
19	4,25	4,25	4,25	0,96	0,00
20	4,25	4,25	2,95	0,00	0,00
21	4,25	4,25	0,72	0,00	0,00
22	3,40	2,42	0,00	0,00	0,00
23	3,40	1,64	0,00	0,00	0,00
24	3,40	1,86	0,00	0,00	0,00
25	4,25	4,25	0,69	0,00	0,00
26	4,25	4,25	1,65	0,00	0,00
27	4,25	4,25	0,37	0,00	0,00
28	4,25	4,25	3,63	0,00	0,00
30	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
31	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00
32	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00
33	2,29	0,00	0,00	0,00	0,00
34	2,29	0,00	0,00	0,00	0,00
35	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
36	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
37	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
38	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
39	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
40	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	4,25	4,25	4,25	0,14	0,00
43	3,40	3,24	0,00	0,00	0,00
44	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00
45	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00
46	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
47	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
48	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
49	4,25	4,25	4,17	0,00	0,00
50	4,25	4,25	4,17	0,00	0,00
51	3,40	1,71	0,00	0,00	0,00
52	3,40	0,54	0,00	0,00	0,00
53	3,40	2,37	0,00	0,00	0,00
54	3,40	2,37	0,00	0,00	0,00
55	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
56	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
57	3,40	0,19	0,00	0,00	0,00
58	3,40	1,31	0,00	0,00	0,00
59	3,40	1,09	0,00	0,00	0,00
60	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
61	3,40	1,17	0,00	0,00	0,00
62	4,25	4,25	0,01	0,00	0,00
63	3,40	2,54	0,00	0,00	0,00
64	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
65	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
66	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 609
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

REDE COLETORA - BACIA 02

NÚMERO DO PV	VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES				
	H < 1.5m	1.5m < H < 3m	3m < H < 4.5m	4.5m < H < 6m	H > 6m
67	1,93	0,00	0,00	0,00	0,00
68	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
69	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
68	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
70	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
71	3,40	0,06	0,00	0,00	0,00
72	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
73	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00
74	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00
75	3,40	0,41	0,00	0,00	0,00
76	3,40	0,84	0,00	0,00	0,00
77	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
78	3,40	1,98	0,00	0,00	0,00
79	4,25	4,25	3,42	0,00	0,00
80	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00
81	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
97	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00
98	3,40	1,98	0,00	0,00	0,00
99	3,40	1,07	0,00	0,00	0,00
100	3,40	1,07	0,00	0,00	0,00
101	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
102	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00
103	3,40	2,35	0,00	0,00	0,00
104	3,40	2,35	0,00	0,00	0,00
105	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00
146	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
147	3,40	0,21	0,00	0,00	0,00
148	3,40	0,21	0,00	0,00	0,00
149	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00
150	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00
151	3,40	0,78	0,00	0,00	0,00
167	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
166	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00
169	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00
170	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00
171	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00
172	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
173	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
174	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00
175	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00
176	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00
177	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
178	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
179	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00
180	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 0615328981-9

Prefeitura Municipal de Portelinas
FL Nº 620
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m³)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de Areia (m³)
1-1	58,23	150	0,65	37,85	39,86	1,03	0,11
1-2	58,67	150	0,65	38,14	40,16	1,04	0,11
1-3	79,89	150	0,70	55,92	105,86	1,41	0,15
1-4	79,89	150	0,70	55,92	92,22	1,41	0,15
1-5	62,01	150	0,70	43,41	77,92	1,10	0,13
1-6	56,21	150	0,70	39,35	54,30	0,99	0,12
1-7	29,71	150	0,65	19,31	20,34	0,53	0,06
1-8	27,76	150	0,90	24,98	65,13	0,49	0,07
1-9	40,83	150	0,90	36,75	84,52	0,72	0,11
1-10	51,96	150	0,70	36,37	66,32	0,92	0,11
1-11	64,33	150	0,65	41,81	51,31	1,14	0,13
1-12	79,07	150	0,65	51,4	60,00	1,40	0,15
1-13	20,60	150	0,90	18,54	49,03	0,36	0,06
1-14	36,04	150	0,70	25,23	45,10	0,64	0,08
1-15	47,78	150	0,65	31,06	35,23	0,84	0,09
1-16	64,42	150	1,20	77,3	370,32	1,14	0,23
1-17	47,38	150	1,40	66,33	6,33	0,84	0,20
1-18	43,67	150	1,40	61,14	306,12	0,77	0,18
1-19	59,32	150	1,20	71,18	316,31	1,05	0,21
1-20	60,33	150	1,00	60,33	220,20	1,07	0,18
1-21	74,00	150	0,90	66,6	194,01	1,31	0,20
1-22	75,27	150	0,90	67,74	162,41	1,33	0,20
1-23	79,62	150	0,90	71,66	162,88	1,41	0,21
1-24	69,19	150	0,90	62,27	173,33	1,22	0,19
1-25	32,18	150	1,00	32,18	109,91	0,57	0,10
1-26	39,74	150	1,00	39,74	132,51	0,70	0,12
1-27	39,32	200	1,00	39,32	145,86	1,24	0,12
1-28	7,80	200	1,20	9,36	40,15	0,25	0,03
2-1	69,28	150	0,65	45,03	47,42	1,22	0,14
3-1	72,02	150	0,70	50,41	66,09	1,27	0,15
3-2	72,02	150	0,65	46,81	55,33	1,27	0,14
4-1	65,77	150	0,70	46,04	59,80	1,16	0,14
4-2	65,77	150	0,65	42,75	50,27	1,16	0,13
4-3	57,93	150	0,65	37,65	39,65	1,02	0,11
4-4	37,18	150	0,65	24,17	26,49	0,66	0,07
4-5	77,98	150	0,65	50,69	54,46	1,38	0,15
4-6	26,35	150	0,65	17,13	18,04	0,47	0,05
4-7	18,86	150	0,65	12,26	12,92	0,33	0,04
4-8	29,56	150	0,65	19,21	21,76	0,52	0,06
4-9	13,86	150	0,90	12,47	35,36	0,24	0,04
4-10	36,18	150	0,90	32,56	91,02	0,64	0,10
4-11	76,47	150	0,90	68,82	201,65	1,35	0,21
5-1	20,14	150	0,70	14,1	17,95	0,36	0,04
5-2	29,35	150	0,65	19,08	22,19	0,52	0,06
6-1	34,42	150	0,65	22,37	23,56	0,61	0,07
6-2	40,67	150	0,65	26,44	27,84	0,72	0,08
7-1	29,99	150	0,65	19,49	20,53	0,53	0,06
7-2	72,50	150	1,20	87	389,24	1,28	0,26
7-3	27,11	150	1,00	27,11	91,21	0,48	0,08
7-4	23,00	150	0,70	16,1	32,18	0,41	0,05
7-5	46,68	150	0,70	32,68	45,66	0,82	0,10
8-1	79,99	150	0,90	71,99	183,25	1,41	0,22
8-2	60,77	150	0,70	42,54	76,53	1,07	0,13
9-1	56,44	150	0,65	37,99	41,52	1,03	0,11
9-2	9,00	150	0,70	6,3	8,44	0,16	0,02
9-3	36,29	150	0,70	25,4	46,59	0,64	0,08
9-4	10,06	150	0,90	9,05	16,40	0,18	0,03
9-5	36,71	150	0,70	25,7	39,01	0,65	0,08
9-6	3,80	150	0,65	2,47	2,61	0,07	0,01
9-7	29,77	150	0,90	26,79	67,29	0,53	0,08
9-8	5,73	150	0,90	5,16	14,51	0,10	0,02
9-9	15,08	150	1,00	15,08	51,59	0,27	0,05
10-1	61,00	150	0,65	39,65	41,75	1,08	0,12
11-1	73,36	150	0,65	47,68	50,21	1,30	0,14
12-1	57,54	150	0,65	37,4	41,66	1,02	0,11
13-1	61,49	150	0,65	39,97	43,69	1,09	0,12
14-1	63,22	150	0,65	41,09	43,27	1,12	0,12
15-1	45,23	150	0,65	29,4	34,54	0,80	0,09
16-1	44,19	150	0,65	28,72	33,75	0,78	0,09
16-2	44,18	150	0,70	30,93	41,27	0,78	0,09
16-3	74,76	150	0,70	52,33	68,42	1,32	0,16
17-1	58,38	150	0,70	40,87	56,64	1,03	0,12
17-2	60,17	150	0,70	42,12	54,73	1,06	0,13
18-1	43,67	150	0,65	28,39	31,34	0,77	0,09
19-1	54,85	150	0,70	38,4	64,62	0,97	0,12
19-2	37,81	150	0,70	26,47	41,21	0,67	0,08
19-3	23,38	150	0,70	16,37	20,67	0,41	0,05
19-4	71,30	150	1,00	71,3	226,16	1,26	0,21
19-5	78,28	150	0,90	70,45	193,85	1,38	0,21
19-6	56,99	150	0,65	37,04	43,47	1,01	0,11
19-7	58,32	150	0,65	37,91	44,28	1,03	0,11
19-23	68,50	200	0,70	47,95	53,94	2,15	0,14
20-1	78,04	150	0,90	70,24	166,88	1,38	0,21
21-1	57,55	150	0,70	40,29	79,48	1,02	0,12
21-2	57,56	150	0,70	40,29	60,96	1,02	0,12
22-1	74,89	150	0,65	48,68	51,40	1,32	0,15
22-2	69,45	150	0,65	45,14	50,49	1,23	0,14
23-1	74,79	150	0,90	67,31	170,90	1,32	0,20
23-2	74,78	150	0,70	52,35	96,19	1,32	0,16
23-3	60,64	150	0,65	39,42	43,44	1,07	0,12
33-1	54,03	150	0,65	35,12	36,98	0,95	0,11
34-1	57,69	150	0,70	40,38	64,37	1,02	0,12

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. nº 611
LICITAÇÃO

REDE COLETORA - NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m²)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de Areia (m³)
34-2	44,45	150	0,70	31,12	41,18	0,79	0,08
34-3	62,99	150	0,65	40,94	46,72	1,11	0,12
34-4	61,67	150	0,65	40,09	43,97	1,09	0,12
35-1	52,26	150	0,70	36,58	67,60	0,92	0,10
37-1	56,38	150	0,65	36,65	38,59	1,00	0,11
38-1	20,75	150	0,65	13,49	15,01	0,37	0,04
38-2	42,61	150	0,65	27,7	30,00	0,75	0,08
39-1	73,91	150	0,65	48,04	51,09	1,31	0,14
39-2	66,06	150	0,65	42,94	45,43	1,17	0,13
39-3	33,11	150	0,65	21,52	22,67	0,59	0,06
40-1	68,27	150	0,65	44,38	46,73	1,21	0,13
41-1	58,29	150	0,65	37,89	43,38	1,03	0,11
41-2	58,30	150	0,65	37,9	45,70	1,03	0,11
41-3	66,08	150	0,65	42,95	47,53	1,17	0,13
41-4	64,43	150	0,65	41,88	49,25	1,14	0,13
41-5	61,66	150	0,65	40,08	45,39	1,09	0,12
41-6	73,15	150	0,65	47,55	50,92	1,29	0,14
42-1	67,20	150	0,65	43,68	50,06	1,19	0,13

TOTAIS	150 mm		4182,44	7819,86	98,71	12,55
	200 mm		96,63	239,96	3,63	0,29
	250 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	300 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	350 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	400 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	450 mm		0,00	0,00	0,00	0,00
	500 mm		0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portalegre
FL. Nº 612
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfáltico
1-1	58,23	150	0,65	0	49,4955	0
1-2	58,67	150	0,65	0	49,8695	0
1-3	79,89	150	0,70	55,923	0	0
1-4	79,89	150	0,70	55,923	0	0
1-5	62,01	150	0,70	0	55,809	0
1-6	56,21	150	0,70	39,347	0	0
1-7	29,71	150	0,65	19,3115	0	0
1-8	27,76	150	0,90	24,984	0	0
1-9	40,83	150	0,90	0	0	40,83
1-10	51,96	150	0,70	0	0	41,568
1-11	64,33	150	0,65	0	0	48,2475
1-12	79,07	150	0,65	0	0	59,3025
1-13	20,60	150	0,90	18,54	0	0
1-14	36,04	150	0,70	25,228	0	0
1-15	47,78	150	0,65	31,057	0	0
1-16	64,42	150	1,20	77,304	0	0
1-17	47,38	150	1,40	66,332	0	0
1-18	43,67	150	1,40	61,138	0	0
1-19	59,32	150	1,20	71,184	0	0
1-20	60,33	150	1,00	60,33	0	0
1-21	74,00	150	0,90	66,6	0	0
1-22	75,27	150	0,90	67,743	0	0
1-23	79,62	150	0,90	71,658	0	0
1-24	69,19	150	0,90	62,271	0	0
1-25	32,18	150	1,00	0	38,616	0
1-26	39,74	150	1,00	0	47,688	0
1-27	39,32	200	1,00	0	47,184	0
1-28	7,80	200	1,20	0	10,92	0
2-1	69,28	150	0,65	0	58,888	0
3-1	72,02	150	0,70	0	0	57,616
3-2	72,02	150	0,65	0	0	54,015
4-1	65,77	150	0,70	0	59,193	0
4-2	65,77	150	0,65	0	55,9045	0
4-3	57,93	150	0,65	0	49,2405	0
4-4	37,18	150	0,65	0	0	27,885
4-5	77,98	150	0,65	0	0	58,485
4-6	26,35	150	0,65	17,1275	0	0
4-7	18,86	150	0,65	12,259	0	0
4-8	29,56	150	0,65	19,214	0	0
4-9	13,86	150	0,90	12,474	0	0
4-10	36,18	150	0,90	32,562	0	0
4-11	76,47	150	0,90	68,823	0	0
5-1	20,14	150	0,70	14,098	0	0
5-2	29,35	150	0,65	19,0775	0	0
6-1	34,42	150	0,65	22,373	0	0
6-2	40,67	150	0,65	26,4355	0	0
7-1	29,99	150	0,65	0	0	22,4925
7-2	72,50	150	1,20	0	101,5	0
7-3	27,11	150	1,00	0	32,532	0
7-4	23,00	150	0,70	0	20,7	0
7-5	46,68	150	0,70	0	42,012	0
8-1	79,99	150	0,90	0	87,989	0
8-2	60,77	150	0,70	0	54,693	0
9-1	58,44	150	0,65	0	49,674	0
9-2	9,00	150	0,70	0	8,1	0
9-3	36,29	150	0,70	0	32,661	0
9-4	10,06	150	0,90	0	11,066	0
9-5	36,71	150	0,70	0	33,039	0
9-6	3,80	150	0,65	0	3,23	0
9-7	29,77	150	0,90	0	32,747	0
9-8	5,73	150	0,90	5,157	0	0
9-9	15,08	150	1,00	15,08	0	0
10-1	61,00	150	0,65	0	51,85	0
11-1	73,36	150	0,65	0	62,356	0
12-1	57,54	150	0,65	0	48,909	0
13-1	61,49	150	0,65	39,9685	0	0
14-1	63,22	150	0,65	41,093	0	0
15-1	45,23	150	0,65	29,3995	0	0
16-1	44,19	150	0,65	28,7235	0	0
16-2	44,18	150	0,70	30,926	0	0
16-3	74,76	150	0,70	52,332	0	0
17-1	58,38	150	0,70	0	52,542	0
17-2	60,17	150	0,70	0	54,153	0
18-1	43,67	150	0,65	28,3855	0	0
19-1	54,85	150	0,70	38,395	0	0
19-2	37,81	150	0,70	26,467	0	0
19-3	23,38	150	0,70	16,366	0	0
19-4	71,30	150	1,00	71,3	0	0
19-5	78,28	150	0,90	70,452	0	0
19-6	56,99	150	0,65	0	0	42,7425
19-7	58,32	150	0,65	0	0	43,74
19-23	68,50	200	0,70	0	61,65	0
20-1	78,04	150	0,90	70,236	0	0
21-1	57,55	150	0,70	0	51,795	0
21-2	57,56	150	0,70	0	51,804	0
22-1	74,89	150	0,65	0	63,6565	0
22-2	69,45	150	0,65	0	59,0325	0
23-1	74,79	150	0,90	0	82,269	0
23-2	74,78	150	0,70	0	67,302	0
23-3	60,64	150	0,65	39,416	0	0
33-1	54,03	150	0,65	0	45,9255	0
34-1	57,69	150	0,70	0	0	46,152

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 613
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfáltico
34-2	44,45	150	0,70	0	0	35,56
34-3	62,99	150	0,65	0	0	47,242
34-4	61,67	150	0,65	0	0	46,2525
35-1	52,26	150	0,70	0	0	41,808
37-1	56,38	150	0,65	0	0	42,285
38-1	20,75	150	0,65	0	0	15,5625
38-2	42,61	150	0,65	0	0	31,9575
39-1	73,91	150	0,65	0	62,8235	0
39-2	66,06	150	0,65	0	56,151	0
39-3	33,11	150	0,65	0	28,1435	0
40-1	68,27	150	0,65	0	58,0295	0
41-1	58,29	150	0,65	37,8885	0	0
41-2	58,30	150	0,65	0	49,555	0
41-3	66,08	150	0,65	0	56,168	0
41-4	64,43	150	0,65	0	54,7655	0
41-5	61,66	150	0,65	0	52,411	0
41-6	73,15	150	0,65	0	62,1775	0
42-1	67,20	150	0,65	0	57,12	0

TOTAIS	150 mm		1760,90	2203,59	803,74
	200 mm		0,00	119,75	0,00
	250 mm		0,00	0,00	0,00
	300 mm		0,00	0,00	0,00
	350 mm		0,00	0,00	0,00
	400 mm		0,00	0,00	0,00
	450 mm		0,00	0,00	0,00
	500 mm		0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portalras
FL Nº 614
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - ESCORAMENTO DAS VALAS

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área de Escoramento com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
1-1	58,23	150	1,05	0,00	0,00
1-2	58,67	150	1,05	0,00	0,00
1-3	79,89	150	1,89	302,46	79,89
1-4	79,89	150	1,65	263,48	79,89
1-5	62,01	150	1,80	222,62	62,01
1-6	56,21	150	1,38	155,14	56,21
1-7	29,71	150	1,05	0,00	0,00
1-8	27,76	150	2,61	144,74	27,76
1-9	40,83	150	2,30	187,82	40,83
1-10	51,96	150	1,82	189,50	51,96
1-11	64,33	150	1,23	0,00	0,00
1-12	79,07	150	1,17	0,00	0,00
1-13	20,60	150	2,64	108,95	20,60
1-14	36,04	150	1,79	128,84	36,04
1-15	47,78	150	1,13	0,00	0,00
1-16	64,42	150	4,79	617,21	64,42
1-17	47,38	150	5,27	499,05	47,38
1-18	43,67	150	5,01	437,31	43,67
1-19	59,32	150	4,44	527,18	59,32
1-20	60,33	150	3,65	440,41	60,33
1-21	74,00	150	2,91	431,12	74,00
1-22	75,27	150	2,40	360,92	75,27
1-23	79,62	150	2,27	361,95	79,62
1-24	69,19	150	2,78	385,18	69,19
1-25	32,18	150	3,42	219,82	32,18
1-26	39,74	150	3,33	265,03	39,74
1-27	39,32	200	3,71	291,72	39,32
1-28	7,80	200	4,29	66,92	7,80
2-1	69,28	150	1,05	0,00	0,00
3-1	72,02	150	1,31	188,84	72,02
3-2	72,02	150	1,18	0,00	0,00
4-1	65,77	150	1,30	170,87	65,77
4-2	65,77	150	1,18	0,00	0,00
4-3	57,93	150	1,05	0,00	0,00
4-4	37,18	150	1,10	0,00	0,00
4-5	77,98	150	1,07	0,00	0,00
4-6	26,35	150	1,05	0,00	0,00
4-7	18,86	150	1,05	0,00	0,00
4-8	29,56	150	1,13	0,00	0,00
4-9	13,86	150	2,84	78,79	13,86
4-10	36,18	150	2,80	202,83	36,18
4-11	76,47	150	2,93	448,11	76,47
5-1	20,14	150	1,27	51,28	20,14
5-2	29,35	150	1,16	0,00	0,00
6-1	34,42	150	1,05	0,00	0,00
6-2	40,67	150	1,05	0,00	0,00
7-1	29,99	150	1,05	0,00	0,00
7-2	72,50	150	4,47	648,73	72,50
7-3	27,11	150	3,36	182,42	27,11
7-4	23,00	150	2,00	91,93	23,00
7-5	46,68	150	1,40	130,47	46,68
8-1	79,99	150	2,55	407,23	79,99
8-2	60,77	150	1,80	218,65	60,77
9-1	58,44	150	1,09	0,00	0,00
9-2	9,00	150	1,34	24,11	9,00
9-3	36,29	150	1,83	133,11	36,29
9-4	10,06	150	2,03	40,89	10,06
9-5	36,71	150	1,52	111,45	36,71
9-6	3,80	150	1,06	0,00	0,00
9-7	29,77	150	2,51	149,53	29,77
9-8	5,73	150	2,81	32,25	5,73
9-9	15,08	150	3,42	103,18	15,08
10-1	61,00	150	1,05	0,00	0,00
11-1	73,36	150	1,05	0,00	0,00
12-1	57,54	150	1,11	0,00	0,00
13-1	61,49	150	1,09	0,00	0,00
14-1	63,22	150	1,05	0,00	0,00
15-1	45,23	150	1,18	0,00	0,00
16-1	44,19	150	1,18	0,00	0,00
16-2	44,18	150	1,33	117,92	44,18
16-3	74,76	150	1,31	195,50	74,76
17-1	58,38	150	1,39	161,83	58,38
17-2	60,17	150	1,30	156,38	60,17
18-1	43,67	150	1,10	0,00	0,00
19-1	54,85	150	1,68	184,63	54,85
19-2	37,81	150	1,56	117,74	37,81
19-3	23,38	150	1,26	59,06	23,38

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FLN° 615
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

REDE COLETORA - ESCORAMENTO DAS VALAS

REDE COLETORA - BACIA 02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área de Escoramento com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
19-4	71,30	150	3,17	452,33	71,30
19-5	78,28	150	2,75	430,77	78,28
19-6	56,99	150	1,17	0,00	0,00
19-7	58,32	150	1,17	0,00	0,00
19-23	68,50	200	1,13	0,00	0,00
20-1	78,04	150	2,38	370,85	78,04
21-1	57,55	150	1,97	227,09	57,55
21-2	57,56	150	1,51	174,18	57,56
22-1	74,89	150	1,06	0,00	0,00
22-2	69,45	150	1,12	0,00	0,00
23-1	74,79	150	2,54	379,78	74,79
23-2	74,78	150	1,84	274,82	74,78
23-3	60,64	150	1,10	0,00	0,00
33-1	54,03	150	1,05	0,00	0,00
34-1	57,69	150	1,59	183,92	57,69
34-2	44,45	150	1,32	117,66	44,45
34-3	62,99	150	1,14	0,00	0,00
34-4	61,67	150	1,10	0,00	0,00
35-1	52,26	150	1,85	193,15	52,26
37-1	56,38	150	1,05	0,00	0,00
38-1	20,75	150	1,11	0,00	0,00
38-2	42,61	150	1,08	0,00	0,00
39-1	73,91	150	1,06	0,00	0,00
39-2	66,06	150	1,06	0,00	0,00
39-3	33,11	150	1,05	0,00	0,00
40-1	68,27	150	1,05	0,00	0,00
41-1	58,29	150	1,15	0,00	0,00
41-2	58,30	150	1,21	0,00	0,00
41-3	66,08	150	1,11	0,00	0,00
41-4	64,43	150	1,18	0,00	0,00
41-5	61,66	150	1,13	0,00	0,00
41-6	73,15	150	1,07	0,00	0,00
42-1	67,20	150	1,15	0,00	0,00
TOTAIS		**150 mm**		**13461,01**	**2837,67**
		200 mm		**358,64**	**47,12**
		250 mm		**0,00**	**0,00**
		300 mm		**0,00**	**0,00**
		350 mm		**0,00**	**0,00**
		400 mm		**0,00**	**0,00**
		450 mm		**0,00**	**0,00**
		500 mm		**0,00**	**0,00**

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 616
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 617
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

1. SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1. LOCAÇÃO DA OBRA

$A_{loc-elev}$ = Área de locação da elevatória	**97,00 m²**
$A_{loc-casa}$ = Área de locação da casa do gerador	**40,00 m²**

1.2. PREPARAÇÃO DO TERRENO

$A_{rasp-limp}$ = Área de raspagem e limpeza	**446,00 m²**

2. MOVIMENTO DE TERRA
2.1. TERRAPLENAGEM DO TERRENO

Volume de material cortado 1ª e 2ª categoria	6,31 m³
Volume de material cortado 3ª categoria	0,00 m³
Volume de material aterrado	7,92 m³
Corte/aterro compensado	**6,31 m³**
Volume de material de empréstimo	**1,61 m³**
Volume de material de bota-fora de 1ª e 2ª	**0,00 m³**
Volume de material de bota-fora de 3ª	**0,00 m³**

2.2. ESCAVAÇÃO MANUAL DO SOLO (FUNDAÇÃO DA CASA DE COMANDO)

$$V_{esc-fd} = L_{t-alv} \times (B'_{fd} + 2 \times f_{fd}) \times h_{fd}$$

Onde:

V_{esc-fd} = Volume de materiral de escavação da fundação	— m³
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria	27,10 m
B_{fd} = Largura da fundação	0,30 m
f_{fd} = Folga para cada lado na largura da fundação	0,20 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m
V_{esc-fd} = Volume de material de escavação da fundação	**13,28 m³**

2.3. ESCAVAÇÃO (TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS)

$h_{máx-esc}$ = Profundidade máxima de escavação da estrutura	— m
$B_{máx}$ = Maior largura da estrutura	— m
$L_{máx}$ = Maior comprimento da estrutura	— m
Fesc = Folga escavação para cada lado	1,00 m
I1a = Índice de material de 1a. Categoria	100,00 %
I2a = Índice de material de 2a. Categoria	0,00 %
I3a = Índice de material de 3a. Categoria	0,00 %

$$V_{esc-i} = L'_{máx-i} \times B'_{máx-i} \times h_{esc-i} \qquad V_{esc-cat} = V_{esc} \times I_{cat}$$

Onde:

V_{esc-1} = Volume de escavação da estrutura 1	— m³
$B_{máx-1}$ = Largura máxima da estrutura 1 + folga	6,60 m
$L_{máx-1}$ = Comprimento máximo da estrutura 1 + folga	11,20 m
$h_{máx-1}$ = Profundidade máxima da estrutura 1	3,60 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 618
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

V_{esc-2} = Volume de escavação da estrutura 2	--- m³
$B_{máx-2}$ = Largura máxima da estrutura 2 + folga	6,60 m
$L_{máx-2}$ = Comprimento máximo da estrutura 2 + folga	2,40 m
$h_{máx-2}$ = Profundidade máxima da estrutura 2	5,45 m

V_{esc-3} = Volume de escavação da estrutura 3	--- m³
$B_{máx-3}$ = Largura máxima da estrutura 3 + folga	6,60 m
$L_{máx-3}$ = Comprimento máximo da estrutura 3 + folga	3,40 m
$h_{máx-3}$ = Profundidade máxima da estrutura 3	1,95 m

Profundidade	Volume de escavação das Estruturas (m³)		
	Estrutura 1	Estrutura 2	Estrutura 3
0.00 < 2.00	147,84	31,68	43,76
2.01 < 4.00	118,27	31,68	0
4.01 < 6.00	0	22,97	0
6.01 < 8.00	0	0	0
Total	**266,11**	**86,33**	**43,76**

Profundidade	Volume de escavação por Categoria (m³)		
	1a categoria	2a categoria	3a categoria
0.00 < 2.00	223,28	0	0
2.01 < 4.00	149,95	0	0
4.01 < 6.00	22,97	0	0
6.01 < 8.00	0	0	0
Total	**396,2**	**0**	**0**

2.4. REATERRO DE VALA (FUNDAÇÃO DA CASA DE COMANDO)

$$V_{reat-fd} = L_{t-alv} \times 2{,}0 \times f_{fd} \times h_{fd}$$

Onde:

$V_{reat-fd}$ = Volume de material de reaterro de vala da fundação	--- m³
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria	27,10 m
f_{fd} = Folga para cada lado na largura da fundação	0,20 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m
$V_{reat-fd}$ = Volume de material de reaterro de vala da fundação	**7,59 m³**

2.5. REATERRO (TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS)

$$V_{reat} = V_{esc} - V_{est} \qquad V_{est} = \sum (L_{est} \times B_{est} \times h_{est})$$

Onde:

V_{reat} = Volume de reaterro	--- m³
V_{esc} = Volume total de material escavado	396,20 m³
V_{est} = Volume da estrutura	--- m³
V_{est1} = Volume da estrutura 1	--- m³
B_{est1} = Largura da estrutura 1	4,60 m
L_{est1} = Comprimento da estrutura 1	10,20 m
hest1 = Profundidade da estrutura 1	3,60 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 619
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

V_{est2} = Volume da estrutura 2	— m³
B_{est2} = Largura da estrutura 2	4,60 m
L_{est2} = Comprimento da estrutura 2	2,40 m
h_{est2} = Profundidade da estrutura 2	5,45 m
V_{est3} = Volume da estrutura 3	— m³
B_{est3} = Largura da estrutura 3	4,60 m
L_{est3} = Comprimento da estrutura 3	2,40 m
h_{est3} = Profundidade da estrutura 3	1,95 m
V_{est1} = Volume da estrutura 1	168,91 m³
V_{est2} = Volume da estrutura 2	60,17 m³
V_{est3} = Volume da estrutura 3	21,53 m³
V_{est} = Volume da estrutura	250,61 m³
V_{reat} = Volume de reaterro	145,59 m³

2.6. REATERRO TOTAL

$V_{real\ total}$= Volume de reaterro total	— m³
$V_{real-fd}$ = Volume de material de reaterro de vala da fundação	7,59 m³
V_{real} = Volume de reaterro tratamento preliminar	145,59 m³
$V_{real\ total}$= Volume de reaterro total	**153,18 m³**

2.7. BOTA FORA E EMPRÉSTIMO

$V_{disponivel}$= Volume de disponível para reaterro	396,20 m³
$V_{real\ total}$= Volume de reaterro total	153,18 m³
$V_{excedente}$= Volume excedente de 1ª categoria	243,02 m³
$V_{emprestimo}$= Volume de empréstimo	**0,00 m³**
$V_{bota\ fora\ total}$ = Volume de bota fora 1ª, 2ª e 3ª categorias	**243,02 m³**

2.8. ATERRO (NIVELAMENTO DO PISO DA CASA DE COMANDO)

$$V_{at} = h_{at-piso} \times L_{at} \times B_{at}$$

Onde:

Vat = Volume de material de aterro sob piso	— m³
$h_{at-piso}$ = Altura do aterro sob o piso	0,20 m
L_{at} = Comprimento da área de aterro	5,55 m
B_{at} = Largura da área de aterro	5,30 m
Vaterro = Volume de material de aterro sob piso	**5,88 m³**

2.9. CARGA DE MATERIAL

$$V_{carga} = V_{terra} \times e_{terra} + (V_{rocha}) \times e_{rocha}$$

Onde:

V_{carga} = Volume de carga de material	— m³
V_{terra} = Volume de material de bota fora de 1a categoria	243,02 m³
V_{rocha} = Volume de material de bota fora de 2a e 3ª categorias	0,00 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 620
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

V_{carga} = Volume de carga de material **243,02 m³**

2.10. TRANSPORTE DE MATERIAL

$$V_{tranporte} = V_{carga}$$

Onde:

$V_{tranporte}$ = Transporte de material	— m³
V_{carga} = Volume de carga de material	243,02 m³

$V_{tranporte}$ = Transporte de material **243,02 m³**

3. ESCORAMENTO

$$A_{escoramento} = \sum L_{face} \times h_{face} \times n_{face}$$

Parede	Comp. (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
face 1	14,60	5,60	2	163,52
face 2	4,60	5,60	2	51,52

TOTAL **215,04 m²**

4. REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO

$$R = 2P \times NP \times nd$$

R = número de pontos para rebaixamento	— ptxdia
2P = Perímetro da área a ser rebaixada	44,40 m
NP = Número de pontos por metro linear	0,67 pt/m
nd = Número de dias de funcionamento	30,00 dias

R = número de pontos para rebaixamento **892,44 ptxdia**

5. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
5.1. FUNDAÇÃO CASA DE COMANDO (BALDRAME CONCRETO CICLÓPICO)

$$V_{fd} = L_{t-alv} \times h_{fd} \times B_{fd}$$

Onde:

V_{fd} = Volume de alvenaria de embasamento (fundação)	— m³
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria	27,10 m
B_{fd} = Largura da fundação	0,30 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m

V_{fd} = Volume de baldrame **5,69 m³**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 621
LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

5.2. CONCRETO
5.2.1. CONCRETO ESTRUTURAL 40 Mpa (TRATAMENTO PRELIMINAR)

$$V_{par} = \sum H_{par} \times B_{par} \times e_{par} \qquad V_{laje} = \sum L_{laje} \times B_{laje} \times e_{laje}$$

$$V_{pilar} = \sum H_{pilar} \times B_{pilar} \times H_{pilar} \qquad V_{viga} = \sum H_{viga} \times B_{viga} \times H_{viga}$$

$$V_{escada} = \sum A_{escada} \times B_{escada}$$

Parede	Comp. (m)	Espessura (m)	Altura (m)	Repetições	Volume (m³)
PAR5/PAR7	10,00	0,20	3,35	2	13,40
PAR1/PAR3	2,40	0,20	5,45	2	5,23
PAR2/PAR4	2,20	0,20	1,95	2	1,72
PAR6	2,00	0,20	5,45	1	2,18
PAR8	4,20	0,20	4,05	1	3,40
PAR10/PAR13	4,20	0,20	5,45	2	9,16
SEPTO	2,00	0,10	1,65	2	0,66
PAR14	4,20	0,20	1,95	1	1,64
AL ACESSO GR	2,54	0,15	0,95	2	0,72
AL CAIXA DE AI	6,20	0,15	0,95	2	1,77
ISÃO CAIXA AR	3,80	0,15	0,95	1	0,54
			TOTAL		**37,38 m³**

Laje	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Repetições	Volume (m³)
L1	3,20	0,70	0,20	1	0,45
L2	1,25	0,60	0,10	1	0,08
L3	4,60	1,20	0,20	1	1,10
L4	1,00	1,00	0,20	1	0,20
L5	4,60	0,70	0,20	1	0,64
L6	10,00	4,60	0,20	1	9,20
L7	2,40	3,60	0,20	1	1,73
L8	2,20	3,60	0,20	1	1,58
			TOTAL		**14,98 m³**

Pilar / Blocos	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Número	Volume (m³)
P1/P3	0,20	0,20	5,45	2	0,44
P2/P4	0,20	0,20	1,95	2	0,16
			TOTAL		**0,59 m³**

Viga	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Número	Volume (m³)
V1/ V2	4,40	0,15	0,50	2,00	0,66
V3/ V4	4,40	0,15	0,50	2,00	0,66
			TOTAL		**1,32 m³**

ESCADA	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Repetição	Volume
Área 1 (laje)	5,85	1,00	0,18	1	1,05
Degraus	1,00	**Área=**	0,02347125	13	0,31
			TOTAL		**1,36 m³**

TOTAL CONCRETO 40 Mpa **55,63 m³**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 622
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

5.2.2. CONCRETO ESTRUTURAL 20 Mpa (LEITO DE SECAGEM)

Laje	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Repetições	Volume (m³)
L1	2,45	1,60	0,15	1	0,59
			TOTAL		0,59 m³
			TOTAL CONCRETO 20 Mpa		0,59

5.2.3. CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL (LASTRO DE CONCRETO 5 cm)

$$V_{não-estrutural} = V_{lastro} + V_{encimento}$$

$$V_{enchimento} = \sum (A_{est} \times h_{est}) \qquad V_{lastro} = \sum (L_{est} \times B_{est} \times h_{est})$$

Lastro	altura(m)	Comp. (m)	Largura (m)	Volume (m³)
TRATAMENTO PRELIMINAR	0,05	10,00	4,60	2,30
POÇO DE SUCÇÃO	0,05	2,80	4,60	0,64
CAIXA DO BARRILETE	0,05	2,20	4,60	0,51
			TOTAL	3,45 m³

Enchimento	altura(m)	Área (m²)	Volume (m³)
CANAL DE ENTRADA	0,40	1,10	0,44
CAIXA DE AREIA	0,30	0,40	0,12
CALHA PARSHAL	0,25	0,15	0,04
		TOTAL	0,60 m³

TOTAL CONC. NÃO-ESTRUT.	4,05 m³

5.2.4. LANÇAMENTO E ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE

Os quantitativos de lançamento de concreto e adição de impermeabilizante são os mesmos do volume de concreto de 20 e 40 Mpa.

Volume de Concreto Estrutural 40 Mpa	**55,63 m³**
Volume de Concreto Estrutural 20 Mpa	**0,59 m³**
Volume total de Adição de Impermeabilizante	**56,22 m³**

5.2.5. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

Além do aditivo impermeabilizante as estruturas de concreto em contato com líquido e solo receberão um tratamento impermeabilizante.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 623
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

ESTRUTURAS EM CONTATO COM LÍQUIDO

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
PAR1/PAR3	2,00		5,45	2,00	21,8
PAR6	2,00		5,45	1,00	10,9
PAR10/PAR13	4,20		5,45	2,00	45,78
L3	4,60	1,20		1,00	5,52
L4	1,00	1,00		1,00	1
CANAL ACESS(	2,54		0,95	2,00	4,83
CANAL CAIXA [	6,20		0,95	2,00	11,78
DIVISÃO CAIXA	3,80		0,95	1,00	3,61
PAR5/PAR7	10,00		3,35	2,00	67
PAR2/PAR4	2,40		1,95	2,00	9,36
PAR8	4,20		4,05	1,00	17,01
SEPTO	2,54		1,65	1,00	4,19
L1	3,20	0,70		1,00	2,24
L2	1,25	0,60		1,00	0,75
L5	4,60	0,70		1,00	3,22
L6	10,00	4,60		1,00	46
L7	2,40	3,60		1,00	8,64
L8	2,20	3,60		1,00	7,92
			TOTAL		**271,55 m²**

ESTRUTURAS EM CONTATO COM SOLO

Estrutura	Comp. (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
PAR8	4,20	4,05	1	17,01
PAR5/ PAR7	10,00	3,35	2	67,00
PAR1/ PAR3	2,40	5,45	2	26,16
PAR2/ PAR4	2,20	1,95	2	8,58
PAR14	4,20	1,95	1	8,19
PAR10	4,20	5,45	1	22,89
PAR13	4,20	5,45	1	22,89
		TOTAL		**172,72 m²**

5.3. ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Número	Área (m²)
L1	5,30	3,40	1,00	18,02
L2	2,15	1,35	1,00	2,90
L3	3,95	2,15	1,00	8,49
			Total	**29,42 m²**

6. ARMADURAS

6.1 Armadura CA 60B - D = 3,40 a 6,0mm

Bitola (mm)	Comp. (m)	Peso (Kg)	
5	1511,44	237,3	
		Total	**237,3 Kg**

6.2 Armadura CA 50A - D = 6,30 a 12,5mm

Bitola (mm)	Comp. (m)	Peso (Kg)	
6,3	13498,27	3337,78	
8	1370,73	538,01	
10	204,85	128,65	
12,5	72,16	70,81	
		Total	**4075,25 Kg**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 604
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

6.3 Armadura CA 50A - D = 16 a 25mm

Bitola (mm)	Comp. (m)	Peso (Kg)
16	29,6	46,47
	Total	**46,47 Kg**

7. FORMAS

7.1. VIGAS E PILARES
7.1.1. VIGAS

$$A_{forma-vigas} = \Sigma\left(h \times B \times 2 + L \times B\right) \times f$$

Vigas	Altura (h)	Comp. (B)	Largura (L)	Repetições	Área m²
V1	0,50	4,40	0,15	2	10,12
V2	0,50	4,40	0,15	2	10,12

f = fator de perda 1,20

$A_{forma-vigas}$ = Área total de formas para vigas **24,29 m²**

7.1.2. PILARES

$$A_{forma-pilares} = \Sigma\left(h \times P\right) \times f$$

Pilares	Altura (h)	Perímetro (P)	Repetições	Área
P1/P3	5,45	0,8	4	17,44
P2/P4	1,95	0,8	5	7,80

f = fator de perda 1,20

$A_{forma-pilares}$ = Área total de formas para Pilares **30,29 m²**

$$A_{formas} = A_{forma-vigas} + A_{forma-pilares}$$

ÁREA TOTAL DE FORMAS PARA PILARES E VIGAS **54,58 m²**

7.2. FORMAS LAJES, PAREDES E ESCADA

7.2.1. FORMAS LAJES

$$A_{laje-teto} = \Sigma\left(h \times P + B \times L\right) \times f$$

Lajes teto	Altura (h)	Comp. (B)	Largura (L)	Perímetro (P)	área m²
L1	0,20	3,20	0,70	9,90	4,22
L2	0,10	1,25	0,60	5,50	1,30
L3	0,20	4,60	1,20	15,20	8,56
L4	0,20	1,00	1,00	7,00	2,40
L5	0,20	4,60	0,70	12,70	5,76

f = fator de perda 1,20

$A_{laje-teto}$ = Área total de formas para lajes de teto **26,69 m²**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 625
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

Lajes piso	Altura (h)	Comp. (B)	Largura (L)	Perímetro (P)	Área (m²)
L6	0,20	10,00	4,60	29,2	5,84
L2	0,20	2,40	3,60	12	2,40
L3	0,20	2,20	3,60	11,6	2,32

f = fator de perda 1,20

$A_{laje-piso}$ = Área total de formas para lajes de piso 12,67 m²

7.2.2. FORMAS PAREDES

Paredes	Comp.	Altura	Repetições	Área
PAR5/PAR7	10,00	3,54	2,00	141,60
PAR1/PAR3	2,40	5,36	2,00	51,46
PAR2/PAR4	2,20	1,90	2,00	16,72
PAR6	2,00	5,36	1,00	21,44
PAR8	4,60	3,54	1,00	32,57
PAR10/PAR13	4,60	5,36	2,00	98,62
SEPTO	2,00	1,65	2,00	13,20
PAR14	4,60	2,10	1,00	19,32
CANAL ACESSO GRADE	2,54	0,95	2,00	9,65
CANAL CAIXA DE AREIA	6,20	0,95	2,00	23,56
DIVISÃO CAIXA AREIA	3,80	0,95	1,00	7,22

f = Fator de perda 1,20

Área Total de formas para paredes 522,43 m²

7.2.3. FORMAS ESCADAS

Elemento	Comp.	Altura	Repetição	Área
espelho	1,00	0,20	13,00	2,60

Elemento	Comp.	Largura	Espessura (m)	Área
laje 1	5,85	1,00	0,18	1,05

f = Fator de perda 1,10

Área total de formas para escada 4,02 m²

SOMATÓRIO TOTAL DE FORMAS PARA LAJES, ESCADAS E PAREDES 565,81 m²

8. PAREDES E PAINÉIS
8.1. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

$$A_{alv-fech} = L_{t-alv} \times h_{méd-alv-fech}$$

Onde:
$A_{alv-fech}$ = Área de alvenaria de fechamento --- m²
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria 27,10 m
$h_{méd-alv-fech}$ = Média das alturas das alvenarias de fechamento 3,55 m

Aalv-fech = Área de alvenaria de fechamento 96,21 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 626
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

8.2. ALVENARIA DOS CANAIS

$$A_{alv-canal} = L_{t-canal} \times h_{méd-alv-canal}$$

Onde:

$A_{alv-canal-1/2vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1/2 VEZ)	--- m²
$L_{t-canal}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do canal	4,90 m
$h_{méd-alv-canal}$ = Média das alturas das alvenarias do canal	0,00 m
$A_{alv-canal-1/2vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1/2 VEZ)	**0,00 m²**

Onde:

$A_{alv-canal-1vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1 VEZ)	--- m²
$L_{t-canal}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do canal	18,80 m
$h_{méd-alv-canal}$ = Média das alturas das alvenarias do canal	0,00 m
$A_{alv-canal-1vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1 VEZ)	**0,00 m²**

8.3. ALVENARIA DO COMPARTIMENTO DIVISOR DE VAZÃO

$$A_{alv-div} = L_{t-div} \times h_{méd-alv-div}$$

Onde:

$A_{alv-div}$ = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão	--- m²
L_{t-div} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do compartimento divisor de vazão	3,20 m
$h_{méd-alv-div}$ = Média das alturas das alvenarias do compartimento divisor de vazão	0,00 m
Aalv-div = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão	**0,00 m²**

8.4. ALVENARIA DO LEITO DE SECAGEM DA AREIA

$$A_{alv-areia} = L_{t-areia} \times h_{méd-alv-areia}$$

Onde:

$A_{alv-areia}$ = Área de alvenaria do leito de secagem	--- m²
$L_{t-areia}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do leito de secagem	11,60 m
$h_{méd-alv-areia}$ = Média das alturas das alvenarias do leito de secagem	0,90 m
Aalv-areia = Área de alvenaria do leito de secagem	**10,44 m²**

8.5. ALVENARIA DA CAIXA DE BAY-PASS

$$A_{alv-BYPASS} = L_{t-BYPASS} \times h_{méd-alv-BYPASS}$$

Onde:

$A_{alv-BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass	--- m²
$L_{t-BY\ PASS}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria da caixa do by-pass	10,60 m
$h_{méd-alv-BYPASS}$ = Média das alturas das alvenarias da caixa do by-pass	1,55 m
$A_{alv-BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass	**16,43 m²**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061538981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 627
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

8.6. ALVENARIA TOTAL

$$A_{alv\text{-}total} = A_{alv\text{-}fech} + A_{alv\text{-}canal} + A_{alv\text{-}div} + A_{alv\text{-}areia}$$

$A_{alv\text{-}total}$ = Área total de alvenaria	— m²
$A_{alv\text{-}fech}$ = Área de alvenaria de fechamento	96,21 m²
$A_{alv\text{-}canal}$ = Área de alvenaria dos canais	0,00 m²
$A_{alv\text{-}div}$ = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão	0,00 m²
$A_{alv\text{-}BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass	16,43 m²
$A_{alv\text{-}areia}$ = Área de alvenaria do leito de secagem	10,44 m131
Aalv-total = Área total de alvenaria	**123,08 m²**

8.7. ENCUNHAMENTO DE PAREDES

$$L_{encunham} = L_{t-alv}$$

$L_{encunham}$ = Comprimento de encunhamento de paredes	— m
$L_{t\text{-}alv}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria de elevação	27,10 m
$L_{encunham}$ = Comprimento de encunhamento de paredes	**27,10 m**

8.8. ELEMENTOS VAZADOS (COMBOGÓ)

$$A_{t-ele-vaz} = \sum A_{ele-vaz} \qquad A_{ele-vaz} = B_{ele-vaz} \times h_{ele-vaz}$$

Onde:

$A_{t\text{-}ele\text{-}vaz}$ = Área total de elementos vazados	— m²
$A_{ele\text{-}vaz1}$ = Área de elementos vazados 1	— m²
$L_{ele\text{-}vaz1}$ = Comprimento do elemento vazado 1	1,50 m
$h_{ele\text{-}vaz1}$ = Altura do elemento vazado 1	1,50 m
$A_{ele\text{-}vaz2}$ = Área de elementos vazados 2	— m²
$L_{ele\text{-}vaz2}$ = Comprimento do elemento vazado 2	0,80 m
$h_{ele\text{-}vaz2}$ = Altura do elemento vazado 2	0,40 m
$A_{ele\text{-}vaz1}$ = Área de elementos vazados 1	2,25 m²
$A_{ele\text{-}vaz2}$ = Área de elementos vazados 2	0,32 m²
$A_{ele\text{-}vaz}$ = Área total de elementos vazados	**2,57 m²**

8.9. VERGAS E CONTRA-VERGAS

$$L_{ver} = \sum L_{ele-vaz} + 2F_{ver}$$

Onde:

L_{ver} = Comprimento de vergas	— m³
$L_{vão1}$ = Comprimento do vão 1	0,60 m
$L_{vão2}$ = Comprimento do vão 2	1,00 m
$L_{vão3}$ = Comprimento do vão 3	2,10 m
F_{ver} = Comprimento passante de cada lado das esquadrias	0,15 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 628
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

L_{ver} = Comprimento de vergas	**4,60 m³**

8.10. RASGO E ENCHIMENTO DE ALVENARIA

$L_{t\text{-}ras}$ = Comprimento total de rasgo	12,50 m

9. COBERTURA
9.1. MADEIRAMENTO E TELHAMENTO

$$A_{cob} = L_{cob} \times B_{cob}$$

Onde:

A_{cob1} = Área de cobertura 1 (projeção horizontal)	— m²
B_{cob1} = Largura da cobertura 1	6,10 m
L_{cob1} = Comprimento da cobertura 1	4,40 m
A_{cob2} = Área de cobertura 2 (projeção horizontal)	— m²
B_{cob2} = Largura da cobertura 2	6,10 m
L_{cob2} = Comprimento da cobertura 2	2,65 m
A_{cob3} = Área de cobertura 3 (projeção horizontal)	— m²
B_{cob3} = Largura da cobertura 3	5,60 m
L_{cob3} = Comprimento da cobertura 3	5,60 m
A_{cob1} = Área de cobertura 1 (projeção horizontal)	26,84 m²
A_{cob2} = Área de cobertura 2 (projeção horizontal)	16,17 m²
A_{cob3} = Área de cobertura 3 (projeção horizontal)	31,36 m²
$A_{cob\ casa\ operador}$ = Área total de cobertura casa do operador(projeção horizontal)	43,01 m²
$A_{cob\ casa\ de\ bomba}$ = Área total de cobertura casa de bomba (projeção horizontal)	31,36 m²

9.2. RUFO METÁLICO

Extensão de Rufo Metálico	6,50 m

8.3. CUMEEIRA

Extensão de Cumeeira	7,00 m

10. PISOS
10.1. PISO MORTO (CONCRETO NÃO ESTRUTURAL)

$$V_{pm} = L_{pm} \times B_{pm} \times E_{pm}$$

Onde:

V_{pm} = Volume do piso morto	— m³
B_{pm} = Largura da área de piso morto	5,30 m
L_{pm} = Comprimento da área de piso morto	5,55 m
E_{pm} = Espessura da área de piso morto	0,10 m
V_{pm} = Volume do piso morto	2,94 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 629
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

10.2. PISO CIMENTADO

$$A_{t-pc} = \sum A_{pc} \qquad A_{pc} = B_{pc} \times L_{pc}$$

Onde:

A_{t-pc} = Área total de piso cimentado	--- m²
A_{pc1} = Área de piso cimentado 1	--- m²
L_{pc1} = Comprimento de piso cimentado 1	3,10 m
B_{pc1} = largura de piso cimentado 1	5,00 m
A_{pc2} = Área de piso cimentado	--- m²
L_{pc2} = Comprimento de piso cimentado 2	2,00 m
B_{pc2} = largura de piso cimentado 2	3,65 m
A_{pc3} = Área de piso cimentado (compartimento da caixa de areia)	--- m²
L_{pc3} = Comprimento de piso cimentado 3	9,10 m
B_{pc3} = largura média de piso cimentado 3	3,10 m
A_{pc1} = Área de piso cimentado 1	15,50 m²
A_{pc2} = Área de piso cimentado 2	7,30 m²
A_{pc3} = Área de piso cimentado 3	28,21 m²
A_{t-pc} = Área total de piso cimentado	51,01 m²

10.3. PISO CERÂMICO

$$A_{pcer} = B_{pcer} \times L_{pcer}$$

Onde:

A_{pcer} = Área de piso cerâmico	--- m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico	2,00 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico	1,20 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico	2,4 m²

10.4. CALÇADA (CONCRETO NÃO ESTRUTURAL)

$$V_{cal} = E_{cal} \sum B_{cal} \times L_{cal}$$

Onde:

v_{cal} = Volume de calçada	--- m³
L_{cal1} = Comprimento de área de calçada 1	6,55 m
L_{cal2} = Comprimento de área de calçada 2	6,55 m
L_{cal3} = Comprimento de área de calçada 3	5,30 m
L_{cal4} = Comprimento de área de calçada 4	5,30 m
L_{cal5} = Comprimento de área de calçada 5	4,60 m
L_{cal6} = Comprimento de área de calçada 6	15,60 m
L_{cal7} = Comprimento de área de calçada 7	4,60 m
L_{cal8} = Comprimento de área de calçada 8	15,60 m
B_{cal} = Largura padrão de calçada	0,50 m
E_{cal} = Espessura padrão de calçada	0,07 m
v_{cal} = Volume de calçada	2,24 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 630
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

10.5. LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO (LEITO DE SECAGEM)

$$A_{lajota} = B_{leito} \times L_{leito}$$

B_{leito} = Largura do leito de secagem 2,00 m
L_{leito} = Comprimento do leito de secagem 1,60 m

A_{lajota} = área de lajota pré-moldada de concreto do leito de secagem 3,20 m³

11. REVESTIMENTO
11.1. CHAPISCO
11.1.1. CHAPISCO EM PAREDE

$$A_{rev-chap} = 2 \times A_{alv-fech}$$

Onde:
$A_{rev-chap}$ = Área de revestimento com chapisco --- m²
$A_{alv-fech\ 1}$ = Área de alvenaria de fechamento 1 (casa de comando dos motores) 96,21 m²
$A_{alv-fech\ 2}$ = Área de alvenaria de fechamento 2 (leito de secagem e canais) 10,44 m²

$A_{rev-chap\ 1}$ = Área de revestimento com chapisco parede casa de comando 192,41 m²
$A_{rev-chap\ 2}$ = Área de revestimento com chapisco parede leito secagem e canais 20,88 m²

11.1.2. CHAPISCO EM TETO

$$A_{chap-teto} = A_{laje\_pm}$$

Onde:
$A_{chap-teto}$ = Área de chapisco em teto --- m²
A_{laje_pm} = Área de lajes pré-fabricadas 29,42 m

$A_{chap-teto}$ = Área de chapisco em teto 29,42 m²

11.1.3. CHAPISCO LEITO DE SECAGEM E CANAIS

$$A_{chap-leito} = A_{alv-leito}$$

$A_{chap-leito}$ = Área de chapisco no leito de secagem e canais --- m²
$A_{alv-leito}$ = Área de alvenaria do leito de secagem 20,88 m²

$A_{chap-leito}$ = Área de chapisco no leito de secagem e canais 20,88 m²

11.2. EMBOÇO

$$A_{rev-emb} = L_{alv-emb} \times h_{emb}$$

Onde:
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboço --- m²
$L_{alv-emb}$ = Comprimento de alvenaria com emboço 6,40 m
h_{emb} = Altura da área com emboço 1,70 m
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboço 10,88 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 631
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

11.3. REBOCO
11.3.1. REBOCO DE PAREDE

$$A_{rev-reb} = A_{rev-chap} - A_{rev-emb}$$

Onde:

$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco total	— m²
$A_{rev-chap\ 1}$ = Área de revestimento com chapisco 1 (casa de comando dos motores)	192,41 m²
$A_{rev-emb\ 1}$ = Área de revestimento com emboço 1 (casa de comando dos motores)	10,88 m²
$A_{rev-reb\ 1}$ = Área de revestimento com reboco total 1 (casa de comando dos motores)	181,53 m²
$A_{rev-chap\ 2}$ = Área de revestimento com chapisco 2 (leito de secagem e canais)	20,88 m²
$A_{rev-emb\ 2}$ = Área de revestimento com emboço 2 (leito de secagem e canais)	0 m²
$A_{rev-reb\ 2}$ = Área de revestimento com reboco total 2 (leito de secagem e canais)	20,88 m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco total	202,41 m²

11.3.2. REBOCO DE TETO

$$A_{reboco-teto} = A_{chapisco-teto}$$

Onde:

$A_{reboco-teto}$ = Área de revestimento com reboco no teto	— m²
$A_{chapisco-teto}$ = Área de revestimento com chapisco no teto	29,42 m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco	29,42 m²

11.4. CERÂMICA

$$A_{rev-cer} = A_{rev-emb}$$

Onde:

$A_{rev-cer}$ = Área de revestimento com cerâmica	— m²
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboço	10,88 m²
$A_{rev-cer}$ = Área de revestimento com cerâmica	10,88 m²

12. ESQUADRIAS
12.1. PORTAS METÁLICAS

$$A_{esq-met} = \sum L_{esq-met} \times h_{esq-met}$$

Onde:

$A_{esq-met1}$ = Área de esquadria metálica 1	— m²
$L_{esq-met1}$ = Comprimento da esquadria metálica 1	1,00 m
$h_{esq-met1}$ = Altura da esquadria metálica 1	2,10 m
$A_{esq-met2}$ = Área de esquadria metálica 2	— m²
$L_{esq-met2}$ = Comprimento da esquadria metálica 2	2,10 m
$h_{esq-met2}$ = Altura da esquadria metálica 2	2,10 m
$A_{esq-met3}$ = Área de esquadria metálica 3	— m²
$L_{esq-met3}$ = Comprimento da esquadria metálica 3	0,60 m
$h_{esq-met3}$ = Altura da esquadria metálica 3	2,10 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 632
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

$A_{esq-met}$ = Área de esquadria metálica 7,77 m²

12.2. PORTÕES METÁLICOS

$$A_{portao-met} = L_{portao-met} \times h_{portao-met}$$

$A_{portao-met-1}$ = Área do portão metálico 1 --- m²
$L_{portao-met-1}$ = Comprimento do portão metálico 1 1,00 m
$h_{portao-met-1}$ = Altura do portão metálico 1 2,00 m

$A_{portao-met-2}$ = Área do portão metálico 2 --- m²
$L_{portao-met-2}$ = Comprimento do portão metálico 2 4,00 m
$h_{portao-met-2}$ = Altura do portão metálico 2 2,00 m

$A_{portao-met-1}$ = Área do portão metálico 1 2 m²
$A_{portao-met-2}$ = Área do portão metálico 2 8 m²

$A_{portao-met}$ = Área de portão metálico 10 m²

13. ESCADAS E GUARDA CORPO

Extensão total da Escada tipo marinheiro 10,40 m
Extensão total do guarda corpo 41,50 m

14. PINTURA
14.1. ESQUADRIAS METÁLICAS

$$A_{p\,int-esq} = 2 \times A_{esq-esq}$$

Onde:
$A_{pint-esq}$ = Área de pintura em esquadrias metálicas --- m²
$A_{esq-esq}$ = Área de esquadria metálica 17,77 m²

$A_{pint-esq}$ = Área de pintura em esquadrias metálicas 35,54 m²

14.2. TUBULAÇÕES

$$A_{p\,int-tubo} = \pi \times d_{tubo} \times L_{tubo}$$

Onde:
$A_{pint-tubo}$ = Área de pintura em tubulações metálicas --- m²
d_{tubo} = diâmetro da tubulação 0,15 m
L_{tubo} = comprimento da tubulação 20,00 m
$A_{pint-tubo}$ = Área de pintura em tubulações metálicas 9,42 m²

14.4. PINTURA
14.4.1. PAREDES E TETOS

$$A_{p\,int} = A_{rev-reb}$$

Onde:
A_{pint} = Área de pintura --- m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco 231,83 m²

A_{pint} = Área de pintura 231,83 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 633
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

14.4.2. ELEMENTOS VAZADOS

$$A_{t-p\,int-comb} = \sum A_{p\,int-comb} \qquad A_{p\,int-comb} = 2 \times B_{comb} \times h_{comb}$$

Onde:

$A_{t\text{-}pint\text{-}comb}$ = Área total de pintura de combogó	— m²
$A_{pint\text{-}comb1}$ = Área de pintura de combogó 1	— m²
B_{comb1} = Largura de combogó 1	1,50 m
h_{comb1} = Altura de combogó 1	1,50 m
$A_{pint\text{-}comb2}$ = Área de pintura de combogó 2	— m²
B_{comb2} = Largura de combogó 2	0,80 m
h_{comb2} = Altura de combogó 2	0,40 m
$A_{pint\text{-}comb1}$ = Área de pintura de combogó 1	2,25 m²
$A_{pint\text{-}comb2}$ = Área de pintura de combogó 2	0,32 m²
$A_{t\text{-}pint\text{-}comb}$ = Área total de pintura de combogó	2,57 m²

14.4.3. ÁREA TOTAL DE PINTURA LATEX

$$A_{p\,int\_total} = A_{p\,int} + A_{t-p\,int-comb}$$

Onde:

$A_{pint\text{-}total}$ = Área total de pintura	— m²
$A_{pint\text{-}hidr}$ = Área de pintura	231,83 m²
$A_{t\text{-}pint\text{-}comb}$ = Área total de pintura de combogó	2,57 m²
$A_{pint\text{-}total}$ = Área total de pintura	234,40 m²

15. LASTROS DO LEITO DE SECAGEM
15.1. LASTRO DE BRITA

$$V_{lastro-brita} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{brita}$$

Onde:

$V_{lastro\text{-}brita}$ = Volume do lastro de brita	— m³
B_{caixa_areia} = Largura da caixa de areia	1,30 m
L_{caixa_areia} = Comprimento da caixa de areia	2,00 m
h_{brita} = altura da camada de brita	0,075 m
$V_{lastro\text{-}brita}$ = Volume do lastro de brita	0,20 m³

15.2. LASTRO DE PEDRA DE MÃO

$$V_{lastro-pedra} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{pedra}$$

Onde:

$V_{lastro\text{-}areia}$ = Volume do lastro de areia	— m³
Bcaixa_pedra = Largura da caixa de areia	1,00 m
Lcaixa_pedra = Comprimento da caixa de areia	2,00 m
hpedra = altura da camada de pedra	0,20 m
Vlastro-pedra = Volume do lastro de pedra	0,40 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 634
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 01
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 01

15.3. ENCHIMENTO EM ARGAMASSA

$$V_{\arg amassa} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{\arg amassa}$$

Onde:

$V_{argamassa}$ = Volume do enchimento de argamassa	— m³
Bcaixa_pedra = Largura da caixa de areia	1,00 m
Lcaixa_pedra = Comprimento da caixa de areia	4,00 m
hargamassa = altura da camada de enchimento	0,12 m
$V_{argamassa}$ = Volume do enchimento de argamassa	0,48 m³

16. URBANIZAÇÃO
16.1. MURO DE CONTORNO

$$L_{TOTAL\ -muro} = \sum L_{muro}$$

Onde:

L_{TOTAL} = Comprimento total do muro	— m
L_{muro1} = Comprimento de muro 1	22,00 m
L_{muro2} = Comprimento de muro 2	19,70 m
L_{muro3} = Comprimento de muro 3	22,00 m
L_{muro4} = Comprimento de muro 4	15,00 m
L_{TOTAL} = Comprimento total do muro	78,70 m

16.3. PINTURA DO MURO

$A_{pintura}$ = 2 * L muro*Hmuro	— m²
Lmuro = comprimento total do muro	78,70 m
Hmuro = altura do muro	1,80 m
A_{muro} = Área do muro	141,66 m²
$A_{pintura}$ = Área de pintura	283,32 m²

16.3. GRAMA

A_{grama} = Área de grama	82,71 m²

16.4. PAVIMENTO EXTERNO

$A_{intertravado}$ = Área de intertravado	75,63 m²

16.5. MEIO FIO

$L_{meio\ fio}$ = Comprimento total de meio fio	56,10 m

16.6. LASTRO DE BRITA

V_{brita} = Volume de brita	7,23 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 635
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

1. SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1. LOCAÇÃO DA OBRA

$A_{loc-elev}$ = Área de locação da elevatória — **85,00 m²**

1.2. PREPARAÇÃO DO TERRENO

$A_{rasp-limp}$ = Área de raspagem e limpeza — **765,00 m²**

2. MOVIMENTO DE TERRA
2.1. TERRAPLENAGEM DO TERRENO

Volume de material cortado 1ª e 2ª categoria	13,79 m³
Volume de material cortado 3ª categoria	2,89 m³
Volume de material aterrado	343,17 m³
Corte/aterro compensado	**13,79 m³**
Volume de material de empréstimo	**329,38 m³**
Volume de material de bota-fora de 1ª e 2ª	**2,89 m³**
Volume de material de bota-fora de 3ª	**0,00 m³**

2.2. ESCAVAÇÃO (TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS)

$h_{máx-esc}$ = Profundidade máxima de escavação da estrutura	— m
$B_{máx}$ = Maior largura da estrutura	— m
$L_{máx}$ = Maior comprimento da estrutura	— m
Fesc = Folga escavação para cada lado	1,00 m
I1a = Índice de material de 1a. Categoria	82,67 %
I2a = Índice de material de 2a. Categoria	0,00 %
I3a = Índice de material de 3a. Categoria	17,33 %

$$V_{esc-i} = L'_{máx-i} \times B'_{máx-i} \times h_{esc-i} \qquad V_{esc-cat} = V_{esc} \times I_{cat}$$

Onde:

V_{esc-1} = Volume de escavação da estrutura 1	— m³
$B_{máx-1}$ = Largura máxima da estrutura 1 + folga	6,60 m
$L_{máx-1}$ = Comprimento máximo da estrutura 1 + folga	9,66 m
$h_{máx-1}$ = Profundidade máxima da estrutura 1	5,16 m
V_{esc-2} = Volume de escavação da estrutura 2	— m³
$B_{máx-2}$ = Largura máxima da estrutura 2 + folga	5,60 m
$L_{máx-2}$ = Comprimento máximo da estrutura 2 + folga	2,40 m
$h_{máx-2}$ = Profundidade máxima da estrutura 2	6,28 m
V_{esc-3} = Volume de escavação da estrutura 3	— m³
$B_{máx-3}$ = Largura máxima da estrutura 3 + folga	5,60 m
$L_{máx-3}$ = Comprimento máximo da estrutura 3 + folga	3,20 m
$h_{máx-3}$ = Profundidade máxima da estrutura 3	1,95 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 636
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

Profundidade	Volume de escavação das Estruturas (m³)		
	Estrutura 1	Estrutura 2	Estrutura 3
0.00 < 2.00	127,51	26,88	34,94
2.01 < 4.00	127,51	26,88	0
4.01 < 6.00	73,96	26,88	0
6.01 < 8.00	0	3,76	0
Total	**328,98**	**84,4**	**34,94**

Profundidade	Volume de escavação por Categoria (m³)		
	1a categoria	2a categoria	3a categoria
0.00 < 2.00	156,52	0	32,81
2.01 < 4.00	127,63	0	26,76
4.01 < 6.00	83,36	0	17,48
6.01 < 8.00	3,11	0	0,65
Total	**370,62**	**0**	**77,7**

2.3. REATERRO (TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS)

$$V_{reat} = V_{esc} - V_{est} \qquad V_{est} = \sum (L_{est} \times B_{est} \times h_{est})$$

Onde:

V_{reat} = Volume de reaterro	— m³
V_{esc} = Volume total de material escavado	448,32 m³
V_{est} = Volume da estrutura	— m³
V_{est1} = Volume da estrutura 1	— m³
B_{est1} = Largura da estrutura 1	4,60 m
L_{est1} = Comprimento da estrutura 1	8,66 m
hest1 = Profundidade da estrutura 1	5,16 m
V_{est2} = Volume da estrutura 2	— m³
B_{est2} = Largura da estrutura 2	3,60 m
L_{est2} = Comprimento da estrutura 2	2,40 m
h_{est2} = Profundidade da estrutura 2	6,28 m
V_{est3} = Volume da estrutura 3	— m³
B_{est3} = Largura da estrutura 3	3,60 m
L_{est3} = Comprimento da estrutura 3	2,20 m
h_{est3} = Profundidade da estrutura 3	1,95 m
V_{est1} = Volume da estrutura 1	205,55 m³
V_{est2} = Volume da estrutura 2	54,26 m³
V_{est3} = Volume da estrutura 3	15,44 m³
V_{est} = Volume da estrutura	275,25 m³
V_{reat} = Volume de reaterro	173,07 m³

2.4. REATERRO TOTAL

$V_{reat\ total}$= Volume de reaterro total	— m³
V_{reat} = Volume de reaterro tratamento preliminar	173,07 m³
$V_{reat\ total}$= Volume de reaterro total	**173,07 m³**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 637
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

2.5. BOTA FORA E EMPRÉSTIMO

$V_{disponivel}$= Volume de disponível para reaterro	370,62 m³
$V_{reat\ total}$= Volume de reaterro total	173,07 m³
$V_{excedente}$= Volume excedente de 1ª categoria	197,55 m³
$V_{emprestimo}$= Volume de empréstimo	**0,00 m³**
$V_{bota\ fora\ total}$ = Volume de bota fora 1ª, 2ª e 3ª categorias	**275,25 m³**

2.6. CARGA DE MATERIAL

$$V_{carga} = V_{terra} \times e_{terra} + (V_{rocha}) \times e_{rocha}$$

Onde:

V_{carga} = Volume de carga de material	— m³
V_{terra} = Volume de material de bota fora de 1a categoria	197,55 m³
V_{rocha} = Volume de material de bota fora de 2a e 3ª categorias	77,70 m³
V_{carga} = Volume de carga de material	**275,25 m³**

2.7. TRANSPORTE DE MATERIAL

$$V_{tranporte} = V_{carga}$$

Onde:

$V_{tranporte}$ = Transporte de material	— m³
V_{carga} = Volume de carga de material	275,25 m³
$V_{tranporte}$ = Transporte de material	**275,25 m³**

3. ESCORAMENTO

$$A_{escoramento} = \sum L_{face} \times h_{face} \times n_{face}$$

Parede	Comp. (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
face 1	6,60	5,16	1	34,06
face 2	9,66	5,16	2	99,69
face 3	2,40	6,28	2	30,14
face 4	3,20	1,95	2	12,48
face 5	5,60	1,95	1	10,92
		TOTAL		**187,29 m²**

4. REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO

$$R = 2P \times NP \times nd$$

R = número de pontos para rebaixamento	— ptxdia
2P = Perímetro da área a ser rebaixada	38,92 m
NP = Número de pontos por metro linear	0,67 pt/m
nd = Número de dias de funcionamento	30,00 dias
R = número de pontos para rebaixamento	**782,292 ptxdia**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 638
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

5. ESTRUTURAS
5.1. CONCRETO
5.1.1. CONCRETO ESTRUTURAL 40 MPa (TRATAMENTO PRELIMINAR)

$$V_{par} = \sum H_{par} \times B_{par} \times e_{par} \qquad V_{laje} = \sum L_{laje} \times B_{laje} \times e_{laje}$$

$$V_{pilar} = \sum H_{pilar} \times B_{pilar} \times H_{pilar} \qquad V_{viga} = \sum H_{viga} \times B_{viga} \times H_{viga}$$

$$V_{escada} = \sum A_{escada} \times B_{escada}$$

Parede	Comp. (m)	Espessura (m)	Altura (m)	Repetições	Volume (m³)
PAR1	2,40	0,25	6,08	3	10,94
PAR2	3,20	0,25	6,08	2	9,73
PAR3	7,46	0,25	5,21	1	9,72
PAR4	1,00	0,25	5,21	1	1,30
PAR5	8,91	0,25	5,21	1	11,61
PAR6	4,60	0,25	5,21	1	5,99
PAR7	1,00	0,10	5,21	1	0,52
PAR8	2,00	0,25	1,95	2	1,95
PAR9	3,60	0,25	1,95	1	1,76
			TOTAL		**53,51 m³**

Laje	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Repetições	Volume (m³)
L1	8,50	5,20	0,25	1	11,05
L2	3,00	4,10	0,25	1	3,08
L3	3,00	4,10	0,25	1	3,08
L4	0,45	3,20	0,20	1	0,29
L5	2,00	1,50	0,20	2	1,20
			TOTAL		**18,69 m³**

Pilar / Blocos	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Número	Volume (m³)
P1/P2	0,20	0,20	9,30	2	0,74
P3/P4	0,20	0,20	5,20	2	0,42
			TOTAL		**1,16 m³**

Viga	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Número	Volume (m³)
V1/ V2	4,20	0,20	0,40	2	0,67
V3/ V4	3,20	0,20	0,40	2	0,51
VI	3,20	0,25	0,80	1	0,64
VII	3,20	0,20	1,30	1	0,83
			TOTAL		**2,66 m³**
			TOTAL CONCRETO 40 MPa		**76,02 m³**

5.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL 20 MPa (LEITO DE SECAGEM)

Laje	Comp. (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Repetições	Volume (m³)
L1	2,45	1,30	0,15	1	0,48
			TOTAL		**0,48 m³**
			TOTAL CONCRETO 20 MPa		**0,48**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 639
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

5.1.3. CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL (LASTRO DE CONCRETO 05 cm)

$$V_{não-estrutural} = V_{lastro} + V_{encimento}$$

$$V_{enchimento} = \sum (A_{est} \times h_{est}) \qquad V_{lastro} = \sum (L_{est} \times B_{est} \times h_{est})$$

Lastro	Altura(m)	Comp. (m)	Largura (m)	Volume (m³)
TRATAMENTO PRELIMINAR	0,05	8,60	4,60	1,98
POÇO DE SUCÇÃO	0,05	2,80	3,60	0,50
CAIXA DO BARRILETE	0,05	7,46	3,60	1,34
			TOTAL	**3,82 m³**

Enchimento	Altura(m)	Área (m²)	Volume (m³)
CANAL DE ENTRADA	0,40	0,95	0,38
CAIXA DE AREIA	0,30	0,40	0,12
CALHA PARSHAL	0,25	0,15	0,04
		TOTAL	**0,54 m³**

TOTAL CONC. NÃO-ESTRUT. 4,36 m³

5.1.4. LANÇAMENTO E ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE

Os quantitativos de lançamento de concreto e adição de impermeabilizante são os mesmos do volume de concreto de 20 e 40 Mpa.

Volume de Concreto Estrutural 40 MPa 76,02 m³
Volume de Concreto Estrutural 20 MPa 0,48 m³
Volume total de Adição de Impemeabilizante 76,50 m³

5.1.5. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

Além do aditivo impermeabilizante as estruturas de concreto em contato com líquido e solo receberão um tratamento impermeabilizante.

ESTRUTURAS EM CONTATO COM LÍQUIDO

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
PAR1	2,40		6,08	3	43,78
PAR2	3,20		6,08	2	38,91
PAR3	7,46		5,21	1	38,87
PAR4	1,00		5,21	1	5,21
PAR5	8,91		5,21	1	46,42
PAR6	4,60		5,21	1	23,97
PAR7	1,00		5,21	1	5,21
PAR8	2,00		1,95	2	7,80
PAR9	3,60		1,95	1	7,02
L1	8,50	5,20		1	44,20
L2	3,00	4,10		1	12,30
L3	3,00	4,10		1	12,30
L4	0,45	3,20		1	1,44
L5	2,00	1,50		2	6,00
V1/ V2	4,20	0,20	0,40	2	5,04
V3/ V4	3,20	0,20	0,40	2	3,84
VI	3,20	0,25	0,80	1	6,72
VII	3,20	0,20	1,30	1	9,60
			TOTAL		**318,63 m²**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 640
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

ESTRUTURAS EM CONTATO COM SOLO

Estrutura	Comp. (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m^2)
PAR1	2,40	6,08	2	29,18
PAR2	3,20	6,08	0	0,00
PAR3	7,46	5,21	1	38,87
PAR4	1,00	5,21	1	5,21
PAR5	8,91	5,21	1	46,42
PAR6	4,60	5,21	1	23,97
PAR7	1,00	5,21	1	5,21
PAR8	2,00	1,95	2	7,80
PAR9	3,60	1,95	1	7,02
		TOTAL		148,86 m²

6. ARMADURAS
6.1 Armadura CA 60B - D = 3,40 a 6,0mm

Bitola (mm)	Peso (Kg)	
5	31,30	
	Total	31,30 Kg

6.2 Armadura CA 50A - D = 6,30 a 12,5mm

Bitola (mm)	Peso (Kg)	
6,3	853,76	
8	2197,99	
10	2105,83	
12,5	21,00	
	Total	5178,58 Kg

6.3 Armadura CA 50A - D = 16 a 25mm

Bitola (mm)	Peso (Kg)	
16	28,2	
	Total	28,2 Kg

7. FORMAS
7.1. VIGAS E PILARES
7.1.1. VIGAS

$$A_{forma-vigas} = \Sigma\left(h \times B \times 2 + L \times B\right) \times f$$

Vigas	Altura (h)	Comp. (B)	Largura (L)	Repetições	Área m²
V1/ V2	0,40	4,20	0,20	2	8,40
V3/ V4	0,40	3,20	0,20	2	6,40

f = fator de perda 1,20

$A_{forma-vigas}$ = Área total de formas para vigas 17,76 m²

7.1.2. PILARES

$$A_{forma-pilares} = \Sigma\left(h \times P\right) \times f$$

Pilares	Altura (h)	Perímetro (P)	Repetições	Área
P1/P2	9,30	0,8	2	14,88
P3/P4	5,20	0,8	2	8,32

f = fator de perda 1,20

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 641
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

$A_{forma-pilares}$ = Área total de formas para Pilares **27,84 m²**

$$A_{formas} = A_{forma-vigas} + A_{forma-pilares}$$

ÁREA TOTAL DE FORMAS PARA PILARES E VIGAS **45,60 m²**

7.2. FORMAS LAJES E PAREDES
7.2.1. FORMAS LAJES

$$A_{laje-teto} = \Sigma(h \times P + B \times L) \times f$$

Lajes teto	Altura (m)	Comp. (m)	Largura (m)	Perímetro (m)	Área (m²)
L4	0,20	0,45	3,20	16,90	4,82
L5	0,20	2,00	1,50	11,50	5,30

f = fator de perda 1,10

$A_{laje-teto}$ = Área total de formas para lajes de teto **11,13 m²**

Lajes piso	Altura (m)	Comp. (m)	Largura (m)	Perímetro (m)	Área (m²)
L1	0,25	8,50	5,20	43,00	54,95
L2	0,25	3,00	4,10	26,50	18,93
L3	0,25	3,00	4,10	26,50	18,93

f = fator de perda 1,10

$A_{laje-piso}$ = Área total de formas para lajes de piso **102,08 m²**

7.2.2. FORMAS PAREDES

Paredes	Comp. (m)	Altura (m)	Repetições	Área (m²)
PAR1	2,40	6,08	3	87,55
PAR2	3,20	6,08	2	77,82
PAR3	7,46	5,21	1	77,73
PAR4	1,00	5,21	1	10,42
PAR5	8,91	5,21	1	92,84
PAR6	4,60	5,21	1	47,93
PAR7	1,00	5,21	1	10,42
PAR8	2,00	1,95	2	15,60
PAR9	3,60	1,95	1	14,04

f = Fator de perda 1,10

Área Total de formas para paredes **477,80 m²**

SOMATÓRIO TOTAL DE FORMAS PARA LAJES, ESCADAS E PAREDES **591,01 m²**

8. PAREDES E PAINÉIS
8.1. ALVENARIA DOS CANAIS

$$A_{alv-canal} = L_{t-canal} \times h_{méd-alv-canal}$$

Onde:
$A_{alv-canal-1/2vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1/2 VEZ) — m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Portel
FL. Nº 642
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

$L_{t\text{-}canal}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do canal	4,80 m
$h_{méd\text{-}alv\text{-}canal}$ = Média das alturas das alvenarias do canal	0,95 m
$A_{alv\text{-}canal\text{-}1/2vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1/2 VEZ)	**4,56 m²**

Onde:

$A_{alv\text{-}canal\text{-}1vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1 VEZ)	— m²
$L_{t\text{-}canal}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do canal	16,40 m
$h_{méd\text{-}alv\text{-}canal}$ = Média das alturas das alvenarias do canal	0,95 m
$A_{alv\text{-}canal\text{-}1vez}$ = Área de alvenaria dos canais (10X20X20CM, 1 VEZ)	**15,58 m²**

8.2. ALVENARIA DO COMPARTIMENTO DIVISOR DE VAZÃO

$$A_{alv-div} = L_{t-div} \times h_{méd-alv-div}$$

Onde:

$A_{alv\text{-}div}$ = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão	— m²
$L_{t\text{-}div}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do compartimento divisor de vazão	3,20 m
$h_{méd\text{-}alv\text{-}div}$ = Média das alturas das alvenarias do compartimento divisor de vazão	1,05 m
Aalv-div = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão	**3,36 m²**

8.3. ALVENARIA DO LEITO DE SECAGEM DA AREIA

$$A_{alv-areia} = L_{t-areia} \times h_{méd-alv-areia}$$

Onde:

$A_{alv\text{-}areia}$ = Área de alvenaria do leito de secagem	— m²
$L_{t\text{-}areia}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria do leito de secagem	9,80 m
$h_{méd\text{-}alv\text{-}areia}$ = Média das alturas das alvenarias do leito de secagem	0,90 m
Aalv-areia = Área de alvenaria do leito de secagem	**8,82 m²**

8.5. ALVENARIA DA CAIXA DE BAY-PASS

$$A_{alv-BYPASS} = L_{t-BYPASS} \times h_{méd-alv-BYPASS}$$

Onde:

$A_{alv\text{-}BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass	— m²
$L_{t\text{-}BY\,PASS}$ = Somatório total dos comprimentos de alvenaria da caixa do by-pass	10,60 m
$h_{méd\text{-}alv\text{-}BYPASS}$ = Média das alturas das alvenarias da caixa do by-pass	1,55 m
$A_{alv\text{-}BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass	**16,43 m²**

8.4. ALVENARIA TOTAL

$$A_{alv\text{-}total} = A_{alv\text{-}canal} + A_{alv\text{-}div} + A_{alv\text{-}areia} + A_{alv\text{-}bypas}$$

$A_{alv\text{-}total}$ = Área total de alvenaria	— m²
$A_{alv\text{-}canal}$ = Área de alvenaria dos canais (1/2 x)	4,56 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 643
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

$A_{alv\text{-}canal}$ = Área de alvenaria dos canais (1 x)	15,58 m²
$A_{alv\text{-}div}$ = Área de alvenaria do compartimento divisor de vazão (1 x)	3,36 m²
$A_{alv\text{-}areia}$ = Área de alvenaria do leito de secagem (1/2 x)	8,82 m²
$A_{alv\text{-}BYPASS}$ = Área de alvenaria da caixa de By-pass (1 x)	16,43 m²
Aalv-total = Área total de alvenaria (1 x)	**35,37 m²**
Aalv-total = Área total de alvenaria (1/2 x)	**13,38 m²**

9. COBERTURA
9.1. MADEIRAMENTO E TELHAMENTO

$$A_{cob} = L_{cob} \times B_{cob}$$

Onde:

A_{cob3} = Área de cobertura 3 (projeção horizontal)	— m²
B_{cob3} = Largura da cobertura 3	4,60 m
L_{cob3} = Comprimento da cobertura 3	5,60 m
A_{cob3} = Área de cobertura 3 (projeção horizontal)	25,76 m²
$A_{cob\ casa\ de\ bomba}$ = Área total de cobertura casa de bomba (projeção horizontal)	25,76 m²

10. PISOS
10.1. PISO CIMENTADO

$$A_{t-pc} = \sum A_{pc} \qquad A_{pc} = B_{pc} \times L_{pc}$$

Onde:

$A_{t\text{-}pc}$ = Área total de piso cimentado	— m²
A_{pc3} = Área de piso cimentado (compartimento da caixa de areia)	— m²
L_{pc3} = Comprimento de piso cimentado 3	7,50 m
B_{pc3} = largura média de piso cimentado 3	3,10 m
A_{pc3} = Área de piso cimentado 3	23,25 m²
$A_{t\text{-}pc}$ = Área total de piso cimentado	**23,25 m²**

10.2. CALÇADA (CONCRETO NÃO ESTRUTURAL)

$$V_{cal} = E_{cal} \sum B_{cal} \times L_{cal}$$

Onde:

v_{cal} = Volume de calçada	— m³
L_{cal1} = Comprimento de área de calçada 1	8,55 m
L_{cal2} = Comprimento de área de calçada 2	4,60 m
L_{cal3} = Comprimento de área de calçada 3	15,00 m
L_{cal4} = Comprimento de área de calçada 4	3,60 m
L_{cal5} = Comprimento de área de calçada 5	3,50 m
B_{cal} = Largura padrão de calçada	0,50 m
E_{cal} = Espessura padrão de calçada	0,07 m
v_{cal} = Volume de calçada	1,23 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 644
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

10.3. LAJOTA PRE-MOLDADA DE CONCRETO (LEITO DE SECAGEM)

$$A_{lajota} = B_{leito} \times L_{leito}$$

B_{leito} = Largura do leito de secagem	2,45 m
L_{leito} = Comprimento do leito de secagem	1,30 m
A_{lajota} = área de lajota pré-moldada de concreto do leito de secagem	3,19 m²

11. REVESTIMENTO
11.1. CHAPISCO
11.1.1. CHAPISCO EM PAREDE

$$A_{rev-chap} = 2 \times A_{alv-fech}$$

Onde:

$A_{rev-chap}$ = Área de revestimento com chapisco	— m²
$A_{alv-fech\ 2}$ = Área de alvenaria de fechamento 2 (leito de secagem e canais)	28,96 m²
$A_{rev-chap\ 2}$ = Área de revestimento com chapisco parede leito secagem e canais	57,92 m²

11.1.2. CHAPISCO LEITO DE SECAGEM E CANAIS

$$A_{chap-leito} = A_{alv-leito}$$

$A_{chap-leito}$ = Área de chapisco no leito de secagem e canais	— m²
$A_{alv-leito}$ = Área de alvenaria do leito de secagem	57,92 m²
$A_{chap-leito}$ = Área de chapisco no leito de secagem e canais	57,92 m²

11.3. REBOCO
11.3.1. REBOCO DE PAREDE

$$A_{rev-reb} = A_{rev-chap} - A_{rev-emb}$$

Onde:

$A_{rev-chap\ 2}$ = Área de revestimento com chapisco 2 (leito de secagem e canais)	57,92 m²
$A_{rev-emb\ 2}$ = Área de revestimento com emboço 2 (leito de secagem e canais)	0 m²
$A_{rev-reb\ 2}$ = Área de revestimento com reboco total (leito de secagem e canais)	57,92 m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco total	57,92 m²

12. ESQUADRIAS
12.1. PORTÕES METÁLICOS

$$A_{portao-met} = L_{portao-met} \times h_{portao-met}$$

$A_{portao-met-1}$ = Área do portão metálico 1	— m²
$L_{portao-met-1}$ = Comprimento do portão metálico 1	1,00 m
$h_{portao-met-1}$ = Altura do portão metálico 1	2,00 m
$A_{portao-met-2}$ = Área do portão metálico 2	— m²
$L_{portao-met-2}$ = Comprimento do portão metálico 2	4,00 m
$h_{portao-met-2}$ = Altura do portão metálico 2	2,00 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 645
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

$A_{portao-met-1}$ = Área do portão metálico 1 — 2 m²
$A_{portao-met-2}$ = Área do portão metálico 2 — 8 m²

$A_{portao-met}$ = Área de portão metálico — 10 m²

13. ESCADAS E GUARDA CORPO

Extensão total da Escada tipo marinheiro — 12,60 m
Extensão total do guarda corpo — 50,00 m

14. PINTURA
14.1. ESQUADRIAS METÁLICAS

$$A_{p\,int-esq} = 2 \times A_{esq-esq}$$

Onde:
$A_{pint-esq}$ = Área de pintura em esquadrias metálicas — — m²
$A_{esq-esq}$ = Área de esquadria metálica — 10 m²

$A_{pint-esq}$ = Área de pintura em esquadrias metálicas — 20,00 m²

14.2. TUBULAÇÕES

$$A_{p\,int-tubo} = \pi \times d_{tubo} \times L_{tubo}$$

Onde:
$A_{pint-tubo}$ = Área de pintura em tubulações metálicas — — m²
d_{tubo} = diâmetro da tubulação — 0,15 m
L_{tubo} = comprimento da tubulação — 20,00 m
$A_{pint-tubo}$ = Área de pintura em tubulações metálicas — 9,42 m²

14.3. PINTURA
14.3.1. PAREDES E TETOS

$$A_{p\,int} = A_{rev-reb}$$

Onde:
A_{pint} = Área de pintura — — m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco — 57,92 m²

A_{pint} = Área de pintura — 57,92 m²

14.3.2. ÁREA TOTAL DE PINTURA LATEX

$$A_{p\,int\_total} = A_{p\,int} + A_{t-p\,int-comb}$$

Onde:
$A_{pint-total}$ = Área total de pintura — — m²
$A_{pint-hidr}$ = Área de pintura — 57,92 m²

$A_{pint-total}$ = Área total de pintura — 57,92 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 646
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

15. LASTROS DO LEITO DE SECAGEM

15.1. LASTRO DE BRITA

$$V_{lastro-brita} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{brita}$$

Onde:

$V_{lastro-brita}$ = Volume do lastro de brita	— m³
B_{caixa_areia} = Largura da caixa de areia	1,00 m
L_{caixa_areia} = Comprimento da caixa de areia	2,45 m
h_{brita} = altura da camada de brita	0,075 m
$V_{lastro-brita}$ = Volume do lastro de brita	0,18 m³

15.2. LASTRO DE PEDRA DE MÃO

$$V_{lastro-pedra} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{pedra}$$

Onde:

$V_{lastro-areia}$ = Volume do lastro de areia	— m³
Bcaixa_pedra = Largura da caixa de areia	1,00 m
Lcaixa_pedra = Comprimento da caixa de areia	2,45 m
hpedra = altura da camada de pedra	0,20 m
Vlastro-pedra = Volume do lastro de pedra	0,49 m³

15.3. ENCHIMENTO EM ARGAMASSA

$$V_{argamassa} = B_{caixa\_areia} \times L_{caixa\_areia} \times h_{argamassa}$$

Onde:

$V_{argamassa}$ = Volume do enchimento de argamassa	— m³
Bcaixa_pedra = Largura da caixa de areia	1,00 m
Lcaixa_pedra = Comprimento da caixa de areia	2,45 m
hargamassa = altura da camada de enchimento	0,12 m
$V_{argamassa}$ = Volume do enchimento de argamassa	0,29 m³

16. URBANIZAÇÃO

16.1. MURO DE CONTORNO

$$L_{TOTAL\ -muro} = \sum L_{muro}$$

Onde:

L_{TOTAL} = Comprimento total do muro	— m
L_{muro1} = Comprimento de muro 1	20,00 m
L_{muro2} = Comprimento de muro 2	20,00 m
L_{muro3} = Comprimento de muro 3	20,00 m
L_{muro4} = Comprimento de muro 4	16,05 m
L_{TOTAL} = Comprimento total do muro	76,05 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 647
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - BACIA 02
MEMORIAL DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS 02

16.2. DEMOLIÇÃO

extensão do muro	22,00 m
altura do muro	0,70 m
espessura do muro	0,125 m
Volume do muro a ser demolido	**1,93 m³**

16.3. PINTURA DO MURO

$A_{pintura}$ = 2 * L muro*Hmuro	— m²
Lmuro = comprimento total do muro	76,05 m
Hmuro = altura do muro	1,80 m
A_{muro} = Área do muro	136,89 m²
$A_{pintura}$ = Área de pintura	273,78 m²

16.3. GRAMA

A_{grama} = Área de grama	0,00 m²

16.4. PAVIMENTO EXTERNO

$A_{intertravado}$ = Área de intertravado	133,12 m²

16.5. MEIO FIO

$L_{meio\ fio}$ = Comprimento total de meio fio	15,00 m

16.6. LASTRO DE BRITA

V_{brita} = Volume de brita	4,96 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1.4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS LINHAS DE RECALQUE



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)														VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)													
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	Atotal	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	Vtotal
1	20,00	150,00	0,70	23,20	2,46	0,00	0,00	1,96	0,42	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,06	16,24	1,72	0,00	0,00	1,37	0,29	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,64
2	20,00	150,00	0,65	22,46	0,30	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,06	14,60	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,64
3	20,00	150,00	0,65	19,66	0,30	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,06	12,78	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,69
4	20,00	150,00	0,65	19,66	0,30	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,46	12,78	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,30
5	20,00	150,00	0,65	21,26	0,30	0,00	0,00	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,46	13,82	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90
6	20,00	150,00	0,70	27,66	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,76	19,36	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,43
7	20,00	150,00	0,70	27,86	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,86	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,50
8	20,00	150,00	0,70	27,46	0,30	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,86	19,22	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,36
9	20,00	150,00	0,70	27,26	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,36	19,08	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,15
10	20,00	150,00	0,70	23,06	0,30	0,00	0,00	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,16	15,14	0,00	0,00	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,61

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 649

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 650
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-01

PROFUNDIDADE	VOLUME ESCAVADO NA LR (m³)	VOLUME PARCIAL	%	MATERIAL
0 - 1,5	173,21	158,06	91,25%	1ª CATEGORIA
		15,16	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA
1,5 - 3	0,02	0,01	91,25%	1ª CATEGORIA
		0,00	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA
3 - 4,5	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
4,5 - 6	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
> 6	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
TOTAL	173,23	158,07	91,25%	1ª CATEGORIA
		15,16	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

REDE COLETORA - NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m³)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de Areia (m³)
1	20,00	150	0,70	14	19,64	0,35	0,04
2	20,00	150	0,65	13	15,64	0,35	0,04
3	20,00	150	0,65	13	13,69	0,35	0,04
4	20,00	150	0,65	13	13,30	0,35	0,04
5	20,00	150	0,65	13	15,90	0,35	0,04
6	20,00	150	0,70	14	19,43	0,35	0,04
7	20,00	150	0,70	14	19,50	0,35	0,04
8	20,00	150	0,70	14	19,36	0,35	0,04
9	20,00	150	0,70	14	19,15	0,35	0,04
10	20,00	150	0,70	14	17,61	0,35	0,04
TOTAIS	**DN 150**			**136,00**	**173,23**	**3,53**	**0,41**

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 651

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE REATERRO, ATERRO, BERÇO DE AREIA

VOLUMES (m³) PARA CADA DIÂMETRO									%	MATERIAL
Niv. Vala	Volume Total Escavado	Volume do Tubo	Berço de Areia	Reaterro		Aterro		Bota Fora		
				Manual	Mecânico	Manual	Mecânico			
136,00	173,23	3,53	0,41	16,87	151,81	0,06	0.54	4,55	91,25%	1ª CATEG.
									8,75%	2ª CATEG.
									0,00%	3ª CATEG.

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 652
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS_QUANT_LR-01_REV-03.xlsResumo Reaterros (mem calc)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfáltico
1	20,00	150	0,70	13	0	0
2	20,00	150	0,65	13	0	0
3	20,00	150	0,65	13	0	0
4	20,00	150	0,65	13	0	0
5	20,00	150	0,65	14	0	0
6	20,00	150	0,70	14	0	0
7	20,00	150	0,70	14	0	0
8	20,00	150	0,70	14	0	0
9	20,00	150	0,70	14	0	0
10	20,00	150	0,70	0	0	0
TOTAL		**DN 150**		**122,00**	**0,00**	**0,00**

Prefeitura Municipal de Pindoretama
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 653

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - ESCORAMENTO DAS VALAS

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-01

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área Cravada com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
1	20,00	150	1,40	56,12	20,00
2	20,00	150	1,20	0,00	0,00
3	20,00	150	1,05	0,00	0,00
4	20,00	150	1,02	0,00	0,00
5	20,00	150	1,22	0,00	0,00
6	20,00	150	1,39	55,52	20,00
7	20,00	150	1,39	55,72	20,00
8	20,00	150	1,38	55,32	20,00
9	20,00	150	1,37	54,72	20,00
10	20,00	150	1,26	50,32	20,00
TOTAIS		**DN 150**		**327,72**	**120,00**

Prefeitura Municipal de Pombal
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 654

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)														VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)													
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
1	20,00	150,00	0,70	16,52	4,54	0,00	0,00	3,51	1,93	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,76	11,56	3,18	0,00	0,00	2,45	1,35	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	18,73
2	20,00	150,00	0,70	0,00	32,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,46	0,00	22,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,72
3	20,00	150,00	0,70	16,59	4,67	0,00	0,00	3,41	1,92	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,86	11,61	3,27	0,00	0,00	2,39	1,34	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80

Prefeitura Municipal
DE LICITAÇÃO
Fls 655

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 656
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-02

PROFUNDIDADE	VOLUME ESCAVADO NA LR (m³)	VOLUME PARCIAL	%	MATERIAL
0 - 1,5	59,88	54,64	91,25%	1ª CATEGORIA
		5,24	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA
1,5 - 3	0,37	0,34	91,25%	1ª CATEGORIA
		0,03	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA
3 - 4,5	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
4,5 - 6	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
> 6	-	-	0,00%	1ª CATEGORIA
		-	0,00%	2ª CATEGORIA
		-	100,00%	3ª CATEGORIA
TOTAL	60,26	54,98	91,25%	1ª CATEGORIA
		5,27	8,75%	2ª CATEGORIA
		-	0,00%	3ª CATEGORIA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

REDE COLETORA - NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m²)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de Areia (m³)
1	20,00	150	0,70	14	18,73	0,35	0,04
2	20,00	150	0,70	14	22,72	0,35	0,04
3	20,00	150	0,70	14	18,80	0,35	0,04
TOTAIS	**DN 150**			**42,00**	**60,26**	**1,06**	**0,13**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 57

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061548981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE REATERRO, ATERRO, BERÇO DE AREIA

VOLUMES (m³) PARA CADA DIÂMETRO									%	MATERIAL
Niv. Vala	Volume Total Escavado	Volume do Tubo	Berço de Areia	Reaterro		Aterro		Bota Fora		
				Manual	Mecânico	Manual	Mecânico			
42,00	60,26	1,06	0,13	5,87	52,81	0,04	0,36	1,58	91,25%	1ª CATEG.
									8,75%	2ª CATEG.
									0,00%	3ª CATEG.

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 658

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfáltico
1	20,00	150	0,70	0	18	0
2	20,00	150	0,70	0	18	0
3	20,00	150	0,70	0	4	0
TOTAL		**DN 100**		**0,00**	**40,00**	**0,00**

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 659

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061228981-9

LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - ESCORAMENTO DAS VALAS

LINHA DE RECALQUE DE PORTEIRAS LR-02

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área Cravada com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
1	20,00	150	1,34	53,52	20,00
2	20,00	150	1,62	64,92	20,00
3	20,00	150	1,34	53,72	20,00
TOTAIS		**DN 100**		**172,16**	**60,00**

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 666

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 661
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1.5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ETE

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM E URBANIZAÇÃO DA E

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 662
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1. LOCAÇÃO DA OBRA

$A_{loc-obr}$ = Área de locação da obra	52686,00	m²

1.2. PREPARAÇÃO DO TERRENO

Arasp-limp = Área de raspagem e limpeza	52686,00	m²

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. NIVELAMENTO DO TERRENO
2.1.1. CORTE E ATERRO COMPENSADOS

Volume de material cortado 1ª	89.973,27	m³
Volume de material cortado 3ª	-	m³
Volume de material aterrado	9295,58	m³
Corte/aterro compensado	9.295,58	m³

2.1.2. TRANSPORTE (JAZIDA)

Volume de expurgo da jazida	-	m³
Volume de material escavado de 1ª	-	m³
Peso específico material 1ª	1,9	T/m³
Peso material de 1ª escavado	-	T
Distância média de transporte jazida	8,00	km
Total de Tranporte de material de jazida	-	T/km

2.1.3. TRANSPORTE (BOTA-FORA)

Volume de material escavado de 1ª	80.677,69	m³
Volume de material escavado de 3ª	-	m³
Volume de expurgo da limpeza do terreno	5105,30	m³
Volume de expurgo da jazida	-	m³
Peso específico material 1ª	1,9	T/m³
Peso específico material 3ª	2,60	T/m³
Peso material de 1ª escavado	153.287,61	T
Peso material de 3ª escavado	0	T
Peso material de expurgo da limpeza do terreno	9.700,07	T
Peso material de expurgo da jazida	-	T
Distância média de transporte bota-fora	2,00	km
Total de Tranporte de material de bota-fora de 1ª	325.975,36	T/km
Total de Tranporte de material de bota-forade 3ª	-	T/km

2.2. TALUDES E SELO DAS LAGOAS
2.2.1. CORTE E ATERRO COMPENSADOS

Volume de material cortado 1ª	-	m³
Volume de material cortado 3ª	-	m³
Volume de material aterrado	25858,62	m³
Corte/aterro compensado	-	m³

2.2.2. ESCAVAÇÃO VALA (DRENAGEM)

Extensão da Vala de Drenagem em Gabião	537,00	m
Largura média da Vala	1,50	m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 663
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM E URBANIZAÇÃO DA ETE

Profundidade Média da Vala	0,5	m
Volume Médio de Escavação	**402,75**	**m³**

2.2.3. TRANSPORTE (JAZIDA)

Volume de expurgo da jazida	2.585,86	m³
Volume de material escavado de 1ª	25.858,62	m³
Peso específico material 1ª	1,9	T/m³
Peso material de 1ª escavado	49.131,38	T
Distância média de transporte jazida	8,00	km
Total de Tranporte de material de jazida	393.051,02	T/km

2.2.4. TRANSPORTE (BOTA-FORA)

Volume de material escavado de 1ª	-	m³
Volume de material escavado de 3ª	-	m³
Volume de expurgo da jazida	3.232,33	m³
Peso específico material 1ª	1,9	T/m³
Peso específico material 3ª	2,60	T/m³
Peso material de 1ª escavado	-	T
Peso material de 3ª escavado	0	T
Peso material de expurgo da jazida	6.141,42	T
Distância média de transporte bota-fora	2,00	km
Total de Tranporte de material de bota-fora de 1ª	12.282,84	T/km
Total de Tranporte de material de bota-forade 3ª	-	T/km

2.2.5. REGULARIZAÇÃO DOS TALUDES

Área de regularização dos taludes	13845,00	m²

3. CERCA DE CONTORNO

LTOTAL = Comprimento total da cerca	620,00	m

4. PAISAGISMO
4.1. GRAMA

A_{grama} = Área de grama	7.943,38	m²

5. LASTROS
5.1. LASTRO DE BRITA

Abrita = Área de lastro de brita	2283,00	m²

5.2. MEIO FIO

$L_{meio\ fio}$ = Comprimento total de meio fio	1516,00	m

5.2.1 PINTURA DO MEIO FIO

Área de pintura do meio fio	573,048	m²

6. DRENAGEM

Extensão total das calhas	450	m

7. PINTURA
7.1. PINTURA DOS PORTÕES

Área de pintura dos portões da ETE	20	m²

8. PLANTIO DE ÁRVORES

Quantidade de árvores a serem plantadas	16	unidades

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 64
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DAS LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO DA ETE

1. MOVIMENTO DE TERRA
1.1. ESCAVAÇÃO VALA (DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA)

Extensão da Vala da Caixa Divisora de Vazão	5,20 m
Largura da Vala da Caixa Divisora de Vazão	2,10 m
Profundidade da Vala da Caixa Divisora de Vazão	1,30 m
Volume de Escavação da Caixa Divisora de Vazão	**14,20 m³**
Extensão Entrada 01	3,30 m
Largura Vala Entrada 01	4,10 m
Profundidade Média da Vala Entrada 01	3,00 m
Volume de Escavação Entrada 01	**40,59 m³**
Extensão Entrada 02	2,30 m
Largura Vala Entrada 02	2,10 m
Profundidade Média da Vala Entrada 02	1,00 m
Volume de Escavação Entrada 02	**4,83 m³**
Extensão Saída 01	6,10 m
Largura Vala Saída 01	4,30 m
Profundidade Média da Vala Saída 01	6,00 m
Volume de Escavação Saída 01	**157,38 m³**
Extensão Saída 02	5,10 m
Largura Vala Saída 02	2,30 m
Profundidade Média da Vala Saída 02	2,00 m
Volume de Escavação Saída 02	**23,46 m³**
Volume Total de Estrutura	**240,46 m³**

1.2. REATERRO

Volume de Reaterro	**- m³**
Volume Caixa Divisora de Vazão	6,72 m³
Volume Entrada 01	26,04 m³
Volume Entrada 02	1,98 m³
Volume Saída 01	110,88 m³
Volume Saída 02	11,96 m³
Volume das Escavações	**240,46 m³**
Volume Total de Estruturas	**150,86 m³**
Volume de Reaterro	**89,60 m³**

1.3. CARGA ,TRANSPORTE E BOTA FORA DE MATERIAL ESCAVADO

Volume de Carga, Transporte e Bota-fora	**150,86 m³**

3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
3.1. CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL (DISSIPADORES DE ENERGIA 05 cm/ LASTRO BLOCOS DE FUNDAÇÃO)

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Quant.	Espessura (m)	Volume (m³)
DISSIPADOR 01	2,50	1,00	3,00	0,05	0,38
DISSIPADOR 02	2,50	1,00	1,00	0,05	0,13
DISSIPADOR 03	2,50	1,00	1,00	0,05	0,13
BLOCO DE FUNDAÇÃ	0,60	0,60	210,00	0,05	3,78
				TOTAL	**4,41 m³**

3.2. CONCRETO ESTRUTURAL 40 MPa (DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA)

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Prof. (m)	Desconto	Quant.	Volume (m³)
CAIXA DIVISORA	4,70	1,10	1,30	3,16	1,00	3,56
ENTRADA 01	1,80	1,10	1,00	0,84	3,00	3,42
ENTRADA 02	1,80	1,10	1,00	0,84	1,00	1,14
SAÍDA 01	4,60	1,30	2,00	7,31	3,00	13,95
SAÍDA 02	4,60	1,30	2,00	7,31	1,00	4,65
					TOTAL	**26,72 m³**

3.3. CHICANAS
3.3.1. CONCRETO ESTRUTURAL (BLOCOS DE FUNDAÇÃO)

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Prof. (m)	Desconto	Quant.	Volume (m³)
BLOCO DE FUNDAÇÃO	0,60	0,60	0,50	0,01	210	35,28
					TOTAL	**35,28 m³**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 665
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DAS LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO DA ETE

3.3.2. CONCRETO ESTRUTURAL (PILAR)

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Prof. (m)	Desconto	Quant.	Volume (m³)
PILAR	0,20	0,20	1,60	0,0154	210	10,21
					TOTAL	**10,21 m³**

3.4. VOLUMES TOTAIS DE CONCRETO

Concreto Não Estrutural	**4,41 m³**
Concreto Estrutural	**72,21 m³**

3.5. LANÇAMENTO E ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE

Os quantitativos de lançamento de concreto e adição de impermeabilizante são os mesmos do volume de concreto de 30 e 40 Mpa.

Volume de Concreto Estrutural 40 MPa	**26,72 m³**
Volume de Concreto Estrutural 30 MPa	**10,21 m³**
Volume total de Adição de Impemeabilizante	**36,93 m³**

3.6. ARMADURAS

3.6.1. Armadura CA 50A - D = 6,30 a 12,5mm

Volume de Concreto Armado	36,93 m³
Relação Aço/Concreto	80,00 kg/m³
Peso de Aço (+ 10% perda)	**3249,84 kg**

3.7. FORMAS

3.7.1 FORMAS DOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Volume de Concreto dos Dispositivos de Entrada e Saída	26,72 m²
Relação Forma/Concreto	12,00 m²/m³
Área de Forma dos Dispositivos de Entrada e Saída (+ 10% de perda)	**352,704 m²**

3.7.2 FORMAS DAS CHICANAS

Volume de Concreto das Chicanas	45,49 m²
Relação Forma/Concreto	10,50 m²/m³
Área de Forma das chicanas (+ 10% de perda)	**525,4095 m²**

4. PROTEÇÃO DE TALUDES

Taludes	Comp. (m)	Largura (m)	Profund. (m)	Espessura	Volume (m³)
LAGOA 1	139	104	7,00	0,05	170,10
LAGOA 2	60	100	5,00	0,05	80,00
			TOTAL		**250,10 m³**

Área Total (+10% de perda)	**275,11 m³**

5. CHICANAS

Comprimento da Chicana	70,00 m
Número de Chicanas	6,00 un
Extensão Total das Chicanas	**420,00 m**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 666
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

1. MOVIMENTO DE TERRA

1.2. ESCAVAÇÃO MANUAL DO SOLO (FUNDAÇÃO DA CASA DO OPERADOR)

$$V_{esc-fd} = L_{t-alv} \times (B_{fd} + 2 \times f_{fd}) \times h_{fd}$$

Onde:

V_{esc-fd} = Volume de materiral de escavação da fundação	— m³
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria	52,60 m
B_{fd} = Largura da fundação	0,30 m
f_{fd} = Folga para cada lado na largura da fundação	0,20 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m
V_{esc-fd} = Volume de material de escavação da fundação	**25,77 m³**

2.4. REATERRO DE VALA (FUNDAÇÃO DA CASA DO OPERADOR)

$$V_{reat-fd} = L_{t-alv} \times 2{,}0 \times f_{fd} \times h_{fd}$$

Onde:

$V_{reat-fd}$ = Volume de material de reaterro de vala da fundação	— m³
L_{t-alv} = Somoatório total dos comprimentos de alvenaria	52,60 m
f_{fd} = Folga para cada lado na largura da fundação	0,20 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m
$V_{reat-fd}$ = Volume de material de reaterro de vala da fundação	**14,73 m³**

2.7. BOTA FORA E EMPRÉSTIMO

$V_{disponivel}$= Volume de disponível para reaterro	25,77 m³
$V_{reat\ total}$= Volume de reaterro total	14,73 m³
$V_{excedente}$= Volume excedente de 1ª categoria	11,04 m³
$V_{emprestimo}$= Volume de empréstimo	**0,00 m³**
$V_{bota\ fora\ total}$ = Volume de bota fora 1ª, 2ª e 3ª categorias	**11,04 m³**

2.8. ATERRO (NIVELAMENTO DO PISO DA CASA DO OPERADOR)

$$V_{at} = h_{at-piso} \times L_{at} \times B_{at}$$

Onde:

Vat = Volume de material de aterro sob piso	— m³
$h_{at-piso}$ = Altura do aterro sob o piso	0,10 m
L_{at} = Comprimento da área de aterro	9,00 m
B_{at} = Largura da área de aterro	7,00 m
Vaterro = Volume de material de aterro sob piso	**6,3 m³**

2.9. CARGA DE MATERIAL

V_{carga} = Volume de carga de material	— m³
V_{terra} = Volume de material de bota fora de 1a categoria	11,04 m³
e_{terra} = índice de empolamento material 1ª categoria	0,00 %
V_{carga} = Volume de carga de material	**11,04 m³**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 667
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

2.10. TRANSPORTE DE MATERIAL

$$V_{tranporte} = V_{carga}$$

Onde:

$V_{tranporte}$ = Transporte de material	— m³
V_{carga} = Volume de carga de material	11,04 m³
$V_{tranporte}$ = Transporte de material	**11,04 m³**

4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
4.1. FUNDAÇÃO CASA DO OPERADOR (BALDRAME CONCRETO CICLÓPICO)

$$V_{fd} = L_{t-alv} \times h_{fd} \times B_{fd}$$

Onde:

V_{fd} = Volume de alvenaria de embasamento (fundação)	— m³
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria	52,60 m
B_{fd} = Largura da fundação	0,30 m
h_{fd} = Altura da fundação	0,70 m
V_{fd} = Volume de baldrame	**11,05 m³**

4.2. CONCRETO
4.2.1. CONCRETO ESTRUTURAL 20 Mpa

$$V_{pilar} = \sum H_{pilar} \times B_{pilar} \times H_{pilar}$$

Pilar	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Número	Volume (m³)
P1	0,15	0,15	2,35	4	0,21
			TOTAL		**0,21 m³**
			TOTAL CONCRETO 20 Mpa		**0,21 m³**

4.2.3. CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL (LASTRO DE CONCRETO 5 cm)

$$V_{lastro} = \sum (L_{est} \times B_{est} \times h_{est})$$

Estrutura			Largura (m)	Volume (m³)
LASTRO	0,1	8,60	7,60	6,54
		TOTAL		**6,54 m³**

4.2.4. LANÇAMENTO E ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE

Os quantitativos de lançamento de concreto e adição de impermeabilizante são os mesmos do volume de

Volume de Concreto Estrutural 20 Mpa	**0,21 m³**
Volume total de Adição de Impermeabilizante	**0,21 m³**

4.3. ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS

Estrutura	Comp. (m)	Largura (m)	Número	Área (m²)
L1	7,6	7,1	1	53,96
		Total		**53,96 m²**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 668
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

5. ARMADURAS

5.1 Armadura CA 50A - D = 6,30 a 12,5mm

Escadas	Lajes	Pilares	Vigas	Paredes	
0	4,78	0,21	0,21	15,59	
			Total		**20,79 Kg**

5.1 Armadura CE 50A - D = 16 a 25mm

Escadas	Lajes	Pilares	Vigas	Paredes	
			Total		**0 Kg**

6. FORMAS
6.1.2. PILARES

$$A_{forma-pilares} = \Sigma(h \times P) \times f$$

Pilar	ro (P)	Repetições	Área
P1	0,6	4	5,64

f = fator de perda 1,20

$A_{forma-pilares}$ = Área total de formas para Pilares **6,77 m²**

6.2. LAJES

$$A_{laje-teto} = \Sigma(h \times P + B \times L) \times f$$

Lajes teto	Altura (L)	Perímetro (P)	área m²
L1	7,60	8,6	0,86

f = fator de perda 1,10

$A_{laje-teto}$ = Área total de formas para lajes de teto **0,95 m²**

Área total de forma **7,71 m²**

7. PAREDES E PAINÉIS
7.1. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

Onde:

$A_{alv-fech} = L_{t-alv} \times h_{méd-alv-fech}$

$A_{alv-fech}$ = Área de alvenaria de fechar — m²
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria 52,60 m
$h_{méd-alv-fech}$ = Média das alturas das alvenarias de fechamento 3,55 m

Aalv-fech = Área de alvenaria de fechamento **186,73 m²**

7.5. ENCUNHAMENTO DE PAREDES

$L_{encunham} = L_{t-alv}$

$L_{encunham}$ = Comprimento de encunhamento — m
L_{t-alv} = Somatório total dos comprimentos de alvenaria 52,60 m

$L_{encunham}$ = Comprimento de encunhamento de paredes **52,60 m**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 669
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

7.6. ELEMENTOS VAZADOS

Onde:

$A_{t\text{-}ele\text{-}vaz}$ = Área $A_{t-ele-vaz} = \sum A_{ele-vaz}$ azados $A_{ele-vaz} = B_{ele-vaz} \times h_{ele-vaz}$ — m²

$A_{ele\text{-}vaz1}$ = Área de elementos vazados 1	— m²
$L_{ele\text{-}vaz1}$ = Comprimento do elemento vazado 1	0,50 m
$h_{ele\text{-}vaz1}$ = Altura do elemento vazado 1	0,80 m
$A_{ele\text{-}vaz2}$ = Área de elementos vazados 2	— m²
$L_{ele\text{-}vaz2}$ = Comprimento do elemento vazado 2	0,50 m
$h_{ele\text{-}vaz2}$ = Altura do elemento vazado 2	0,80 m
$A_{ele\text{-}vaz1}$ = Área de elementos vazados 1	0,40 m²
$A_{ele\text{-}vaz2}$ = Área de elementos vazados 2	0,40 m²
$A_{ele\text{-}vaz}$ = Área total de elementos vazados	**0,80 m²**

7.7. VERGAS E CONTRA-VERGAS

Onde:

V_{ver} = Volume de vergas	— m³
Lesq1 = Comprimento $L_{ver} = \sum (L_{esq} + 2F_{ver})$	0,80 m
Lesq2 = Comprimento da esquadria 2	0,80 m
Lesq3 = Comprimento da esquadria 3	0,80 m
Lesq4 = Comprimento da esquadria 4	0,80 m
Lesq5 = Comprimento da esquadria 5	0,70 m
Lesq6 = Comprimento da esquadria 6	0,60 m
Lesq7 = Comprimento da esquadria 7	1,00 m
Lesq8 = Comprimento da esquadria 8	1,00 m
Lesq9 = Comprimento da esquadria 9	0,50 m
Lesq10= Comprimento da esquadria 10	0,50 m
Lesq11 = Comprimento da esquadria 11	0,50 m
F_{ver} = Comprimento passante de cada lado das esquadrias	0,30 m
V_{ver} = Volume de vergas	**5,04 m³**

7.8. RASGO E ENCHIMENTO DE ALVENARIA

$L_{t\text{-}ras}$ = Comprimento total de rasgo	12,50 m

8. COBERTURA

8.1. MADEIRAMENTO E TELHAMENTO

Onde:

A_{cob1} = Área de cobertura 1 (projeção hor $A_{cob} = L_{cob} \times B_{cob}$	— m²
B_{cob1} = Largura da cobertura 1	8,60 m
L_{cob1} = Comprimento da cobertura 1	7,60 m
A_{cob2} = Área de cobertura 2 (projeção horizontal)	— m²
B_{cob2} = Largura da cobertura 2	2,00 m
L_{cob2} = Comprimento da cobertura 2	8,60 m

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 670
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

A_{cob1} = Área de cobertura 1 (projeção horizontal)	65,36 m²
A_{cob2} = Área de cobertura 2 (projeção horizontal)	17,20 m²
A_{cob} = Área total de cobertura (projeção horizontal)	82,56 m²

8.2. RUFO

Extensão de Rufo	8,60 m

8.3. CUMEEIRA

Extensão de Cumeeira	8,60 m

9. PISOS
9.1. PISO CIMENTADO

Onde:

A_{t-pc} = Área total de piso cimentado	— m²
$A_{t-pc} = \sum A_{pc}$ $\quad A_{pc} = B_{pc} \times L_{pc}$	
A_{pc1} = Área de piso cimentado 1	— m²
L_{pc1} = Comprimento de piso cimentado 1	3,00 m
B_{pc1} = largura de piso cimentado 1	3,00 m
A_{pc2} = Área de piso cimentado	— m²
L_{pc2} = Comprimento de piso cimentado 2	0,00 m
B_{pc2} = largura de piso cimentado 2	0,00 m
A_{pc1} = Área de piso cimentado 1	9 m²
A_{pc2} = Área de piso cimentado 2	0 m²
A_{t-pc} = Área total de piso cimentado	9 m²

9.2. PISO CERÂMICO

Onde:

A_{pcer} = Área de piso cerâmico 1	— m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâ $A_{pcer} = B_{pcer} \times L_{pcer}$	3,00 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 1	3,65 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 2	— m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico 2	3,00 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 2	3,00 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 3	— m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico 3	2,50 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 3	1,50 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 4	— m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico 4	3,00 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 4	2,00 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 5	— m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 671
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico 5	7,55 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 5	1,00 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 6	— m²
L_{pcer} = Comprimento da área de piso cerâmico 6	7,60 m
B_{pcer} = Largura da área de piso cerâmico 6	1,50 m
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 1	10,95 m²
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 2	9,00 m²
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 3	3,75 m²
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 4	6,00 m²
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 5	7,55 m²
A_{pcer} = Área de piso cerâmico 6	11,40 m²
A total = Área total de cerâmica	**48,65** m²

9.3. CALÇADA (CONCRETO NÃO ESTRUTURAL)

Onde:

v_{cal} = Volume de calçada	— m³
L_{cal1} = Comprimento de área de calçada 1 $V_{cal} = E_{cal} \sum B_{cal} \times L_{cal}$	7,60 m
L_{cal2} = Comprimento de área de calçada 2	7,10 m
L_{cal3} = Comprimento de área de calçada 3	7,10 m
L_{cal4} = Comprimento de área de calçada 4	38,40 m
B_{cal} = Largura padrão de calçada	0,50 m
E_{cal} = Espessura padrão de calçada	0,07 m
v_{cal} = Volume de calçada	2,11 m³

10. REVESTIMENTO
10.1. CHAPISCO
10.1.1. CHAPISCO EM PAREDE

Onde:

$A_{rev-chap}$ = Área de revestimento com chapisco	— m²
$A_{alv-fech}$ = Área de alvenaria de fechamento $A_{rev-chap} = 2 \times A_{alv-fech}$	186,73 m²
$A_{rev-chap}$ = Área de revestimento com chapisco	373,46 m²

10.1.2. CHAPISCO EM TETO

Onde:

$A_{chap-teto}$ = Área de chapisco em teto	— m²
A_{laje_pm} = Área de lajes pré-fabricadas	53,96 m
$A_{chap-teto} = A_{laje\_pm}$	
$A_{chap-teto}$ = Área de chapisco em teto	53,96 m²

10.2. EMBOÇO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 672
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

Onde:

$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboço	— m²
$L_{alv-emb}$ = Comprimento de alvenaria com e	8,00 m
h_{emb} = Altura da área com emboço	1,80 m
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboço	14,4 m²

$$A_{rev-emb} = L_{alv-emb} \times h_{emb}$$

10.3. REBOCO
10.3.1. REBOCO DE PAREDE

Onde:

$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco	— m²
$A_{rev-chap}$ = Área de revestimento com c	373,46 m²
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com e...	14,4 m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboco	359,06 m²

$$A_{rev-reb} = A_{rev-chap} - A_{rev-emb}$$

10.3.2. REBOCO DE TETO

Onde:

$A_{reboco-teto}$ = Área de revestimento com reboco no teto	— m²
$A_{chapisco-teto}$ = Área de revestimento com chapisco no teto	53,96 m²
$A_{rev-reb}$ = Área de revestimento com reboc	53,96 m²

$$A_{reboco-teto} = A_{chapisco-teto}$$

10.4. CERÂMICA

Onde:

$A_{rev-cer}$ = Área de revestimento com cerâmic	— m²
$A_{rev-emb}$ = Área de revestimento com emboç	14,4 m²
$A_{rev-cer}$ = Área de revestimento com cerâmica	14,4 m²

$$A_{rev-cer} = A_{rev-emb}$$

11. ESQUADRIAS
11.1. PORTAS DE MADEIRA

Onde:

Porta madeira dimensões 0,6 x 2,10	1,00 unidade
Porta madeira dimensões 0,7 x 2,10	1,00 unidade
Porta madeira dimensões 0,8 x 2,10	4,00 unidade

11.2. JANELAS EM ALUMÍNIO

Janela	Compr. (m)	Largura (m)	Repeticções	Área (m²)
J1	1	1,2	2	**2,4**
J2	0,5	0,8	3	**1,2**

A_{JANELA} = Área da janela 3,6 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 673
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PORTEIRAS - SEDE
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MEMORIA DE CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO PARA CASA DO OPERADOR DA ETE

13. PINTURA
13.1. PAREDES

Onde:

$A_{pint-interna}$ = Área de pintura interna	302,48 m²
$A_{pint-externa}$ = Área de pintura externa	110,54 m²

13.2. ELEMENTOS VAZADOS

Onde:

$A_{t-pint-comb}$ = Área total de pintura de combogó	--- m²
$A_{pint-comb1}$ = $A_{t-pint-comb} = \sum A_{pint-comb}$ ıbogó 1 $A_{pint-comb} = 2 \times B_{comb} \times h_{comb}$	--- m²
B_{comb1} = L	1,20 m
h_{comb1} = Altura de combogó 1	1,00 m
Repetições	4
$A_{pint-comb1}$ = Área de pintura de combogó 1	4,8 m²

13.2. ESQUADRIASA DE MADEIRA

Porta	Comprim. (m)	Largura (m)	Repetições	Área (m²)
P1	0,6	2,1	1	2,52
P2	0,7	2,1	1	2,94
P3	0,8	2,1	4	13,44
Área Total de Pintura				**18,9 m²**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

EMISSÁRIO FINAL

PROF.	PARCELA	VOLUME ESCAVADO NA REDE (m³) PARA CADA DIÂMETRO								VOLUME ESCAVADO TOTAL (m³)	VOLUME PARCIAL POR CATEGORIA	%	MATERIAL
		150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm				
0 - 1.5	REDE	-	311,52	-	-	-	-	-	-	311,52	293,00	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	9,57	-	-	-	-	-	-	9,57	28,10	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	**321,09**	-	-	-	-	-	-	**321,09**	-	0,00%	3ª CATEG.
1.5 - 3	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,76	91,25%	1ª CATEG.
	PV	-	8,51	-	-	-	-	-	-	8,51	0,74	8,75%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	**8,51**	-	-	-	-	-	-	**8,51**	-	0,00%	3ª CATEG.
3 - 4.5	REDE	-	10,43	-	-	-	-	-	-	10,43	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	5,45	-	-	-	-	-	-	5,45	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	**15,88**	-	-	-	-	-	-	**15,88**	15,88	100,00%	3ª CATEG.
4.5 - 6	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00%	3ª CATEG.
> 6	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	-	**321,96**	-	-	-	-	-	-	**321,96**	**300,76**	**87,06%**	**1ª CATEG.**
	PV	-	**23,52**	-	-	-	-	-	-	**23,52**	**28,84**	**8,35%**	**2ª CATEG.**
	TOTAL	-	**345,48**	-	-	-	-	-	-	**345,48**	**15,88**	**4,60%**	**3ª CATEG.**

Prefeitura Municipal de Potiretas
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 624

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO RESUMO DOS VOLUMES DE REATERRO, ATERRO, BERÇO DE AREIA

EMISSÁRIO FINAL

DIÂMETRO	PARCELA	VOLUMES (m³) PARA CADA DIÂMETRO									%	MATERIAL
		Niv. Vala	Volume Total Escavado	Volume da Peça	Berço de Areia	Reaterro		Aterro		Bota Fora		
						Manual	Mecânico	Manual	Mecânico			
150,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
200,00	REDE	83,16	321,96	2,36	-	59,38	237,52	4,54	18,15	25,06	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	23,52	6,69	-	3,13	12,51	0,24	0,96	7,89	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	**83,16**	**345,48**	**9,06**	-	**62,51**	**250,03**	**4,78**	**19,11**	**32,95**	4,60%	3ª CATEG.
250,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
300,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
350,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
400,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
450,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
500,00	REDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,06%	1ª CATEG.
	PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35%	2ª CATEG.
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,60%	3ª CATEG.
TOTAL	**REDE**	**83,16**	**321,96**	**2,36**	-	**59,38**	**237,52**	**4,54**	**18,15**	**25,06**		
	PV	-	**23,52**	**6,69**	-	**3,13**	**12,51**	**0,24**	**0,96**	**7,89**		
	TOTAL	**83,16**	**345,48**	**9,06**	-	**62,51**	**250,03**	**4,78**	**19,11**	**32,95**		

Prefeitura Municipal de Pontes
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 675

PV's - VOLUMES DE REATERRO MATERIAL DA VALA E EMPRÉSTIMO

EMISSÁRIO FINAL

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 676
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Número do PV	Diâmetro (m)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do PV (m³)
1	1,00	1,06	0,47
2	1,00	11,18	3,10
3	1,00	11,29	3,13
0	1,00	0,00	0,00

TOTAL	**150**	**0,00**	**0,00**
	200	**23,52**	**6,69**
	250	**0,00**	**0,00**
	300	**0,00**	**0,00**
	350	**0,00**	**0,00**
	400	**0,00**	**0,00**
	450	**0,00**	**0,00**
	500	**0,00**	**0,00**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 081528981-9

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

QUADRO DE ÁREAS E VOLUMES

EMISSÁRIO FINAL

Coletor	Trecho	Diâmetro	PV		Largura da Vala (m)	ÁREAS A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m²)														VOLUMES A DIVERSAS PROFUNDIDADES (m³)													
			Montante	Jusante		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A_{TOTAL}	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V_{TOTAL}
C1	1=1	200	1	2	0,70	4,72	0,00	0,00	0,30	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,81	3,30	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,37
C1	1=2	200	2	3	1,00	0,00	0,00	62,61	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	62,80	0,00	0,00	62,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	62,80
C1	1=3	200	3	4	1,20	0,00	0,00	204,62	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,53	0,00	0,00	213,16	0,00	0,00	245,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,24	0,00	0,00	255,79
C1	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

Prefeitura Municipal de Pedreiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 674

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 678
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PV's - VOLUMES DE ESCAVAÇÃO

EMISSÁRIO FINAL

NÚMERO DO PV	VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES				
	H < 1.5m	1.5m < H < 3m	3m < H < 4.5m	4.5m < H < 6m	H > 6m
1	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4,25	4,25	2,67	0,00	0,00
3	4,25	4,25	2,78	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 679
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

NIVELAMENTO DAS VALAS, BERÇO DE AREIA E REATERRO

EMISSÁRIO FINAL

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Nivelamento da Vala (m²)	Volume Total Escavado (m³)	Volume do Tubo (m³)	Berço de Areia (m³)
1-1	7,86	200	0,70	5,5	3,37	0,25	0,00
1-2	15,98	200	1,00	15,98	62,80	0,50	0,00
1-3	51,40	200	1,20	61,68	255,79	1,61	0,00
0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00

TOTAIS	150 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	200 mm	83,16	321,96	2,36	0,00
	250 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	300 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	350 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	400 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	450 mm	0,00	0,00	0,00	0,00
	500 mm	0,00	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Pontalina
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. Nº 680

DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE PAVIMENTOS

EMISSÁRIO FINAL

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Largura da Vala (m)	Pavimento (m²)		
				Sem Revestimento	Paralelepípedo	Asfalto
1-1	7,86	200	0,70	5,502	0	0
1-2	15,98	200	1,00	15,98	0	0
1-3	51,40	200	1,20	61,68	0	0
0,00	0,00	0	0,00	0	0	0

TOTAIS	150 mm	0,00	0,00	0,00
	200 mm	83,16	0,00	0,00
	250 mm	0,00	0,00	0,00
	300 mm	0,00	0,00	0,00
	350 mm	0,00	0,00	0,00
	400 mm	0,00	0,00	0,00
	450 mm	0,00	0,00	0,00
	500 mm	0,00	0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Poteiras
FL. Nº 681
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ESCORAMENTO DAS VALAS

EMISSÁRIO FINAL

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Profundidade Média da Vala (m)	Área de Escoramento com Pranchas Metálicas (m²)	Área Não Cravada com Pranchas Metálicas (m²)
1-1	7,86	200	0,61	0	0
1-2	15,98	200	3,93	125,6	15,98
1-3	51,40	200	4,15	426,31	51,4
0,00	0,00	0	0,00	0	0
TOTAIS		150 mm		0,00	0,00
		200 mm		551,91	67,38
		250 mm		0,00	0,00
		300 mm		0,00	0,00
		350 mm		0,00	0,00
		400 mm		0,00	0,00
		450 mm		0,00	0,00
		500 mm		0,00	0,00

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 682
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2. CRONOGRAMA E ORÇAMENTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 683
COMISSÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - BDI

Fórmula do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS COM DESONERAÇÃO		
COD	**DESCRIÇÃO**	**%**
	Despesas Indiretas	
AC	Administração Central	4,93
DF	Despesas financeiras	0,49
R	Riscos	1,38
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,49
L	Lucro	6,74
I	Impostos	
	PIS	**0,65**
	COFINS	**3,00**
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	**10,15**
	BDI =	**27,50%**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 684
COMISSÃO DE

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - BDI

Fórmula do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração Central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,85
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,49
L	Lucro	4,38
I	Impostos	3,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	3,65
	BDI =	14,00%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 685
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO

GRUPO A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
A1	INSS	Não Incide	Não Incide
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	Não Incide	Não Incide
A	TOTAL DO GRUPO A	16,80%	16,80%

GRUPO B	ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,84%	Não Incide
B2	FERIADOS	3,71%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,67%
B4	13° SALÁRIO	10,80%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55%	Não Incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71%	6,73%
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	44,41%	*16,46%*

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	5,40%	4,17%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85%	3,75%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,90%	3,01%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,35%
C	TOTAL GRUPO C	14,73%	*11,38%*

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46%	2,77%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO IDENIZADO	0,45%	0,35%
D	TOTAL DO GRUPO D	7,91%	*3,12%*

Emerson Patrick Alves Martins	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D)	83,85%	47,76%

Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES							5.104,86
1.1	PLACA DE OBRA							5.104,86
1.1.1	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	6,00	667,30	850,81	5.104,86
2	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)							238.183,32
2.1	LOCACAO							5.407,68
2.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1.048,00	4,05	5,16	5.407,68
2.2	LEVANTAMENTO CADASTRAL							1.446,24
2.2.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) - BDI = 27,50	SEINFRA	M	1.048,00	1,08	1,38	1.446,24
2.3	TRANSITO E SEGURANCA							10.466,24
2.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	52,40	119,05	151,79	7.953,80
2.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	15,72	43,60	55,59	873,87
2.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	31,44	11,69	14,90	468[illegible]
2.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	104,80	2,57	3,28	[illegible]
2.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	52,40	5,12	6,53	[illegible]17
2.3.6	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - BDI = 27.50	SEINFRA	UN	1,00	12,76	16,27	16,27
2.3.7	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	52,40	7,00	8,93	467,9[illegible]
2.4	SUSTENTACOES DIVERSAS							5.201,[illegible]
2.4.1	C2804	ESCORAMENTO DE ÁRVORES - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	109,27	139,32	139,32
2.4.2	C2803	ESCORAMENTO DE POSTES - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	524,45	668,67	668,67

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 686
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
2.4.3	C1274	ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	3,14	176,67	225,25	707,29
2.4.4	C2967	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,41	1.893,17	2.413,79	3.403,44
2.4.5	C2968	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	209,59	1,06	1,35	282,95
2.5	**ESCAVACAO DE VALAS**							**15.758,22**
2.5.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	92,02	41,21	52,54	4.834,73
2.5.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	3,88	54,43	69,40	269,27
2.5.3	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	8,82	115,93	147,81	1.303,68
2.5.4	C2786	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,37	82,26	104,88	38,81
2.5.5	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	839,84	7,44	9,49	7.970,08
2.5.6	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	23,26	9,83	12,53	291,45
2.5.7	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	80,53	9,96	12,70	1.022,79
2.5.8	102308	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	2,23	9,66	12,32	27,47
2.6	**COMPACTACAO OU APILOAMENTO**							**4.118,99**
2.6.1	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	723,90	4,46	5,69	4.118,99

Prefeitura Municipal de Porteiras COMISSÃO DE LICITAÇÃO FL. Nº 687

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
2.7	ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO							31.879,34
2.7.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	888,32	22,52	28,71	25.503,67
2.7.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	98,70	26,43	33,70	3.326,19
2.7.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	23,95	89,49	114,10	2.732,70
2.7.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	2,66	93,40	119,09	316,78
2.8	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							1.951,38
2.8.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	6,39	18,21	23,22	148,38
2.8.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	57,54	3,22	4,11	236,49
2.8.3	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27.50	SINAPI	M3XKM	639,39	1,92	2,45	1.566,51
2.9	ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS							18.839,02
2.9.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	179,79	65,70	83,77	15.061,01
2.9.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	56,32	49,83	63,53	3.57[illegible]
2.10	ESGOTAMENTO COM BOMBA							4.7[illegible]
2.10.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	104,80	33,90	43,22	4.52[illegible]
2.10.2	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) - BDI = 27,50	SEINFRA	PTxDIA	5,00	30,13	38,42	192,10
2.11	LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)							7.091,29
2.11.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	52,40	106,14	135,33	7.091,29

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 688
CONTRATAÇÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
2.12	POCOS DE VISITA/BOCAS DE LOBO/CX. DE PASSAGEM/CX. DIVERSAS							30.066,60
2.12.1	98415	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	6,00	1.146,18	1.461,38	8.768,28
2.12.2	98416	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	5,00	1.187,84	1.514,50	7.572,50
2.12.3	98417	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,00 A 2,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	4,00	1.384,55	1.765,30	7.061,20
2.12.4	98418	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	3,00	1.493,50	1.904,21	5.712,63
2.12.5	C0232	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	3,47	215,18	274,35	951,99
2.13	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO COM ANEL DE BORRACHA							1.067,40
2.13.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	18,00	46,51	59,30	1.067,40
2.14	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA							3.364,08
2.14.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1.048,00	2,52	3,21	3.364,08
2.15	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTACAO							45.243,71
2.15.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	380,14	26,70	34,04	12.939,97
2.15.2	101817	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	656,58	38,59	49,20	32.303,74

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
2.16	EXECUCAO DE PAVIMENTACOES DIVERSAS							27.244,37
2.16.1	101811	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	19,01	1.124,05	1.433,16	27.244,37
2.17	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							24.515,53
2.17.1	93596	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	TXKM	39.914,30	0,47	0,60	23.948,58
2.17.2	101001	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	T	39,92	3,55	4,53	180,84
2.17.3	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	26,61	6,58	8,39	223,26
2.17.4	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	26,61	4,80	6,12	162,85
3	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)							176.009,93
3.1	LOCACAO							3.495,07
3.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	677,34	4,05	5,16	3.495,07
3.2	LEVANTAMENTO CADASTRAL							934,73
3.2.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) - BDI = 27,50	SEINFRA	M	677,34	1,08	1,38	934,73
3.3	TRANSITO E SEGURANCA							6.755,63
3.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	33,87	119,05	151,79	5.141,13
3.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	10,16	43,60	55,60	564,79
3.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	20,32	11,74	14,90	302,77

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 520
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1
Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
3.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	67,73	2,57	3,28	222,15
3.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	33,87	5,12	6,53	221,17
3.3.6	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	34,00	7,00	8,93	303,62
3.4	SUSTENTACOES DIVERSAS							12.708,46
3.4.1	C1274	ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	2,03	176,67	225,25	457,26
3.4.2	C2967	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,00	1.893,17	2.413,79	12.068,95
3.4.3	C2968	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	135,00	1,06	1,35	182,25
3.5	ESCAVACAO DE VALAS							18.576,23
3.5.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	105,16	41,21	52,54	5.525,11
3.5.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	7,36	54,43	69,40	510,78
3.5.3	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	10,08	115,93	147,81	1.489,92
3.5.4	C2786	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,71	82,26	104,88	74,48
3.5.5	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	968,50	7,44	9,49	9.191,[illegible]
3.5.6	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	44,15	9,83	12,53	553,20
3.5.7	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	92,87	9,96	12,70	1.179,48
3.5.8	102308	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF 02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	4,24	9,66	12,32	52,24

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 691

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
3.6	COMPACTACAO OU APILOAMENTO							3.183,56
3.6.1	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	559,50	4,46	5,69	3.183,56
3.7	ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO							37.408,20
3.7.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1.042,40	22,52	28,71	29.927,30
3.7.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	115,82	26,43	33,70	3.903,13
3.7.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	28,10	89,49	114,10	3.206,21
3.7.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	3,12	93,40	119,09	371,56
3.8	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							2.283,84
3.8.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	7,48	18,21	23,22	173,69
3.8.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	67,35	3,22	4,11	276,81
3.8.3	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	748,30	1,92	2,45	1.833,3[illegible]
3.9	ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS							27.4[illegible]
3.9.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	276,75	65,70	83,77	23.1[illegible]
3.9.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	67,73	49,83	63,53	4.302,89
3.10	ESGOTAMENTO COM BOMBA							3.580,43
3.10.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	67,73	33,90	43,22	2.927,29
3.10.2	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) - BDI = 27,50	SEINFRA	PTxDIA	17,00	30,13	38,42	653,14

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 692
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
3.11	**LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)**							**4.583,63**
3.11.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	33,87	106,14	135,33	4.583,63
3.12	**POCOS DE VISITA/BOCAS DE LOBO/CX. DE PASSAGEM/CX. DIVERSAS**							**23.282,99**
3.12.1	98415	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	2,00	1.146,18	1.461,36	2.922,76
3.12.2	98416	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.187,84	1.514,50	1.514,50
3.12.3	98416	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.187,84	1.514,50	1.514,50
3.12.4	98417	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,00 A 2,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	4,00	1.384,55	1.765,30	7.061,20
3.12.5	98418	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.493,50	1.904,21	1.904,21
3.12.6	98418	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	4,00	1.493,50	1.904,21	7.616,84
3.12.7	C0232	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	2,73	215,18	274,35	748,88
3.13	**ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO COM ANEL DE BORRACHA**							**770,90**
3.13.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	13,00	46,51	59,30	770,90
3.14	**FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA**							**2.506,16**
3.14.1	90735	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	677,34	2,90	3,70	2.506,16

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 23

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
3.15	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTACAO							27.844,02
3.15.1	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	67,00	26,70	34,04	2.280,68
3.15.2	101817	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	519,58	38,59	49,20	25.563,34
3.16	EXECUCAO DE PAVIMENTACOES DIVERSAS							286,63
3.16.1	101811	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,20	1.124,05	1.433,16	286,63
3.17	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							323,21
3.17.1	93596	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	TXKM	422,10	0,47	0,60	253,26
3.17.2	101001	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	T	0,42	3,55	4,53	1,90
3.17.3	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	4,69	6,58	8,39	[illegible]
3.17.4	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,69	4,80	6,12	[illegible]
4	REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)							22.330,1[illegible]
4.1	LOCACAO							92,57
4.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	17,94	4,05	5,16	92,57
4.2	LEVANTAMENTO CADASTRAL							24,76
4.2.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) - BDI = 27,50	SEINFRA	M	17,94	1,08	1,38	24,76

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 694
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
4.3	TRANSITO E SEGURANCA							180,35
4.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	0,90	119,05	151,79	136,61
4.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,27	43,60	55,59	15,01
4.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,54	11,69	14,90	8,05
4.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	1,79	2,57	3,28	5,87
4.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	0,90	5,12	6,53	5,88
4.3.6	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	1,00	7,00	8,93	8,93
4.4	SUSTENTACOES DIVERSAS							12.086,96
4.4.1	C1274	ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,05	176,67	225,25	11,26
4.4.2	C2967	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,00	1.893,17	2.413,79	12.068,95
4.4.3	C2968	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	5,00	1,06	1,35	6,75
4.5	ESCAVACAO DE VALAS							766,05
4.5.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,35	41,21	52,54	228,[illegible]
4.5.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,29	54,43	69,40	[illegible]
4.5.3	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,42	115,93	147,81	[illegible]
4.5.4	C2786	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,03	82,26	104,88	[illegible]
4.5.5	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	40,00	7,44	9,49	379,[illegible]
4.5.6	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,73	9,83	12,53	21,68

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 695
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
4.5.7	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	3,84	9,96	12,70	48,77
4.5.8	102308	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,17	9,66	12,32	2,09
4.6	**COMPACTACAO OU APILOAMENTO**							**102,08**
4.6.1	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	17,94	4,46	5,69	102,08
4.7	**ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO**							**1.509,06**
4.7.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	42,05	22,52	28,71	1.207,26
4.7.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,67	26,43	33,70	157,38
4.7.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,13	89,49	114,10	128,93
4.7.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,13	93,40	119,09	15,49
4.8	**CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS**							**123,**
4.8.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,41	18,21	23,22	9,5
4.8.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	3,67	3,22	4,11	15,08
4.8.3	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	40,80	1,92	2,45	99,96

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 969

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
4.9	ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS							4.926,13
4.9.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	45,20	65,70	83,77	3.786,40
4.9.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	17,94	49,83	63,53	1.139,73
4.10	ESGOTAMENTO COM BOMBA							154,20
4.10.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	1,79	33,90	43,22	77,36
4.10.2	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) - BDI = 27,50	SEINFRA	PTxDIA	2,00	30,13	38,42	76,84
4.11	LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)							121,80
4.11.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,90	106,14	135,33	121,80
4.12	POCOS DE VISITA/BOCAS DE LOBO/CX. DE PASSAGEM/CX. DIVERSAS							1.904,21
4.12.1	98418	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.493,50	1.904,21	1.904,21
4.13	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO COM ANEL DE BORRACHA							
4.13.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	46,51	59,30	59,30
4.14	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA							75,53
4.14.1	90736	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	17,94	3,30	4,21	75,53
4.15	TRAVESSIAS							202,60
4.15.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	10,00	15,89	20,26	202,60

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 267

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061578981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
5	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm- MATERIAIS (BACIA 01)							136.853,99
5.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							120.299,43
5.1.1	90695	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1.075,00	86,21	109,92	118.164,00
5.1.2	00003649	JUNCAO PVC 45G NBR 10569 P/ REDE COLET ESG JE BBB DN 150MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	253,20	288,65	865,95
5.1.3	00001865	CURVA PVC 90G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 150MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	218,82	249,45	748,35
5.1.4	00001844	CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 150MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	152,38	173,71	521,13
5.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							16.554,56
5.2.1	00011301	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO - BDI = 14,00	SINAPI	UN	18,00	660,46	752,92	13.552,56
5.2.2	00000305	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 150MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	190,00	13,86	15,80	3.002,00
6	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm- MATERIAIS (BACIA 01)							133.57[illegible]
6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							121.3[illegible],73
6.1.1	90696	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	696,00	128,43	163,75	113.9[illegible],00
6.1.2	00042697	JUNCAO, PVC, 45 GRAUS, JE, BBB, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA DE ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	1.066,89	1.216,25	3.64[illegible]
6.1.3	00042695	CURVA PVC, BB, JE, 90 GRAUS, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	607,20	692,21	2.076,63
6.1.4	00042692	CURVA PVC, BB, JE, 45 GRAUS, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	485,48	553,45	1.660,35
6.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							12.218,68
6.2.1	00011301	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO - BDI = 14,00	SINAPI	UN	13,00	660,46	752,92	9.787,96

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 239

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
6.2.2	00000306	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 200MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	126,00	16,66	18,99	2.430,72
7	**REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm- MATERIAIS (BACIA 01)**							**5.849,59**
7.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**4.884,20**
7.1.1	90697	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	18,00	217,18	276,90	4.984,20
7.2	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**865,39**
7.2.1	00011301	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO - BDI = 14,00	SINAPI	UN	1,00	660,46	752,92	752,92
7.2.2	00000307	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 250MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	32,89	37,49	112,47
8	**LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)**							**192.838**
8.1	**LIGACOES PREDIAIS DE ESGOTO**							**108.71**
8.1.1	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	956,68	89,13	113,64	108.71
8.2	**LEVANTAMENTO CADASTRAL**							**551,70**
8.2.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	159,45	2,71	3,46	551,70
8.3	**CAIXAS D'DAGUA, DE INSPECAO E DE GORDURA**							**38.515,15**
8.3.1	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	159,45	189,45	241,55	38.515,15
8.4	**RECOMPOSICAO DE PAVIMENTACAO**							**18.879,10**
8.4.1	101817	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	273,93	38,59	49,20	13.477,36

Prefeitura Municipal Porteiras COMISSÃO DE LICITAÇÃO FL Nº 28

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
8.4.2	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	158,60	26,70	34,04	5.398,74
8.5	**EXECUCAO DE PAVIMENTACOES DIVERSAS**							**11.364,96**
8.5.1	101811	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	7,93	1.124,05	1.433,16	11.364,96
8.6	**CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS**							**5.630,88**
8.6.1	93596	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	TXKM	8.723,07	0,47	0,60	5.233,84
8.6.2	101001	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	T	17,45	3,55	4,53	79,05
8.6.3	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	7,93	4,80	6,12	48,53
8.6.4	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	7,93	21,85	27,86	220,93
8.6.5	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	7,93	4,80	6,12	48,53
8.7	**MEIO FIO, LINHA D'AGUA E SARJERTA**							**9.180,49**
8.7.1	94272	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	95,67	75,26	95,96	9.180,49
9	**LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)**							**113.455,23**
9.1	**LIGACOES PREDIAIS DE ESGOTO**							**70.229,52**
9.1.1	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	618,00	89,13	113,64	70.229,52
9.2	**LEVANTAMENTO CADASTRAL**							**356,38**
9.2.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	103,00	2,71	3,46	356,38

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA-CE 321456
RNP 061528681-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
9.3	CAIXAS D'DAGUA, DE INSPECAO E DE GORDURA							**24.879,65**
9.3.1	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	103,00	189,45	241,55	24.879,65
9.4	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTACAO							**9.594,64**
9.4.1	101817	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	179,10	38,59	49,20	8.811,72
9.4.2	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	23,00	26,70	34,04	782,92
9.5	EXECUCAO DE PAVIMENTACOES DIVERSAS							**1.648,13**
9.5.1	101811	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	1,15	1.124,05	1.433,16	1.648,13
9.6	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							**818,[illegible]**
9.6.1	93596	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	TXKM	1.265,00	0,47	0,60	759,00
9.6.2	101001	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	T	2,53	3,55	4,53	[illegible]
9.6.3	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,15	4,80	6,12	7,04
9.6.4	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,15	21,85	27,86	32,04
9.6.5	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,15	4,80	6,12	7,04
9.7	MEIO FIO, LINHA D'AGUA E SARJERTA							**5.930,33**
9.7.1	94272	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	61,80	75,26	95,96	5.930,33

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 107
CONFERE COM O ORIGINAL

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
10	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)							2.953,28
10.1	LIGACOES PREDIAIS DE ESGOTO							2.045,52
10.1.1	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	18,00	89,13	113,64	2.045,52
10.2	LEVANTAMENTO CADASTRAL							10,38
10.2.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	3,00	2,71	3,46	10,38
10.3	CAIXAS D'DAGUA, DE INSPECAO E DE GORDURA							724,65
10.3.1	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	3,00	189,45	241,55	724,65
10.4	MEIO FIO, LINHA D'AGUA E SARJERTA							172,73
10.4.1	94272	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1,80	75,26	95,96	172,73
11	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 150 mm - MATERIAIS (BACIA 01)							27.785,84
11.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							24.887,89
11.1.1	00042701	SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVA, DN 150 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	159,00	54,38	61,99	9.856,41
11.1.2	00001858	CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	319,00	41,33	47,12	15.031,28
11.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							2.897,95
11.2.1	00000303	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	479,00	5,31	6,05	2.897,95

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 20
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
12	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 200 mm - MATERIAIS (BACIA 01)							22.921,62
12.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							21.052,17
12.1.1	00042702	SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVA, DN 200 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	103,00	96,62	110,15	11.345,45
12.1.2	00001858	CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	206,00	41,33	47,12	9.706,72
12.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							1.869,45
12.2.1	00000303	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	309,00	5,31	6,05	1.869,45
13	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 250 mm - MATERIAIS (BACIA 01)							785,42
13.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							710,97
13.1.1	00037955	SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVAS, DN 300 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	125,22	142,75	428,25
13.1.2	00001858	CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	6,00	41,33	47,12	282,72
13.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							54,45
13.2.1	00000303	ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM - BDI = 14,00	SINAPI	UN	9,00	5,31	6,05	54,45
14	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)							434.436,08
14.1	RAMAL INTRADOMICILIAR							279.274,38
14.1.1	C5041	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM - BDI = 27,50	SEINFRA	M	395,48	29,24	37,28	14.743,49
14.1.2	C5125	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM - BDI = 27,50	SEINFRA	M	4.745,80	43,72	55,74	264.530,89

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
14.2	TUBO DE VENTILAÇÃO							17.769,84
14.2.1	C3738	INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL) - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	264,00	52,79	67,31	17.769,84
14.3	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							125.245,12
14.3.1	C0611	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	527,00	170,08	216,85	114.279,95
14.3.2	C3489	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/ LIGAÇÃO CONDOMINIAL DI=30x30cm - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	53,00	162,27	206,89	10.965,17
14.4	CHUMBAMENTO DA TUBULAÇÃO NA CAIXA DE INSPEÇÃO							7.547,76
14.4.1	C4074	CHUMBAMENTO DA TUBULAÇÃO NA CAIXA DE INSPEÇÃO (INTRA-DOMICILIAR) - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	264,00	22,42	28,59	7.547,76
14.5	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							4.598,96
14.5.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	121,28	18,21	23,22	2.816,12
14.5.2	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	727,69	1,92	2,45	1.782,84
15	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAIS (BACIA 01)							82.820,67
15.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							82.820,67
15.1.1	00009836	TUBO PVC SÉRIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688 - BDI = 14,00	SINAPI	M	4.840,72	14,57	16,61	80.404,36
15.1.2	00009835	TUBO PVC SÉRIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40MM - NBR 5688 - BDI = 14,00	SINAPI	M	403,39	5,25	5,99	2.416,31

Prefeitura Municipal de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
16	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - PREPARAÇÃO DO TERRENO (EEE 01)							387,63
16.1	PREPARO DO TERRENO							160,56
16.1.1	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	446,00	0,28	0,36	160,56
16.2	TERRAPLENAGEM							227,07
16.2.1	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	6,31	8,98	11,45	72,25
16.2.2	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	7,92	1,04	1,33	10,53
16.2.3	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	7,92	8,10	10,33	81,81
16.2.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,61	1,23	1,57	2,53
16.2.5	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	24,47	1,92	2,45	59,95
17	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS							370.883,75
17.1	LOCACAO							752,72
17.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	97,00	6,09	7,76	752,72
17.2	ESCAVAÇÕES EM CAMPO ABERTO							3.895,18
17.2.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	200,95	2,39	3,05	612,90
17.2.2	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	134,96	2,75	3,51	473,71

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 405
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
17.2.3	C1269	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	20,67	3,37	4,30	88,88
17.2.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	22,33	45,56	58,09	1.297,15
17.2.5	C1257	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 2,01 A 4,00M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	15,00	54,27	69,19	1.037,85
17.2.6	C1258	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 4,00 A 6,00M - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	2,30	62,98	80,30	184,69
17.3	**ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO**							**4.328,39**
17.3.1	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	145,59	23,32	29,73	4.328,39
17.4	**CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS**							**5.565,15**
17.4.1	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	243,02	6,43	8,20	1.992,76
17.4.2	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	1.458,12	1,92	2,45	3.572,39
17.5	**ESGOTAMENTO COM BOMBA**							**23.196,45**
17.5.1	C2924	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS - BDI = 27,50	SEINFRA	PTxDIA	892,44	18,63	23,75	21.196,45
17.6	**ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS**							**18.621,79**
17.6.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	215,04	65,70	83,77	18.013,90
17.6.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	9,60	49,83	63,53	609,89
17.7	**LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)**							**453,66**
17.7.1	C2862	LASTRO DE BRITA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,20	118,72	151,37	30,27

Prefeitura Municipal de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528081-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
17.7.2	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,40	124,75	159,06	63,62
17.7.3	C0168	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:2 - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,48	587,87	749,53	359,77
17.8	**CONCRETOS**							**52.676,76**
17.8.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,05	404,80	516,12	2.090,29
17.8.2	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,59	352,65	449,63	265,28
17.8.3	C0846	CONCRETO P/VIBR.. FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	55,63	506,24	645,46	35.906,94
17.8.4	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	56,22	157,61	200,95	11.297,41
17.8.5	C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	56,22	43,48	55,44	3.116,84
17.9	**ARMADURAS**							**77.317,66**
17.9.1	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	KG	237,30	18,65	23,78	5.642,99
17.9.2	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	KG	4.075,25	13,62	17,37	70.787,09
17.9.3	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	46,47	14,98	19,10	887,58
17.10	**FORMAS/CIMBRAMENTOS/ESCORAMENTOS**							**56.312,80**
17.10.1	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	620,39	71,19	90,77	56.312,80

Prefeitura Municipal de Porteiras - COMISSÃO DE LICITAÇÃO - FL Nº 107

Ederson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
17.11	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS							980,73
17.11.1	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	10,44	73,68	93,94	980,73
17.12	CHAPISCO							211,10
17.12.1	87877	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	20,88	7,93	10,11	211,10
17.13	REBOCO							2.085,29
17.13.1	87790	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	20,88	78,33	99,87	2.085,29
17.14	PISO CIMENTADO							1.432,50
17.14.1	101749	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	28,21	39,83	50,78	1.432,50
17.15	CONTRAPISO/LASTRO CONCRETO							2.239,03
17.15.1	87623	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR 300 KG, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	28,21	62,25	79,37	2.239,03
17.16	PISO CONCRETO							583,65
17.16.1	101964	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	3,20	[illegible]	[illegible]	583,65

Prefeitura Municipal de Porteiras – Comissão de Licitação – Fl. Nº 103

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
17.17	GUARDA-CORPO							27.481,30
17.17.1	C4747	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE E ALÇA EM AÇO INOX, MONTADA A PARTIR DE GRADE DE PISO ESTRUTURAL (ALTURA 25MM) COM FECHAMENTO ATRAVÉS DE PLACA PLANA EM FIBRA DE VIDRO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	41,50	519,37	662,20	27.481,30
17.18	ESCADAS/CORRIMAOS							17.891,85
17.18.1	C4749	ESCADA: COMPOSTA PORLONGARINAS LATERAIS DE TUBO QUADRADO DE 50,8X50,8MM, DEGRAUS COM TUBO CILÍNDRICO 32MM COM APLICAÇÃO DE SUPERFÍCIE ANTIDERRAPANTE E SUPORTES DE FIXAÇÃO NA PAREDE EM PLÁSTIVO REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	10,40	1.349,31	1.720,37	17.891,85
17.19	PINTURA PARA METAL							235,69
17.19.1	100726	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	9,42	19,62	25,02	235,69
17.20	MONTAGENS EM GERAL							27.129,49
17.20.1	C3463	INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	6.972,40	8.889,81	8.889,81
17.20.2	C3499	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 20,01 A 40 l/s - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	14.344,85	18.289,68	18.289,68
17.21	INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO							9.989,02
17.21.1	C3419	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 A 50 CV - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	2,00	3.917,26	4.994,51	9.989,02
17.22	GRADEAMENTO, COMPORTA, VERTEDOURO E CALHAS							12.172,61
17.22.1	C0663	CALHA PARSHALL W:3" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	1.919,83	2.447,78	2.447,78
17.22.2	C0823	COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	1,83	421,58	537,51	983,64
17.22.3	C2839	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2" - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,40	1.417,97	1.807,91	723,16

Prefeitura Municipal de Porteiras - CONFERE COM O ORIGINAL - FL Nº 108

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528984-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
17.22.4	C4750	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE E ALÇA EM AÇO INOX, MONTADA A PARTIR DE GRADE DE PISO ESTRUTURAL (ALTURA 25MM) COM FECHAMENTO ATRAVÉS DE PLACA PLANA EM FIBRA DE VIDRO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	5,36	996,02	1.269,93	6.806,82
17.22.5	C4855	CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCÇÃO D=70X30X30CM - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	949,97	1.211,21	1.211,21
17.23	**TELHAMENTO COM TELHA CERAMICA**							**1.633,86**
17.23.1	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	31,36	40,86	52,10	1.633,86
17.24	**MADEIRAMENTO/TELHAMENTO C/ TELHAS CERAMICAS**							**4.432,11**
17.24.1	C1336	ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA CERÂMICA OU CONCRETO VÃO 3 A 7m (TESOURAS / TERÇAS / CONTRAVENTAMENTOS / FERRAGENS) - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	31,36	110,85	141,33	4.432,11
17.25	**POCOS DE VISITA/BOCAS DE LOBO/CX. DE PASSAGEM/CX. DIVERSAS**							**2.043,12**
17.25.1	98419	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 3,00 A 3,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.602,45	2.043,12	2.043,12
17.26	**IMPERMEABILIZAÇÃO**							**19.340,84**
17.26.1	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	172,72	31,50	40,16	6.936,44
17.26.2	C2841	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2,50cm - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	271,55	35,83	45,68	12.404,40
18	**CASA DO GERADOR - SERVIÇOS**							**68.352,26**
18.1	**LOCACAO**							**310,40**
18.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	40,00			310,40

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 410

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
18.2	ESCAVACAO DE VALAS							697,73
18.2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	13,28	41,21	52,54	697,73
18.3	ATERRO COM OU S/COMPACTACAO							877,77
18.3.1	94342	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF 05/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	5,88	117,08	149,28	877,77
18.4	ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO							225,65
18.4.1	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF 04/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	7,59	23,32	29,73	225,65
18.5	LASTROS/FUNDACOES DIVERSAS							3.221,96
18.5.1	C0829	CONCRETO CICLÓPICO FCK 10 MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP) - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,69	444,12	566,25	3.221,96
18.6	LAJE PRE-FABRICADA							5.365,91
18.6.1	101964	LAJE PRE-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF 11/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	29,42	143,05	182,39	5.365,91
18.7	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS							9.753,95
18.7.1	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF 06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	96,21	73,68	93,94	9.037,97
18.7.2	93202	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO. AF 03/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	27,10	20,72	26,42	715,98
18.8	COBOGO CONCRETO							521,74
18.8.1	101161	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	2,57	159,[illegible]	[illegible]	521,74

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 711

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
18.9	CINTAS E VERGAS							314,59
18.9.1	93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	4,60	53,64	68,39	314,59
18.10	SERVICOS DIVERSOS							156,50
18.10.1	90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	12,50	9,82	12,52	156,50
18.11	CHAPISCO							2.063,54
18.11.1	87877	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	192,41	7,93	10,11	1.945,27
18.11.2	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENAR IAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 C OM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	29,42	3,15	4,02	118,27
18.12	EMBOCO							403,97
18.12.1	87532	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPAR O MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENT ES COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALIS CAS. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	10,88	29,12	37,13	403,97
18.13	REBOCO							21.067,58
18.13.1	87790	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	210,95	78,33	99,87	21.067,58

Prefeitura Municipal de Porteiras - COMISSÃO DE LICITAÇÃO - FL Nº 218

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Data: Novembro / 2021

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$ SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI R$
								808,28
18.14	PASTILHAS,CERAMICAS, PLACAS PRE-MOLDADAS E OUTROS							
18.14.1	87267	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMI-GRÊS DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	10,88	58,27	74,29	808,28
								788,88
18.15	PISO CIMENTADO							
18.15.1	98579	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	22,80	27,14	34,60	788,88
								178,56
18.16	PISO CERAMICO							
18.16.1	87246	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X3 5 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	2,40	58,35	74,40	178,56
								2.240,82
18.17	TELHAMENTO COM TELHA CERAMICA							
18.17.1	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	43,01	40,86	52,10	2.240,82
								6.246,74
18.18	MADEIRAMENTO/TELHAMENTO C/ TELHAS CERAMICAS							
18.18.1	C1336	ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA CERÂMICA OU CONCRETO VÃO 3 A 7m (TESOURAS / TERÇAS / CONTRAVENTAMENTOS / FERRAGENS) - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	43,01	110,85	141,33	6.078,60
18.18.2	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M	7,00	18,84	24,02	168,14
								536,12
18.19	RUFO METALICO							
18.19.1	100327	RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NUMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO ICAMENTO. AF_07/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M	6,50	[illegible]	[illegible]	536,12

Prefeitura Municipal de Porteiras - COMISSÃO - FL Nº 313

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
18.20	**PORTA E/OU TAMPA DE FERRO**							**4.819,34**
18.20.1	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	7,77	486,47	620,25	4.819,34
18.21	**PINTURA PARA METAL**							**702,41**
18.21.1	100757	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_P - BDI = 27,50	SINAPI	M2	15,54	35,45	45,20	702,41
18.22	**PINTURA À CAL**							**1.330,70**
18.22.1	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	231,83	4,50	5,74	1.330,70
18.23	**PINTURA LOGOTIPO**							**335,30**
18.23.1	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	262,98	335,30	335,30
18.24	**FORNEC. E ASSENTAMENTO DE TUBOS P/INSTALACAO DOMICILIAR**							**541,86**
18.24.1	89356	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M	18,00	17,37	22,15	398,70
18.24.2	89357	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1,00	25,26	32,21	32,21
18.24.3	89711	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1,00	16,11	20,54	20,54
18.24.4	89712	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1,00	24,28	30,96	30,96
18.24.5	89714	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M	1,00	[illegible]	[illegible]	59,46

Prefeitura Municipal de Porteiras – Comissão de Licitação – Nº 114

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528081-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
18.25	**APARELHOS SANITARIOS, LOUCAS, METAIS E OUTROS**							**990,70**
18.25.1	100848	VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO. AF_01/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	447,72	570,84	570,84
18.25.2	86942	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO PO PULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30 CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMEN TO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	210,74	268,69	268,69
18.25.3	89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	78,99	100,71	100,71
18.25.4	89352	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	29,25	37,29	37,29
18.25.5	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO) - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	10,33	13,17	13,17
18.26	**CONCRETOS**							**3.851,26**
18.26.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,19	404,80	516,12	2.678,66
18.26.2	C4026	CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	5,00	183,94	234,52	1.172,60
19	**URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS**							**97.583,50**
19.1	**PORTOES DE AÇO GALVANIZADO**							**6.696,73**
19.1.1	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	1.332,81	1.699,33	1.699,33
19.1.2	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	3.919,53	4.997,40	4.997,40
19.2	**PINTURA PARA METAL**							**904,00**
19.2.1	100757	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_P - BDI = 27,50	SINAPI	M2	20,00	35,35	45,20	904,00

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. Nº 515

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
19.3	PINTURA LOGOTIPO							335,30
19.3.1	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	262,98	335,30	335,30
19.4	MUROS E FECHAMENTOS							39.271,30
19.4.1	C4600	MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. ÚTIL 1,80m COM CERCA DE PROTEÇÃO EM "V" COM ARAME FARPADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M	78,70	391,37	499,00	39.271,30
19.5	PINTURA À CAL							1.626,26
19.5.1	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	283,32	4,50	5,74	1.626,26
19.6	GRAMA, INCLUSIVE PREPARO DO SOLO							1.228,24
19.6.1	98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	82,71	11,65	14,85	1.228,24
19.7	LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)							1.049,94
19.7.1	96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	7,23	113,90	145,22	1.049,94
19.8	EXECUCAO DE PAVIMENTACOES DIVERSAS							6.194,85
19.8.1	92395	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	75,63	64,24	81,91	6.194,85
19.9	MEIO FIO, LINHA D'AGUA E SARJERTA							2.587,89
19.9.1	94266	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016 - BDI = 27,50	SINAPI	M	56,10	36,18	46,13	2.587,89
19.10	ARBORIZACAO, INCLUSIVE PREPARO DO SOLO							1.698,30
19.10.1	98510	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	15,00	[illegible]	[illegible]	1.698,30

Prefeitura Municipal de Porteiras
Comissão de Licitação
FL Nº 316

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 001528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
19.11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E AUTOMAÇÃO - SERVIÇOS							35.990,69
19.11.1	ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS							2.273,86
19.11.1.1	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	100,00	9,14	11,65	1.165,00
19.11.1.2	91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	65,00	10,69	13,63	885,95
19.11.1.3	91873	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	10,00	17,48	22,29	222,90
19.11.2	FIOS/CABOS							19.129,05
19.11.2.1	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	360,00	3,80	4,85	1.746,00
19.11.2.2	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	80,00	6,29	8,02	641,60
19.11.2.3	91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	185,00	8,64	11,02	2.038,70
19.11.2.4	92985	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M	40,00	36,12	46,05	1.842,00
19.11.2.5	96974	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M	65,00	65,40	83,39	5.420,35
19.11.2.6	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M	60,00	50,46	64,34	3.860,40
19.11.2.7	96971	CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M	100,00	28,08	35,80	3.580,00

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 214 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061538981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
19.11.3	**CAIXAS**							**8.062,62**
19.11.3.1	C0625	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	5,00	637,24	812,48	4.062,40
19.11.3.2	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	7,00	448,20	571,46	4.000,22
19.11.4	**LUMINARIA INTERNA/BOCAL/LAMPADAS**							**1.410,09**
19.11.4.1	C1638	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	10,00	104,98	133,85	1.338,50
19.11.4.2	97617	LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE T10 DE 20/40 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_P - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	56,15	71,59	71,59
19.11.5	**INTERRUPTOR/TOMADA**							**298,92**
19.11.5.1	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	31,72	40,44	40,44
19.11.5.2	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	3,00	20,02	25,53	76,59
19.11.5.3	C2484	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	4,00	19,31	24,62	98,48
19.11.5.4	C2489	TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A/380V - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	65,42	83,41	83,41
19.11.6	**DISJUNTORES**							**840,93**
19.11.6.1	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	10,38	13,23	[illegible]
19.11.6.2	101890	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	5,00	14,21	18,12	[illegible]
19.11.6.3	101893	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	7,00	82,57	105,28	736,96
19.11.7	**QUADROS DE DISTRIBUICAO.**							**960,85**
19.11.7.1	101879	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	753,61	960,85	960,85

Prefeitura Municipal de Porteiras
CONTROLE DE FISCALIZAÇÃO
FL Nº 212

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
19.11.8	**INCENDIO**							**1.803,42**
19.11.8.1	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTATIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P - BDI = 27,50	SINAPI	UN	2,00	707,22	901,71	1.803,42
19.11.9	**SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO**							**1.211,10**
19.11.9.1	C2056	PROTEÇÃO DA CORDOALHA DOS PARA-RAIOS C/TUBO PVC RIGIDOS 50MM (2") X3,00M - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	2,00	169,41	216,00	432,00
19.11.9.2	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	15,00	40,74	51,94	779,10
20	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - MATERIAIS (EEE-01)**							**551.821,13**
20.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**44.308,43**
20.1.1	90695	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	15,00	86,21	109,92	1.648,80
20.1.2	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	319,30	364,00	728,00
20.1.3	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2820 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	2.070,21	2.360,04	4,720,08
20.1.4	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	3,00	489,37	557,88	1,673,64
20.1.5	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=800 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.402,61	1.598,98	3,197,96
20.1.6	I5710	VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 150 PN16 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	2.025,43	2.308,99	4,617,98
20.1.7	I5165	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	1.444,95	1.647,24	6.588,96
20.1.8	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	314,07	358,04	1.432,16
20.1.9	I7617	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN150 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	3,00	1.539,43	1.754,95	5.264,85
20.1.10	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	3,00	566,11	645,37	1.936,11
20.1.11	I4659	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2730 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.621,65	1.848,68	3.697,36
20.1.12	I4470	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1760 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.568,81	1.788,44	1.788,44

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 74

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
20.1.13	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	232,43	264,97	264,97
20.1.14	I4660	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3500 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.790,64	2.041,33	2.041,33
20.1.15	I4655	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=800 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	954,05	1.087,62	1.087,62
20.1.16	I6667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 L=380 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	603,38	687,85	687,85
20.1.17	I3180	TUBO PVC CORRUGADO E PERFURADO DN 100 - BDI = 14,00	SEINFRA	M	3,20	18,75	21,38	68,42
20.1.18	I1282	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	3,00	6,16	7,02	21,06
20.1.19	I6205	TUBO PVC ESGOTO SERIE R DN 100 - BDI = 14,00	SEINFRA	M	4,00	18,09	20,62	82,48
20.1.20	I2012	TE PVC RIGIDO. PARA ESGOTO - 100MM (4') - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	11,83	13,49	13,49
20.1.21	I4657	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.289,28	1.469,78	1.469,78
20.1.22	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1600 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.120,25	1.277,09	1.277,09
20.2	**FORNECIMENTO DE PEÇAS ESPECIAIS**							**104.713,98**
20.2.1	I5026	PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES DN 01 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	10.275,84	11.714,46	46.857,84
20.2.2	I4869	COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	9.626,72	10.974,46	43.897,84
20.2.3	I4900	HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	10,00	1.224,41	1.395,83	13.958,30
20.3	**MATERIAIS FORNECIDOS**							**5.317,62**
20.3.1	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	56,26	64,14	64,14
20.3.2	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	28,00	113,53	129,42	3.623,76
20.3.3	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	14,00	2,90	3,31	46,34
20.3.4	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	224,00	6,20	7,07	1.583,68

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 420

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
20.4	FORNECIMENTO DE CONJUNTO MOTO BOMBA E EQUIPAMENTO DIVERSOS							158.989,13
20.4.1	I9842	ATENUADOR ACÚSTICO COM ELEMENTOS INTERNOS DE REDUÇÃO DE RUÍDOS A SER INSTALADO NA SAÍDA DO AR DE VENTILAÇÃO DO GERADOR, COM ATENUAÇÃO DE 60 DB A 10 METROS DE DISTÂNCIA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	9.214,50	10.504,53	21.009,06
20.4.2	I9036	TANQUE HIDROPNEUMÁTICO, CAPACIDADE DE 2.000 L, INSTALAÇÃO HORIZONTAL FABRICADO EM AÇO ASTM A 285 Gr. C, PINTURA ESPECIAL PARA ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	121.035,15	137.980,07	137.980,07
20.5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - MATERIAIS							238.291,67
20.5.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS, INFORMÁTICA							238.291,67
20.5.1.1	I1779	REATOR DUPLO AFP P/ LÂMP. FLUORESC. - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	10,00	29,96	34,15	341,50
20.5.1.2	I9474	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITOR/IGNITOR DE 125 ATÉ 150W - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	68,69	78,31	313,24
20.5.1.3	I1464	LÂMPADA FLUORESCENTE DE 32 W - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	20,00	8,60	9,80	196,00
20.5.1.4	I1484	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W/220V - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	41,37	47,16	188,64
20.5.1.5	I1738	PROJETOR EXTERNO COM ÂNGULO ELEV REGULÁVEL - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	74,15	84,53	169,06
20.5.1.6	I6432	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X2 RETANGULAR - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	9,00	1,75	2,00	18,00
20.5.1.7	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	10,00	3,47	3,96	39,60
20.5.1.8	I2405	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150/9 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	503,46	573,94	2.295,76
20.5.1.9	I6794	NÚCLEO P/01 LUMINÁRIA FAB. REEME REF.:ZE-157 OU SIMILAR - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	6,00	57,70	65,78	394,68
20.5.1.10	I1358	LUMINARIA FECHADA C/ LENTE DE VIDRO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	6,00	148,82	169,65	1.017,90
20.5.1.11	I6002	PAINEL ELETRICO C/2 SOFT START 40CV,380V,60Hz - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	19.855,92	22.635,75	22.635,75
20.5.1.12	I6157	CAPACITOR DE 7,5KVA 380V - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	194,90	222,19	222,19
20.5.1.13	I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	51,63	58,86	117,72

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 762

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
20.5.1.14	I7000	GRUPO GERADOR PARA MOTOR DE 40 A 50 CV PARTIDA SOFT START, AUTOMÁTICO C/ QUADRO DE REVERSÃO, COMPLETO, CONFORME TR-04 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	72.478,89	82.625,93	82.625,93
20.5.1.15	00003379	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 5/8 X 3000MM, EM AÇO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO. - BDI = 14,00	SINAPI	UN	11,00	47,30	53,92	593,12
20.5.1.16	I8357	FIXADOR PARA SUPORTE GUIA - BDI = 14,00	SEINFRA	KG	9,00	68,80	78,43	705,87
20.5.1.17	I0425	CAIXA AÉREA DE MEDIÇÃO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	133,88	152,62	305,24
20.5.1.18	I8526	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200MMX200MM EM AÇO COM BARRAMENTO ESPESSUIRA 6MM, COM TERMINAIS PARA CABO DE COBRE NU 16 e 35MM² - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	209,10	238,37	238,37
20.5.1.19	I9678	CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSÍVEL P/ ESGOTO ELETRICA TRIFASICA , 35CV, HM=43,26M, Q = 22,5L/S - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	55.207,50	62.936,55	125.873,10
21	**LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)**							**37.024,42**
21.1	**LOCACAO**							**1.032,00**
21.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	200,00	4,05	5,16	1.032,00
21.2	**LEVANTAMENTO CADASTRAL**							**358,00**
21.2.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	200,00	1,40	1,79	358,00
21.3	**TRANSITO E SEGURANCA**							**1.994,27**
21.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA, AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	10,00	119,05	151,79	1.517,90
21.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	3,00	43,60	55,59	166,77
21.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	6,00	11,69	14,90	89,40
21.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	20,00	2,57	3,28	65,60
21.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	10,00	5,12	6,53	65,30
21.3.6	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	10,00	7,00	8,93	89,30

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
21.4	**SUSTENTACOES DIVERSAS**							**12.258,10**
21.4.1	C1274	ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,60	176,67	225,25	135,15
21.4.2	C2967	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,00	1.893,17	2.413,79	12.068,95
21.4.3	C2968	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	40,00	1,06	1,35	54,00
21.5	**ESCAVACAO DE VALAS**							**2.578,64**
21.5.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	15,81	41,21	52,54	830,66
21.5.2	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	1,52	115,93	147,81	224,67
21.5.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	142,25	7,44	9,49	1.349,95
21.5.4	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,01	9,83	12,53	0,13
21.5.5	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	13,64	9,96	12,70	173,23
21.6	**ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO**							**4.986,75**
21.6.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	151,81	22,52	28,71	4.358,47
21.6.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	16,87	26,43	33,70	568,52
21.6.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,54	89,49	114,10	61,61
21.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,06	93,40	119,09	7,15
21.7	**CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS**							**120,40**
21.7.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,39	18,21	23,22	9,06

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 123

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
21.7.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	3,55	3,22	4,11	14,59
21.7.3	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,01	3,64	4,64	0,05
21.7.4	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	39,47	1,92	2,45	96,70
21.8	**ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS**							**7.396,19**
21.8.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	65,54	65,70	83,77	5.490,29
21.8.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTINUO COM PERFIL METALICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	30,00	49,83	63,53	1.905,90
21.9	**ESGOTAMENTO COM BOMBA**							**0,86**
21.9.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	0,02	33,90	43,22	0,86
21.10	**LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)**							**55,49**
21.10.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,41	106,14	135,33	55,49
21.11	**FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA**							**642,00**
21.11.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	200,00	2,52	3,21	642,00
21.12	**POÇOS E CAIXAS (VENTOSAS)**							**5.592,72**
21.12.1	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	11,38	73,68	93,94	1.069,04
21.12.2	96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,53	113,90	145,22	76,97

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 124 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
21.12.3	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,45	352,65	449,63	202,33
21.12.4	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	3,96	152,46	194,39	769,78
21.12.5	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	KG	36,00	18,65	23,78	856,08
21.12.6	87877	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	22,76	7,93	10,11	230,10
21.12.7	87790	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	22,76	78,33	99,87	2.273,04
21.12.8	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,45	157,61	200,95	90,43
21.12.9	C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,45	43,48	55,44	24,95
22	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 01)							38.424,76
22.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							18.082,78
22.1.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07) - BDI = 14,00	SEINFRA	M	204,00	67,53	76,98	15.703,92
22.1.2	I3331	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	290,39	331,04	331,04
22.1.3	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	232,43	264,97	264,97
22.1.4	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	294,71	335,97	671,94
22.1.5	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	414,95	473,04	473,04
22.1.6	I3648	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	541,99	617,87	617,87

Prefeitura Municipal FL Nº 125

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
22.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							17.098,36
22.2.1	I6515	VÁLVULA VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO P/ ÁGUAS RESIDUAIS/ESGOTO DN 100 mm - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	6.982,00	7.959,48	15.918,96
22.2.2	I5327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	517,26	589,70	1.179,40
22.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							1.263,62
22.3.1	I4160	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	56,43	64,33	257,32
22.3.2	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	7,00	56,26	64,14	448,98
22.3.3	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	113,53	129,42	258,84
22.3.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	56,00	2,90	3,31	185,36
22.3.5	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	16,00	6,20	7,07	113,12
23	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 02)							26.490,68
23.1	LOCACAO							309,60
23.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	60,00	4,05	5,16	309,60
23.2	LEVANTAMENTO CADASTRAL							107,40
23.2.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	60,00	1,40	1,79	107,40
23.3	TRANSITO E SEGURANCA							598,29
23.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	3,00	119,05	151,79	455,37
23.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,90	43,60	55,59	50,03
23.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	1,80	11,69	14,90	26,82
23.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	6,00	2,57	3,28	19,68

Prefeitura Municipal de Porteiras - COMISSÃO DE LICITAÇÃO - FLS 226

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528181-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
23.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	3,00	5,12	6,53	19,59
23.3.6	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	3,00	7,00	8,93	26,79
23.4	**SUSTENTACOES DIVERSAS**							**12.125,70**
23.4.1	C1274	ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	0,18	176,67	225,25	40,55
23.4.2	C2967	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,00	1.893,17	2.413,79	12.068,95
23.4.3	C2968	SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA - BDI = 27,50	SEINFRA	KG	12,00	1,06	1,35	16,20
23.5	**ESCAVACAO DE VALAS**							**939,71**
23.5.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,46	41,21	52,54	286,87
23.5.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,03	54,43	69,40	2,08
23.5.3	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,52	115,93	147,81	76,86
23.5.4	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	49,18	7,44	9,49	466,8
23.5.5	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,15	9,83	12,53	
23.5.6	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	4,72	9,96	12,70	59,94
23.5.7	102308	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,01	9,66	12,32	0,12
23.5.8	C2777	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,05	172,19	219,54	10,98
23.5.9	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA E ROMPEDOR ACOPLADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,12	223,90	285,47	34,26

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 127 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
23.6	ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO							1.759,84
23.6.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECANICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	52,81	22,52	28,71	1.516,18
23.6.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	5,87	26,43	33,70	197,82
23.6.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECANICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,36	89,49	114,10	41,08
23.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,04	93,40	119,09	4,76
23.7	CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS							41,15
23.7.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,12	18,21	23,22	2,79
23.7.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,07	3,22	4,11	4,40
23.7.3	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,17	3,64	4,64	0,79
23.7.4	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	13,54	1,92	2,45	33,17
23.8	ESCORAMENTO METALICO EM VALAS OU POCOS							4.790,10
23.8.1	101588	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	34,43	65,70	83,77	2.884,20
23.8.2	101590	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	30,00	49,83	63,53	1.905,90
23.9	ESGOTAMENTO COM BOMBA							15,99
23.9.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	0,37	33,90	43,22	15,99
23.10	LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)							17,59
23.10.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,13	106,14	135,33	17,59

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 128

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
23.11	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA							192,60
23.11.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	60,00	2,52	3,21	192,60
23.12	POÇOS E CAIXAS (VENTOSAS)							5.592,72
23.12.1	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	11,38	73,68	93,94	1.069,04
23.12.2	96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE "10 CM". AF_08/2017 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,53	113,90	145,22	76,97
23.12.3	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,45	352,65	449,63	202,33
23.12.4	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	3,96	152,46	194,39	769,78
23.12.5	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	KG	36,00	18,65	23,78	856,08
23.12.6	87877	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	22,76	7,93	10,11	230,10
23.12.7	87790	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	22,76	78,33	99,87	2.273,04
23.12.8	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,45	157,61	200,95	90,43
23.12.9	C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,45	43,48	55,44	24,95

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 429

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
24	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 02)							25.273,57
24.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							6.911,59
24.1.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07) - BDI = 14,00	SEINFRA	M	60,00	67,53	76,98	4.618,80
24.1.2	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	232,43	264,97	529,94
24.1.3	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	294,71	335,97	671,94
24.1.4	I3645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	414,95	473,04	473,04
24.1.5	I3648	TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	541,99	617,87	617,87
24.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							17.098,36
24.2.1	I6515	VÁLVULA VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO P/ ÁGUAS RESIDUAIS/ESGOTO DN 100 mm - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	6.982,00	7.959,48	15.918,96
24.2.2	I5327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	517,28	589,70	1.179,40
24.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							1.26[illegible]
24.3.1	I4160	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	56,43	64,33	257[illegible]
24.3.2	I4142	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	7,00	56,26	64,14	448,98
24.3.3	I4143	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	113,53	129,42	258,84
24.3.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	56,00	2,90	3,31	185,36
24.3.5	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	16,00	6,20	7,07	113,12
25	EMISSÁRIO FINAL - SERVIÇOS							34.819,50
25.1	LOCACAO							388,24
25.1.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, AF_10/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M	75,24	4,05	5,16	388,24

Prefeitura Municipal de Porteiras - COMISSÃO DE LICITAÇÃO - FL Nº 130

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
25.2	**LEVANTAMENTO CADASTRAL**							**103,83**
25.2.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) - BDI = 27,50	SEINFRA	M	75,24	1,08	1,38	103,83
25.3	**TRANSITO E SEGURANCA**							**752,16**
25.3.1	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	3,76	119,05	151,79	570,73
25.3.2	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	1,13	43,60	55,59	62,82
25.3.3	C2891	PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	2,26	11,69	14,90	33,67
25.3.4	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - BDI = 27,50	SEINFRA	M	7,52	2,57	3,28	24,67
25.3.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	3,76	5,12	6,53	24,55
25.3.6	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO - BDI = 27,50	SEINFRA	M2	4,00	7,00	8,93	35,72
25.4	**ESCAVACAO DE VALAS**							**10.847,3**
25.4.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	58,60	41,21	52,54	3.078,82
25.4.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	1,55	54,43	69,40	107,57
25.4.3	102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	5,62	115,93	147,81	830,69
25.4.4	C2786	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	0,15	82,26	104,88	15,73
25.4.5	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	234,40	7,44	9,49	2.224,46
25.4.6	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	6,21	9,83	12,53	77,81
25.4.7	102307	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	22,48	9,96	12,70	285,50

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO
FL Nº 431

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
25.4.8	102308	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M3	0,59	9,66	12,32	7,27
25.4.9	C2777	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,76	172,19	219,54	1.045,01
25.4.10	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	11,12	223,90	285,47	3.174,43
25.5	**COMPACTACAO OU APILOAMENTO**							**473,18**
25.5.1	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M2	83,16	4,46	5,69	473,18
25.6	**ATERRO/REATERRO DE VALAS COM OU S/COMPACTACAO**							**12.106,16**
25.6.1	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	250,03	22,52	28,71	7.178,36
25.6.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	62,51	26,43	33,70	2.106,59
25.6.3	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,78	89,49	114,10	545,40
25.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	19,11	93,40	119,09	2.275,81
25.7	**CARGA, DESCARGA E/OU TRANSPORTE DE MATERIAIS**							**1.151,93**
25.7.1	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	4,25	18,21	23,22	98,69
25.7.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	17,00	3,22	4,11	69,87
25.7.3	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	15,88	3,64	4,64	73,68
25.7.4	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BDI = 27,50	SINAPI	M3XKM	371,30	1,92	2,45	909,69

Prefeitura Municipal de Porteiras - Rua mestre Zuca, 16 Porteiras – CE - C.N.P.J. 07.654.114/0001-02

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
25.8	**ESGOTAMENTO COM BOMBA**							**688,97**
25.8.1	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - BDI = 27,50	SEINFRA	M	11,45	33,90	43,22	494,87
25.8.2	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) - BDI = 27,50	SEINFRA	PTxDIA	5,00	30,13	38,42	192,10
25.9	**LASTROS (AREIA, BRITA, CASCALHO ETC)**							**508,84**
25.9.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - BDI = 27,50	SEINFRA	M3	3,76	106,14	135,33	508,84
25.10	**POCOS DE VISITA/BOCAS DE LOBO/CX. DE PASSAGEM/CX. DIVERSAS**							**7.381,46**
25.10.1	98415	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 - BDI = 27,50	SINAPI	UN	1,00	1.146,18	1.461,38	1.461,38
25.10.2	98424	POÇO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETR O = 60CM E 110CM, PROF = 410CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FER RO FUNDIDO - BDI = 27,50	SINAPI	UN	2,00	2.321,60	2.960,04	5.920,08
25.11	**ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO COM ANEL DE BORRACHA**							**177,90**
25.11.1	C0231	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	3,00	46,51	59,30	177,90
25.12	**FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE PVC COM JUNTA ELASTICA**							**241,52**
25.12.1	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	75,24	2,52	3,21	241,52
26	**EMISSÁRIO FINAL - MATERIAIS**							**15.031,26**
26.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**12.772,50**
26.1.1	90696	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 - BDI = 27,50	SINAPI	M	78,00	128,43	163,75	12.772,50

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 133

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
26.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							2.258,76
26.2.1	00011301	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	660,46	752,92	2.258,76
27	AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - SERVIÇOS							112.107,84
27.1	SERVIÇOS DE ENGENHARIA - CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SOFTWARE							36.484,80
27.1.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	240,00	94,44	120,41	28.898,40
27.1.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	240,00	24,79	31,61	7.586,40
27.2	SERVIÇOS DE ENGENHARIA - COMISSIONAMENTO							41.913,60
27.2.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	240,00	94,44	120,41	28.898,40
27.2.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	240,00	24,79	31,61	7.586,40
27.2.3	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	240,00	17,74	22,62	5.428,80
27.3	SERVIÇOS DE MONTAGEM							5.375,20
27.3.1	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	80,00	17,74	22,62	1.809,60
27.3.2	00002439	ELETRICISTA INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SINAPI	H	80,00	14,19	18,09	1.447,20
27.3.3	I1530	MONTADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	80,00	20,77	26,48	2.118,40
27.4	SERVIÇOS DE ENGENHARIA - TREINAMENTO							4.240,50
27.4.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	30,00	94,44	120,41	3.612,30
27.4.2	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	30,00	16,42	20,94	628,20

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 131

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
27.5	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - PROJETO AS-BUILT**							**22.173,00**
27.5.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	100,00	94,44	120,41	12.041,00
27.5.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	100,00	24,79	31,61	3.161,00
27.5.3	00002358	DESENHISTA PROJETISTA - BDI = 27,50	SINAPI	H	100,00	38,25	48,77	4.877,00
27.5.4	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	100,00	16,42	20,94	2.094,00
27.6	**SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO**							**545,81**
27.6.1	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	5,00	40,74	51,94	259,70
27.6.2	C4042	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	224,40	286,11	286,11
27.7	**ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO**							**1.374,73**
27.7.1	C0631	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	259,26	330,56	330,56
27.7.2	C0327	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PARA-RAIOS - BDI = 27,50	SEINFRA	CJ	1,00	818,96	1.044,17	1.044,17
28	**AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - MATERIAIS**							**78.575,**
28.1	**PAINEL DA UTR**							**10.881,**
28.1.1	I7979	INTERFACE HOMEM/MÁQUINA 5,7" TOUCHSCREEN, COLORIDA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	6.912,16	7.879,86	7.879,8
28.1.2	I7477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - BDI = 14.00	SEINFRA	UN	1,00	1.037,90	1.183,21	1.183,21
28.1.3	I7438	ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO - BDI = 14,00	SEINFRA	CJ	1,00	357,45	407,49	407,49
28.1.4	I9904	NOBREAK 700VA 220V - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	463,33	528,20	528,20
28.1.5	I9576	BATERIA 40 AH - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	359,89	410,27	410,27
28.1.6	I9797	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAÍDA 24 VCC) - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	414,80	472,87	472,87

Prefeitura Municipal de Porteiras COMISSÃO DE LICITAÇÃO FL Nº 735

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
28.2	CONTROLADOR PROGRAMÁVEL							32.602,79
28.2.1	I7442	FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	39,00	3,03	3,45	134,55
28.2.2	I7443	AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	916,71	1.045,05	4.180,20
28.2.3	I7447	5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	67,26	76,68	76,68
28.2.4	I7448	ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.876,42	2.139,12	4.278,24
28.2.5	I7449	TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	191,83	218,69	437,38
28.2.6	I7501	10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.537,41	1.752,65	1.752,65
28.2.7	I7502	TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.440,75	1.642,46	3.284,92
28.2.8	I7503	MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	24,71	28,17	56,34
28.2.9	I7504	POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.964,74	2.239,80	2.239,80
28.2.10	I7505	SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	6.269,08	7.146,75	7.146,75
28.2.11	I7506	NET CONVERTER USB/DH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	778,07	887,00	3.548,00
28.2.12	I7508	SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.795,86	5.467,28	5.467,28
28.3	SOFTWARE SUPERVISÓRIO							12.800,41
28.3.1	I7450	SOFTWARE SUPERVISORIO RS VIEW 32 VERSAO RUN TIME 150 WITH GERENCIADOR DE COMUNICAÇÕES RSLINX - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.316,27	4.920,55	4.920,55
28.3.2	I7977	SOFTWARE DE MONITORAÇÃO E CONTROLE SOBRE PLATAFORMA WINDOWS, PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO ABERTO, MÓDULO GRÁFICO PARA CRIAÇÃO DE TELAS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	6.912,16	7.879,86	7.879,86

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
28.4	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO**							**1.223,11**
28.4.1	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	10,00	9,40	10,72	107,20
28.4.2	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	2,00	2,71	3,09	6,18
28.4.3	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	1,00	4,93	5,62	5,62
28.4.4	00000981	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 4MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	4,06	4,63	138,90
28.4.5	00003378	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM AÇO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO. - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	69,98	79,78	239,34
28.4.6	00000867	CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO - BDI = 14,00	SINAPI	M	15,00	41,75	47,60	714,00
28.4.7	I0837	CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	10,41	11,87	11,87
28.5	**ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO**							**21.067,37**
28.5.1	I9942	RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	9.065,42	10.334,58	10.334,58
28.5.2	I9591	CABO COAXIAL RGC 213 - BDI = 14,00	SEINFRA	M	30,00	12,69	14,47	434,10
28.5.3	I9561	ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	3.755,41	4.281,17	4.281,17
28.5.4	I9613	CENTELHADOR COAXIAL - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	362,23	412,94	412,94
28.5.5	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	9,40	10,72	321,60
28.5.6	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	6,00	2,71	3,09	18,54
28.5.7	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	4,93	5,62	16,86
28.5.8	I6518	POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.603,14	5.247,58	5.247,58

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 437

Emerson Pa[illegible] Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
29	**AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - SERVIÇOS**							**69.741,36**
29.1	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SOFTWARE**							**18.242,40**
29.1.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	94,44	120,41	14.449,20
29.1.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	120,00	24,79	31,61	3.793,20
29.2	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - COMISSIONAMENTO**							**20.958,80**
29.2.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	94,44	120,41	14.449,20
29.2.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	120,00	24,79	31,61	3.793,20
29.2.3	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	17,74	22,62	2.714,40
29.3	**SERVIÇOS DE MONTAGEM**							**4.031,40**
29.3.1	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	17,74	22,62	1.357,20
29.3.2	00002439	ELETRICISTA INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	14,19	18,09	1.085,40
29.3.3	I1530	MONTADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	20,77	26,48	1.588,80
29.4	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - TREINAMENTO**							**4.240,50**
29.4.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	30,00	94,44	120,41	3.612,30
29.4.2	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	30,00	16,42	20,94	628,20
29.5	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - PROJETO AS-BUILT**							**13.303,80**
29.5.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	94,44	120,41	7.224,60
29.5.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	24,79	31,61	1.896,60
29.5.3	00002358	DESENHISTA PROJETISTA - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	38,25	48,77	2.926,20
29.5.4	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	16,42	20,94	1.256,40

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
138

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA-CE 321456
RNP 061528981-0

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIO	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BOI R$
						SEM BDI	COM BDI	
29.6	**CAIXAS**							**7.045,92**
29.6.1	C0623	CAIXA DE MACROMEDIDOR (2.10 X 2.10)m - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	5.526,21	7.045,92	7.045,92
29.7	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO**							**545,81**
29.7.1	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	5,00	40,74	51,94	259,70
29.7.2	C4042	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	224,40	286,11	286,11
29.8	**ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO**							**1.374,73**
29.8.1	C0631	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	259,26	330,56	330,56
29.8.2	C0327	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PARA-RAIOS - BDI = 27,50	SEINFRA	CJ	1,00	818,96	1.044,17	1.044,17
30	**AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - MATERIAIS**							**78.889,87**
30.1	**PAINEL DA UTR**							**3.002,04**
30.1.1	I7477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.037,90	1.183,21	1.183,21
30.1.2	I7438	ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO - BDI = 14,00	SEINFRA	CJ	1,00	357,45	407,49	407,49
30.1.3	I9904	NOBREAK 700VA 220V - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	463,33	528,20	528,20
30.1.4	I9576	BATERIA 40 AH - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	359,89	410,27	410,27
30.1.5	I9797	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAIDA 24 VCC) - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	414,80	472,87	472,87
30.2	**CONTROLADOR PROGRAMÁVEL**							**32.602,79**
30.2.1	I7442	FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	39,00	3,03	3,45	134,55
30.2.2	I7443	AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	918,71	1.045,85	4.180,20
30.2.3	I7447	5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	67,28	76,68	76,68

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
30.2.4	I7448	ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.876,42	2.139,12	4.278,24
30.2.5	I7449	TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	191,83	218,69	437,38
30.2.6	I7501	10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.537,41	1.752,65	1.752,65
30.2.7	I7502	TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.440,75	1.642,46	3.284,92
30.2.8	I7503	MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	24,71	28,17	56,34
30.2.9	I7504	POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.964,74	2.239,80	2.239,80
30.2.10	I7505	SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	6.269,08	7.146,75	7.146,75
30.2.11	I7506	NET CONVERTER USB/DH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	778,07	887,00	3.548,00
30.2.12	I7508	SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.795,86	5.467,28	5.467,28
30.3	**INSTRUMENTOS**							**18.844,17**
30.3.1	I2957	MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO DN 150 C/ CONV./ TOTALIZAD - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	10.599,50	12.083,43	12.083,43
30.3.2	I7536	TRANSMISSOR ELETRÔNICO DE PRESSÃO TIPO INSERÇÃO, COM INDICADOR INCORPORADO, GERAÇÃO DE SINAL PROPORCIONAL 4-20 Ma, RANGE 0-12 Kgf/cm² - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	2.063,46	2.352,34	2.352,34
30.3.3	I10089	TRANSUTOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO RANGE 0 A 6M - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	3.867,02	4.408,40	4.408,40
30.4	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO**							**3.353,58**
30.4.1	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	10,00	9,40	10,72	107,20
30.4.2	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	2,00	2,71	3,09	6,18
30.4.3	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	1,00	4,93	5,62	5,62
30.4.4	00001014	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXÍVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	2,27	2,59	77,70
30.4.5	00003378	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM AÇO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO, - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	68,68	78,78	239,34

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 240

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
30.4.6	00000867	CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO - BDI = 14,00	SINAPI	M	15,00	41,75	47,60	714,00
30.4.7	I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	51,63	58,86	117,72
30.4.8	I8526	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE TERRA EMBUTIR COM 9 TERMINAIS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	209,10	238,37	238,37
30.4.9	I6796	CABO POLIFÁSICO - 4 X 2,5MM - BDI = 14,00	SEINFRA	M	50,00	6,80	7,75	387,50
30.4.10	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² - BDI = 14,00	SEINFRA	M	100,00	3,95	4,50	450,00
30.4.11	I6399	CABO BLINDADO 2x18 AWG - BDI = 14,00	SEINFRA	M	100,00	8,75	9,98	998,00
30.4.12	I0837	CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	10,41	11,87	11,87
30.5	**ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO**							**21.087,37**
30.5.1	I9942	RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	9.065,42	10.334,58	10.334,58
30.5.2	I9581	CABO COAXIAL RGC 213 - BDI = 14,00	SEINFRA	M	30,00	12,69	14,47	434,10
30.5.3	I9561	ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	3.755,41	4.281,17	4.281,17
30.5.4	I9613	CENTELHADOR COAXIAL - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	362,23	412,94	412,94
30.5.5	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	9,40	10,72	321,60
30.5.6	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	6,00	2,71	3,09	18,54
30.5.7	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	4,93	5,62	16,86
30.5.8	I6518	POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.603,14	5.247,58	5.247,58
31	**AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - SERVIÇOS**							**69.741,36**
31.1	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SOFTWARE**							**18.649,20**
31.1.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	94,44	120,41	14.449,20
31.1.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	120,00	24,79	31,61	3.793,20

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528781-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
31.2	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - COMISSIONAMENTO**							**20.956,80**
31.2.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	94,44	120,41	14.449,20
31.2.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	120,00	24,79	31,61	3.793,20
31.2.3	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	120,00	17,74	22,62	2.714,40
31.3	**SERVIÇOS DE MONTAGEM**							**4.031,40**
31.3.1	00002438	ELETROTECNICO - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	17,74	22,62	1.357,20
31.3.2	00002439	ELETRICISTA INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	14,19	18,09	1.085,40
31.3.3	I1530	MONTADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	20,77	26,48	1.588,80
31.4	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - TREINAMENTO**							**4.240,50**
31.4.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	30,00	94,44	120,41	3.612,30
31.4.2	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	30,00	16,42	20,94	628,20
31.5	**SERVIÇOS DE ENGENHARIA - PROJETO AS-BUILT**							**13.303,80**
31.5.1	00002707	ENGENHEIRO DE OBRA PLENO - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	94,44	120,41	7.224,60
31.5.2	I2434	TECNICO INDUSTRIAL - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	24,79	31,61	1.896,60
31.5.3	00002358	DESENHISTA PROJETISTA - BDI = 27,50	SINAPI	H	60,00	38,25	48,77	2.926,20
31.5.4	I6034	DIGITADOR - BDI = 27,50	SEINFRA	H	60,00	16,42	20,94	1.256,40
31.6	**CAIXAS**							**7.045,92**
31.6.1	C0623	CAIXA DE MACROMEDIDOR (2,10 X 2,10)m - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	5.[illegible]	7.045,92	7.045,92

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Nº 711

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
31.7	INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO							545,81
31.7.1	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	5,00	40,74	51,94	259,70
31.7.2	C4042	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	224,40	286,11	286,11
31.8	ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO							1.374,73
31.8.1	C0631	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO - BDI = 27,50	SEINFRA	UN	1,00	259,26	330,56	330,56
31.8.2	C0327	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PARA-RAIOS - BDI = 27,50	SEINFRA	CJ	1,00	818,96	1.044,17	1.044,17
32	AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - MATERIAIS							78.869,87
32.1	PAINEL DA UTR							3.002,04
32.1.1	I7477	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.037,90	1.183,21	1.183,21
32.1.2	I7438	ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO - BDI = 14,00	SEINFRA	CJ	1,00	357,45	407,49	407,49
32.1.3	I9904	NOBREAK 700VA 220V - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	463,33	528,20	528,20
32.1.4	I9576	BATERIA 40 AH - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	359,89	410,27	410,27
32.1.5	I9797	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAIDA 24 VCC) - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	414,80	472,87	472,87
32.2	CONTROLADOR PROGRAMÁVEL							32.602,79
32.2.1	I7442	FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	39,00	3,03	3,45	134,55
32.2.2	I7443	AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	916,71	1.045,05	4.180,20
32.2.3	I7447	5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	67,26	[illegible]	76,68
32.2.4	I7448	ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.876,42	[illegible]	4.278,24
32.2.5	I7449	TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	191,83	218,69	[illegible]

Prefeitura Municipal de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321436
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
32.2.6	I7501	10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.537,41	1.752,65	1.752,65
32.2.7	I7502	TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	1.440,75	1.642,46	3.284,92
32.2.8	I7503	MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	24,71	28,17	56,34
32.2.9	I7504	POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	1.964,74	2.239,80	2.239,80
32.2.10	I7505	SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	6.269,08	7.146,75	7.146,75
32.2.11	I7506	NET CONVERTER USB/DH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	4,00	778,07	887,00	3.548,00
32.2.12	I7508	SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.795,86	5.467,28	5.467,28
32.3	**INSTRUMENTOS**							**18.844,17**
32.3.1	I2957	MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO DN 150 C/ CONV./ TOTALIZAD - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	10.599,50	12.083,43	12.083,43
32.3.2	I7536	TRANSMISSOR ELETRÔNICO DE PRESSÃO TIPO INSERÇÃO, COM INDICADOR INCORPORADO, GERAÇÃO DE SINAL PROPORCIONAL 4-20 Ma, RANGE 0-12 Kgf/cm² - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	2.063,46	2.352,34	2.352,34
32.3.3	I10089	TRANSUTOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO RANGE 0 A 6M - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	3.867,02	4.408,40	4.408,40
32.4	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO**							**3.385,88**
32.4.1	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	10,00	9,40	10,72	107,20
32.4.2	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	2,00	2,71	3,09	6,18
32.4.3	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	1,00	4,93	5,62	5,62
32.4.4	00001014	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	2,27	2,59	77,70
32.4.5	00003378	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO, - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	69,98	79,78	239,34
32.4.6	00000867	CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO - BDI = 14,00	SINAPI	M	15,00	41,75	47,60	714,00
32.4.7	I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	2,00	51,63	58,86	117,72

Prefeitura Municipal de Porteiras

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321156
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE

GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Data: Novembro / 2021

Tabelas Com Desoneração: SINAPI 09/2021 e Seinfra 27.1

Encargos Sociais: Horista = 83,85% | Mensalista = 47,76%

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL COM BDI R$
						SEM BDI	COM BDI	
32.4.8	I8526	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE TERRA EMBUTIR COM 9 TERMINAIS - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	209,10	238,37	238,37
32.4.9	I6796	CABO POLIFÁSICO - 4 X 2,5MM - BDI = 14,00	SEINFRA	M	50,00	6,80	7,75	387,50
32.4.10	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² - BDI = 14,00	SEINFRA	M	100,00	3,95	4,50	450,00
32.4.11	I6399	CABO BLINDADO 2x18 AWG - BDI = 14,00	SEINFRA	M	100,00	8,75	9,98	998,00
32.4.12	I0837	CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	10,41	11,87	11,87
32.5	**ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO**							**21.067,37**
32.5.1	I9942	RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	9.065,42	10.334,58	10.334,58
32.5.2	I9591	CABO COAXIAL RGC 213 - BDI = 14,00	SEINFRA	M	30,00	12,69	14,47	434,10
32.5.3	I9561	ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	3.755,41	4.281,17	4.281,17
32.5.4	I9613	CENTELHADOR COAXIAL - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	362,23	412,94	412,94
32.5.5	00002684	ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA - BDI = 14,00	SINAPI	M	30,00	9,40	10,72	321,60
32.5.6	00001902	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	6,00	2,71	3,09	18,54
32.5.7	00001874	CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" - BDI = 14,00	SINAPI	UN	3,00	4,93	5,62	16,86
32.5.8	I6518	POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m - BDI = 14,00	SEINFRA	UN	1,00	4.603,14	5.247,58	5.247,58
VALOR TOTAL DA OBRA COM BDI:								**R$ 3.347.648,71**

Três Milhões, Trezentos e Quarenta e Sete Mil, Seiscentos e Quarenta e Oito Reais e Setenta e Um Centavos

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL Nº 215

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 746
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.104,98	0,15%
2	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	238.183,32	7,11%
3	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	176.009,93	5,26%
4	REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	22.330,15	0,67%
5	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm- MATERIAIS (BACIA 01)	136.853,99	4,09%
6	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm- MATERIAIS (BACIA 01)	133.574,41	3,99%
7	REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm- MATERIAIS (BACIA 01)	5.849,59	0,17%
8	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	192.836,40	5,76%
9	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	113.455,23	3,39%
10	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	2.953,28	0,09%
11	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 150 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	27.785,64	0,83%
12	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 200 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	22.921,62	0,68%
13	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 250 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	765,42	0,02%
14	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)	434.436,06	12,98%
15	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAIS (BACIA 01)	82.820,87	2,47%
16	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - PREPARAÇÃO DO TERRENO (EEE 01)	387,83	0,01%
17	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS	370.853,75	11,08%
18	CASA DO GERADOR - SERVIÇOS	68.352,26	2,04%
19	URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS	97.583,50	2,91%
20	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - MATERIAIS (EEE-01)	551.621,13	16,48%
21	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)	37.024,42	1,11%
22	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 01)	36.424,76	1,09%
23	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 02)	26.490,68	0,79%
24	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 02)	25.273,57	0,75%
25	EMISSÁRIO FINAL - SERVIÇOS	34.819,50	1,04%
26	EMISSÁRIO FINAL - MATERIAIS	15.031,26	0,45%
27	AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - SERVIÇOS	112.107,64	3,35%
28	AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - MATERIAIS	78.575,58	2,35%
29	AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - SERVIÇOS	69.741,36	2,08%
30	AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - MATERIAIS	78.869,87	2,36%
31	AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - SERVIÇOS	69.741,36	2,08%
32	AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - MATERIAIS	78.869,87	2,36%
	VALOR TOTAL:	3.347.648,71	100,00%

Três Milhões, Trezentos e Quarenta e Sete Mil, Seiscentos e Quarenta e Oito Reais e Setenta e Um Centavos

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.104,86	100,00%						100,00 %
			5.104,86						5.104,86
2	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	238.183,32	50,00%	50,00%					100,00 %
			119.091,66	119.091,66					238.183,32
3	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	176.009,93	50,00%	50,00%					100,00 %
			88.004,97	88.004,96					176.009,93
4	REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	22.330,15	50,00%	50,00%					100,00 %
			11.165,08	11.165,07					22.330,15
5	REDE COLETORA DE ESGOTO 150 mm-MATERIAIS (BACIA 01)	136.853,99	50,00%	50,00%					100,00 %
			68.427,00	68.426,99					136.853,99
6	REDE COLETORA DE ESGOTO 200 mm-MATERIAIS (BACIA 01)	133.574,41	50,00%	50,00%					100,00 %
			66.787,21	66.787,20					133.574,41
7	REDE COLETORA DE ESGOTO 250 mm-MATERIAIS (BACIA 01)	5.849,59	50,00%	50,00%					100,00 %
			2.924,80	2.924,79					5.849,59
8	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 150 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	192.836,40	50,00%	50,00%					100,00 %
			96.418,20	96.418,20					192.836,40
9	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 200 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	113.455,23	50,00%	50,00%					100,00 %
			56.727,62	56.727,61					113.455,23
10	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO 250 mm - SERVIÇOS (BACIA 01)	2.953,28	50,00%	50,00%					100,00 %
			1.476,64	1.476,64					2.953,28
11	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 150 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	27.785,64	50,00%	50,00%					100,00 %
			13.892,82	13.892,82					27.785,64
12	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 200 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	22.921,62	50,00%	50,00%					100,00 %
			11.460,81	11.460,81					22.921,62
13	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO 250 mm - MATERIAIS (BACIA 01)	765,42	50,00%	50,00%					100,00 %
			382,71	382,71					765,42
14	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)	434.436,06	50,00%	50,00%					100,00 %
			217.218,03	217.218,03					434.436,06
15	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAIS (BACIA 01)	82.820,67	50,00%	50,00%					100,00 %
			41.410,34	41.410,33					82.820,67
16	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - PREPARAÇÃO DO TERRENO (EEE 01)	387,63			50,00%	50,00%			100,00 %
					193,82	193,81			387,63
17	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - TRATAMENTO PRELIMINAR E POÇO DAS BOMBAS	370.853,75			50,00%	50,00%			100,00 %
					185.426,88	185.426,87			370.853,75

Prefeitura Municipal de Porteiras
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela
18	CASA DO GERADOR - SERVIÇOS	68.352,26			50,00% 34.176,13	50,00% 34.176,13			100,00' %' 68.352,26
19	URBANIZAÇÃO - SERVIÇOS	97.583,50			50,00% 48.791,75	50,00% 48.791,75			100,00' %' 97.583,50
20	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS - MATERIAIS (EEE-01)	551.621,13			50,00% 275.810,57	50,00% 275.810,56			100,00' %' 551.621,13
21	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 01)	37.024,42					50,00% 18.512,21	50,00% 18.512,21	100,00' %' 37.024,42
22	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 01)	36.424,76					50,00% 18.212,38	50,00% 18.212,38	100,00' %' 36.424,76
23	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - SERVIÇOS (BACIA 02)	26.490,68					50,00% 13.245,34	50,00% 13.245,34	100,00' %' 26.490,68
24	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTOS - MATERIAIS (BACIA 02)	25.273,57					50,00% 12.636,79	50,00% 12.636,78	100,00' %' 25.273,57
25	EMISSÁRIO FINAL - SERVIÇOS	34.819,50					50,00% 17.409,75	50,00% 17.409,75	100,00' %' 34.819,50
26	EMISSÁRIO FINAL - MATERIAIS	15.031,26					50,00% 7.515,63	50,00% 7.515,63	100,00' %' 15.031,26
27	AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - SERVIÇOS	112.107,64					50,00% 56.053,82	50,00% 56.053,82	100,00' %' 112.107,64
28	AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO DA CAGECE (CONTROLE OPERACIONAL) - MATERIAIS	78.575,58					50,00% 39.287,79	50,00% 39.287,79	100,00' %' 78.575,58
29	AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - SERVIÇOS	69.741,36					50,00% 34.870,68	50,00% 34.870,68	100,00' %' 69.741,36
30	AUTOMAÇÃO DA EEE-01 (UTR 01) - MATERIAIS	78.869,87					50,00% 39.434,94	50,00% 39.434,93	100,00' %' 78.869,87
31	AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - SERVIÇOS	69.741,36					50,00% 34.870,68	50,00% 34.870,68	100,00' %' 69.741,36
32	AUTOMAÇÃO DA EEE-02 (UTR 02) - MATERIAIS	78.869,87					50,00% 39.434,94	50,00% 39.434,93	100,00' %' 78.869,87
		3.347.648,71	800.492,75 800.492,75	795.387,82 1.595.880,57	544.399,15 2.140.279,72	544.399,12 2.684.678,84	331.484,95 3.916.163,79	331.484,92 3.347.648,71	3.347.648,71

Prefeitura Municipal de Porteiras - Rua mestre Zuca, 16 Porteiras CE - C.N.P.J. 07.654.114/0001-02

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA CE 321456
CPF 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 749
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

1.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,0000	5,4900	10,9800
					TOTAL MAO DE OBRA:	10,9800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,0200	35,5900	36,3018
I1100	ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,0000	24,9900	24,9900
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,5000	12,6100	56,7450
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1500	15,5400	2,3310
					TOTAL MATERIAL:	120,3700
					TOTAL SIMPLES:	131,3500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	20,1200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	151,4700
					VALOR BDI (27.50%):	41,6500
					TOTAL GERAL COM BDI:	193,1200

2.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885
					TOTAL SERVICO:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	3,2900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
					VALOR BDI (27.50%):	1,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 0615289149

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 750
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.2.1. C0583 - CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	0,9600	0,0107
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,0003	5,0100	0,0015
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0060	6,4200	0,0385
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,0111	9,3500	0,1038
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0060	13,7400	0,0824
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,2300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0170	7,5000	0,1275
					TOTAL MATERIAL:	0,2100

TOTAL SIMPLES:	0,7100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0800
VALOR BDI (27.50%):	0,3000
TOTAL GERAL COM BDI:	1,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 751
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0428	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400

TOTAL SIMPLES:	113,8300
VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
VALOR BDI (27.50%):	32,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 752
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700
					TOTAL SIMPLES:	21,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
					VALOR BDI (27.50%):	11,9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

2.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200
					TOTAL SIMPLES:	9,7200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
					VALOR BDI (27.50%):	3,2100
					TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 753
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

2.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 454
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.3.6. C2947 - SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,3000	5,4900	1,6470
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,6500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,6000	5,4000	3,2400
I2400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,0500	76,3200	3,8160
					TOTAL MATERIAL:	7,0600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0500	12,1200	0,6060
					TOTAL SERVICO:	0,6100
					TOTAL SIMPLES:	9,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,4400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	12,7600
					VALOR BDI (27.50%):	3,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	16,2700

2.3.7. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 155
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.4.1. C2804 - ESCORAMENTO DE ÁRVORES (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,0000	8,2700	16,5400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,0000	5,4900	10,9800
					TOTAL MAO DE OBRA:	27,5200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,0200	1.831,7300	36,6346
					TOTAL MATERIAL:	36,6300
					TOTAL SIMPLES:	64,1500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	45,1200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	109,2700
					VALOR BDI (27.50%):	30,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	139,3200

2.4.2. C2803 - ESCORAMENTO DE POSTES (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	3,0000	113,3100	339,9300
					TOTAL EQUIPAMENTO:	339,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	3,0000	8,2700	24,8100
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,0000	5,4900	16,4700
					TOTAL MAO DE OBRA:	41,2800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,0200	1.831,7300	36,6346
					TOTAL MATERIAL:	36,6300
					TOTAL SIMPLES:	417,8400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	106,6100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	524,4500
					VALOR BDI (27.50%):	144,2200
					TOTAL GERAL COM BDI:	668,6700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 756
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.4.3. C1274 - ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,9000	8,2700	7,4430
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,7000	12,6100	34,0470
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,5000	15,5400	7,7700
I1912	TABUA DE 1"X12" DE 1A.	SEINFRA	M2	1,3000	70,0000	91,0000
					TOTAL MATERIAL:	132,8200
					TOTAL SIMPLES:	149,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	176,6700
					VALOR BDI (27.50%):	48.5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	225,2500

2.4.4. C2967 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	42,0000	8,2700	347,3400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	42,0000	5,4900	230,5800
					TOTAL MAO DE OBRA:	577,9200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,2000	1.831,7300	366,3460
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
					TOTAL MATERIAL:	367,7300
					TOTAL SIMPLES:	945,6500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	947,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.893,1700
					VALOR BDI (27.50%):	520,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.413,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 357
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.4.5. C2968 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA (KG)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,0010	113,3100	0,1133
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,1100

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,0110	8,2700	0,0910
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0110	5,4900	0,0604
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	0,0010	3,7200	0,0037
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	0,0670	7,8500	0,5260
					TOTAL MATERIAL:	0,5300
					TOTAL SIMPLES:	0,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0600
					VALOR BDI (27.50%):	0,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3500

2.5.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 758
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.5.2. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,5000	5,4900	19,2150
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,2200
					TOTAL SIMPLES:	19,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,4300
					VALOR BDI (27.50%):	14,9700
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,4000

2.5.3. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	115,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

2.5.4. C2786 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,2900	5,4900	29,0421
					TOTAL MAO DE OBRA:	29,0400
					TOTAL SIMPLES:	29,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	53,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	82,2600
					VALOR BDI (27.50%):	22,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	104,8800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 769
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.5.5. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

2.5.6. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.5.7. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

2.5.8. 102308 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0390	146,2300	5,7030
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0423	51,3500	2,1721
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0813	10,6300	0,8642
					TOTAL SERVICO:	8,7300
					TOTAL SIMPLES:	8,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,6600
					VALOR BDI (27.50%):	2,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,3200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 761
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.6.1. 101616 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1020	13,4100	1,3678
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1531	10,6300	1,6275
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0036	19,9300	0,0717
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0036	12,8800	0,0464
					TOTAL SERVICO:	3,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,4600
					VALOR BDI (27.50%):	1,2300
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,6900

2.7.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 762
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.7.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

2.7.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 763
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.7.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

2.8.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.8.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

2.8.3. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 765
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.9.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVICO:	52,3600
					TOTAL SIMPLES:	56,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
					VALOR BDI (27.50%):	18,0700
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.9.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0896	10,6300	11,5824
					TOTAL SERVICO:	38,8900
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 767
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.10.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100

TOTAL SIMPLES:	27,5500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
VALOR BDI (27.50%):	9,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06.528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 768
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.10.2. C2922 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0420	79,9500	3,3579
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0290	121,8600	3,5339
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,8900

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,0833	6,4200	0,5348
					TOTAL MAO DE OBRA:	2,6400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,3427	0,7700	0,2639
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0667	229,5000	15,3077
					TOTAL MATERIAL:	15,5700
					TOTAL SIMPLES:	25,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	30,1300
					VALOR BDI (27.50%):	8,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	38,4200

2.11.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 769
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.12.1. 98415 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	SINAPI	UN	63,8450	0,5900	37,6686
00012547	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	2,0000	168,3500	336,7000
					TOTAL MATERIAL:	374,3700

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,2818	101,2400	28,5294
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,9478	34,2600	32,4716
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	13,4100	30,2945
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	10,6300	24,0142
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,4078	275,9500	112,5324
97738	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_01/2018_P	SINAPI	M3	0,0221	4.017,4900	88,7865
97740	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	SINAPI	M3	0,1216	1.800,0100	218,8812
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,1938	520,9200	100,9543
101625	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	SINAPI	M3	0,4078	129,8800	52,9651
					TOTAL SERVIÇO:	689,4200
					TOTAL SIMPLES:	1.063,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	82,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.146,1800
					VALOR BDI (27.50%):	315,2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.461,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 770
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.12.2. 98416 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	384,2900	192,1450
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVIÇO:	1.122,1800
					TOTAL SIMPLES:	1.122,1800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	65,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.187,8400
					VALOR BDI (27.50%):	326,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.514,5000

2.12.3. 98417 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,00 A 2,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVIÇO:	1.314,3200
					TOTAL SIMPLES:	1.314,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	70,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.384,5500
					VALOR BDI (27.50%):	380,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.765,3000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 771
COMISSÃO DE

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.12.4. 98418 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	213,2200	106,6100
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.420,9300
					TOTAL SIMPLES:	1.420,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	72,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.493,5000
					VALOR BDI (27.50%):	410,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.904,2100

2.12.5. C0232 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,7500	6,4200	4,8150
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,7500	8,2700	6,2025
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,1200	8,2700	0,9924
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,3600	5,4900	29,4264
					TOTAL MAO DE OBRA:	41,4400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	1,5000	5,4000	8,1000
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,6500	28,7200	18,6680
					TOTAL MATERIAL:	28,1500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,1848	327,0200	60,4333
					TOTAL SERVICO:	60,4300
					TOTAL SIMPLES:	130,0200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	85,1600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	215,1800
					VALOR BDI (27.50%):	59,1700
					TOTAL GERAL COM BDI:	274,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 772
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.13.1. C0231 - ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0200	409,1400	8,1828
					TOTAL SERVICO:	8,1800
					TOTAL SIMPLES:	21,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	24,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	46,5100
					VALOR BDI (27.50%):	12,7900
					TOTAL GERAL COM BDI:	59,3000

2.14.1. 90734 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	1,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5200
					VALOR BDI (27.50%):	0,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 773
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.15.1. C2938 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1000	78,4400	7,8440
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,3000	11,3400	3,4020
					TOTAL EQUIPAMENTO:	11,2400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7000	5,4900	3,8430
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,8400
					TOTAL SIMPLES:	15,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,7000
					VALOR BDI (27.50%):	7,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	34,0400

2.15.2. 101817 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS, REJUNTAMENTO COM PO DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,1140	100,0000	11,4000
00004741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,0204	73,1000	1,4912
					TOTAL MATERIAL:	12,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6978	10,6300	18,0476
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0113	9,6400	0,1089
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,4131	0,5500	0,2272
					TOTAL SERVICO:	18,3900
					TOTAL SIMPLES:	31,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,3100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,5900
					VALOR BDI (27.50%):	10,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	49,2000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 774
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.16.1. 101811 - EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	SINAPI	KG	9,0000	3,1000	27,9000
					TOTAL MATERIAL:	27,9000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	14,1263	10,6300	150,1626
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,4440	9,6400	4,2802
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	3,0876	0,5500	1,6982
91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	1,2706	22,4000	28,4614
91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	2,2609	0,9900	2,2383
101027	USINAGEM DE PRÉ MISTURADO A FRIO, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C. AF_03/2020_P	SINAPI	T	2,4483	345,0800	844,8594
					TOTAL SERVICO:	1.031,7000
					TOTAL SIMPLES:	1.059,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	64,4500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.124,0500
					VALOR BDI (27.50%):	309,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.433,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

775

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.17.1. 93596 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0022	191,1000	0,4204
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0010	36,7300	0,0367
					TOTAL SERVIÇO:	0,4600
					TOTAL SIMPLES:	0,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	0,4700
					VALOR BDI (27.50%):	0,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	0,6000

2.17.2. 101001 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 (T)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0217	131,6700	2,8572
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0152	32,7500	0,4978
					TOTAL SERVIÇO:	3,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,3600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,5500
					VALOR BDI (27.50%):	0,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 776
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

2.17.3. 100981 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0083	146,2300	1,2137
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0151	51,3500	0,7754
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0267	131,6700	3,5156
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0203	32,7500	0,6648

TOTAL SERVIÇO:	6,1700
TOTAL SIMPLES:	6,1700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4100
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,5800
VALOR BDI (27.50%):	1,8100
TOTAL GERAL COM BDI:	8,3900

2.17.4. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175

TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
TOTAL SIMPLES:	4,3200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
VALOR BDI (27.50%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE Porteiras
FL Nº 777
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885
					TOTAL SERVICO:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	3,2900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
					VALOR BDI (27.50%):	1,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

3.2.1. C0583 - CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	0,9600	0,0107
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,0003	5,0100	0,0015
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0060	6,4200	0,0385
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,0111	9,3500	0,1038
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0060	13,7400	0,0824
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,2300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0170	7,5000	0,1275
					TOTAL MATERIAL:	0,2100
					TOTAL SIMPLES:	0,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0800
					VALOR BDI (27.50%):	0,3000
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 778
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0426	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400
					TOTAL SIMPLES:	113,8300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
					VALOR BDI (27.50%):	32,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

779

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700

TOTAL SIMPLES:	21,0300
VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
VALOR BDI (27.50%):	11,9900
TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

3.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200

TOTAL SIMPLES:	9,7200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
VALOR BDI (27.50%):	3,2100
TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 780
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

3.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,6100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

781

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.3.6. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

3.4.1. C1274 - ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,9000	8,2700	7,4430
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,7000	12,6100	34,0470
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,5000	15,5400	7,7700
I1912	TABUA DE 1"X12" DE 1A.	SEINFRA	M2	1,3000	70,0000	91,0000
					TOTAL MATERIAL:	132,8200
					TOTAL SIMPLES:	149,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	176,6700
					VALOR BDI (27.50%):	48,5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	225,2500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

782

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.4.2. C2967 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	42,0000	8,2700	347,3400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	42,0000	5,4900	230,5800
					TOTAL MAO DE OBRA:	577,9200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,2000	1.831,7300	366,3460
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
					TOTAL MATERIAL:	367,7300
					TOTAL SIMPLES:	945,6500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	947,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.893,1700
					VALOR BDI (27.50%):	520,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.413,7900

3.4.3. C2968 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA (KG)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,0010	113,3100	0,1133
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,1100

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,0110	8,2700	0,0910
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0110	5,4900	0,0604
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	0,0010	3,7200	0,0037
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	0,0670	7,8500	0,5260
					TOTAL MATERIAL:	0,5300
					TOTAL SIMPLES:	0,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0600
					VALOR BDI (27.50%):	0,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 783
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.5.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

3.5.2. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,5000	5,4900	19,2150
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,2200
					TOTAL SIMPLES:	19,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,4300
					VALOR BDI (27.50%):	14,9700
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,4000

3.5.3. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	115,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 784
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.5.4. C2786 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,2900	5,4900	29,0421
					TOTAL MAO DE OBRA:	29,0400
					TOTAL SIMPLES:	29,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	53,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	82,2600
					VALOR BDI (27.50%):	22,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	104,8800

3.5.5. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

3.5.6. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
FL. Nº 785
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.5.7. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

3.5.8. 102308 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0390	146,2300	5,7030
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0423	51,3500	2,1721
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0813	10,6300	0,8642
					TOTAL SERVICO:	8,7300
					TOTAL SIMPLES:	8,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,6600
					VALOR BDI (27.50%):	2,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,3200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 786
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.6.1. 101616 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1020	13,4100	1,3678
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1531	10,6300	1,6275
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTDR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0036	19,9300	0,0717
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0036	12,8800	0,0464
					TOTAL SERVICO:	3,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,4600
					VALOR BDI (27.50%):	1,2300
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,6900

3.7.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 787
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.7.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

3.7.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 788
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.7.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

3.8.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 789
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.8.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

3.8.3. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 790 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.9.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO OE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANOUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MAOEIRA TRATAOA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE OA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRAOA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVAOEIRA HIORÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVICO:	52,3600
					TOTAL SIMPLES:	56,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
					VALOR BDI (27.50%):	18,0700
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 791
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.9.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0896	10,6300	11,5824
					TOTAL SERVICO:	38,8900
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 792
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.10.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100

TOTAL SIMPLES:	27,5500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
VALOR BDI (27.50%):	9,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.10.2. C2922 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0420	79,9500	3,3579
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0290	121,8600	3,5339
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,8900

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,0833	6,4200	0,5348
					TOTAL MAO DE OBRA:	2,6400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,3427	0,7700	0,2639
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0667	229,5000	15,3077
					TOTAL MATERIAL:	15,5700
					TOTAL SIMPLES:	25,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	30,1300
					VALOR BDI (27.50%):	8,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	38,4200

3.11.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528081-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FLS. 794
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.12.1. 98415 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	SINAPI	UN	63,8450	0,5900	37,6686
00012547	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	2,0000	168,3500	336,7000
					TOTAL MATERIAL:	374,3700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5678	RETRDESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃD 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,2818	101,2400	28,5294
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,9478	34,2600	32,4716
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	13,4100	30,2945
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	10,6300	24,0142
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,4078	275,9500	112,5324
97738	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_01/2018_P	SINAPI	M3	0,0221	4.017,4900	88,7865
97740	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	SINAPI	M3	0,1216	1.800,0100	218,8812
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,1938	520,9200	100,9543
101625	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	SINAPI	M3	0,4078	129,8800	52,9651
					TOTAL SERVICO:	689,4200
					TOTAL SIMPLES:	1.063,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	82,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.146,1800
					VALOR BDI (27.50%):	315,2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.461,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 795 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.12.2. 98416 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	384,2900	192,1450
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.122,1800
					TOTAL SIMPLES:	1.122,1800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	65,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.187,8400
					VALOR BDI (27.50%):	326,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.514,5000

3.12.3. 98416 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	384,2900	192,1450
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.122,1800
					TOTAL SIMPLES:	1.122,1800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	65,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.187,8400
					VALOR BDI (27.50%):	326,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.514,5000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 796
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.12.4. 98417 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,00 A 2,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRD INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.314,3200
					TOTAL SIMPLES:	1.314,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	70,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.384,5500
					VALOR BDI (27.50%):	380,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.765,3000

3.12.5. 98418 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	213,2200	106,6100
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.420,9300
					TOTAL SIMPLES:	1.420,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	72,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.493,5000
					VALOR BDI (27.50%):	410,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.904,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 797
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.12.6. 98418 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	213,2200	106,6100
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.420,9300
					TOTAL SIMPLES:	1.420,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	72,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.493,5000
					VALOR BDI (27.50%):	410,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.904,2100

3.12.7. C0232 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,7500	6,4200	4,8150
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,7500	8,2700	6,2025
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,1200	8,2700	0,9924
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,3600	5,4900	29,4264
					TOTAL MAO DE OBRA:	41,4400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	1,5000	5,4000	8,1000
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,6500	28,7200	18,6680
					TOTAL MATERIAL:	28,1500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,1848	327,0200	60,4333
					TOTAL SERVICO:	60,4300
					TOTAL SIMPLES:	130,0200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	85,1600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	215,1800
					VALOR BDI (27.50%):	59,1700
					TOTAL GERAL COM BDI:	274,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.13.1. C0231 - ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0200	409,1400	8,1828
					TOTAL SERVICO:	8,1800
					TOTAL SIMPLES:	21,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	24,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	46,5100
					VALOR BDI (27.50%):	12,7900
					TOTAL GERAL COM BDI:	59,3000

3.14.1. 90735 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	9,4100	0,9692
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	10,6300	1,0949
					TOTAL SERVICO:	2,0600
					TOTAL SIMPLES:	2,0600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,8400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,9000
					VALOR BDI (27.50%):	0,8000
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,7000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 199
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.15.1. C2938 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1000	78,4400	7,8440
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,3000	11,3400	3,4020
					TOTAL EQUIPAMENTO:	11,2400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7000	5,4900	3,8430
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,8400
					TOTAL SIMPLES:	15,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,7000
					VALOR BDI (27.50%):	7,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	34,0400

3.15.2. 101817 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,1140	100,0000	11,4000
00004741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,0204	73,1000	1,4912
					TOTAL MATERIAL:	12,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6978	10,6300	18,0476
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0113	9,6400	0,1089
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,4131	0,5500	0,2272
					TOTAL SERVICO:	18,3900
					TOTAL SIMPLES:	31,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,3100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,5900
					VALOR BDI (27.50%):	10,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	49,2000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal FL Nº 800 COMISSÃO DE LI

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.16.1. 101811 - EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	SINAPI	KG	9,0000	3,1000	27,9000
					TOTAL MATERIAL:	27,9000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	14,1263	10,6300	150,1626
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,4440	9,6400	4,2802
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FDRÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	3,0876	0,5500	1,6982
91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	1,2706	22,4000	28,4614
91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	2,2609	0,9900	2,2383
101027	USINAGEM DE PRÉ MISTURADO A FRIO, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C. AF_03/2020_P	SINAPI	T	2,4483	345,0800	844,8594
					TOTAL SERVICO:	1.031,7000
					TOTAL SIMPLES:	1.059,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	64,4500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.124,0500
					VALOR BDI (27.50%):	309,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.433,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

FL. Nº 801

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.17.1. 93596 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0022	191,1000	0,4204
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0010	36,7300	0,0367
					TOTAL SERVICO:	0,4600
					TOTAL SIMPLES:	0,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	0,4700
					VALOR BDI (27.50%):	0,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	0,6000

3.17.2. 101001 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 (T)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0217	131,6700	2,8572
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0152	32,7500	0,4978
					TOTAL SERVICO:	3,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,3600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,5500
					VALOR BDI (27.50%):	0,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal FL. Nº 809 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

3.17.3. 100981 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0083	146,2300	1,2137
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0151	51,3500	0,7754
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0267	131,6700	3,5156
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0203	32,7500	0,6648
					TOTAL SERVICO:	6,1700
					TOTAL SIMPLES:	6,1700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,5800
					VALOR BDI (27.50%):	1,8100
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,3900

3.17.4. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
					TOTAL SIMPLES:	4,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06152898 1-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 803
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885
					TOTAL SERVICO:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	3,2900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
					VALOR BDI (27.50%):	1,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

4.2.1. C0583 - CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	0,9600	0,0107
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,0003	5,0100	0,0015
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0060	6,4200	0,0385
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,0111	9,3500	0,1038
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0060	13,7400	0,0824
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,2300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0170	7,5000	0,1275
					TOTAL MATERIAL:	0,2100
					TOTAL SIMPLES:	0,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0800
					VALOR BDI (27.50%):	0,3000
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 804
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0426	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400
					TOTAL SIMPLES:	113,8300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
					VALOR BDI (27.50%):	32,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 805 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700
					TOTAL SIMPLES:	21,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
					VALOR BDI (27.50%):	11,9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

4.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200
					TOTAL SIMPLES:	9,7200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
					VALOR BDI (27.50%):	3,2100
					TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHD SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

4.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 807 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.3.6. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

4.4.1. C1274 - ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,9000	8,2700	7,4430
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,7000	12,6100	34,0470
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,5000	15,5400	7,7700
I1912	TABUA DE 1"X12" DE 1A.	SEINFRA	M2	1,3000	70,0000	91,0000
					TOTAL MATERIAL:	132,8200
					TOTAL SIMPLES:	149,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	176,6700
					VALOR BDI (27.50%):	48,5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	225,2500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 808
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.4.2. C2967 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	42,0000	8,2700	347,3400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	42,0000	5,4900	230,5800
					TOTAL MAO DE OBRA:	577,9200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,2000	1.831,7300	366,3460
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMAOAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
					TOTAL MATERIAL:	367,7300

TOTAL SIMPLES:	945,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	947,5200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.893,1700
VALOR BDI (27.50%):	520,6200
TOTAL GERAL COM BDI:	2.413,7900

4.4.3. C2968 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA (KG)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINOASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,0010	113,3100	0,1133
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,1100

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,0110	8,2700	0,0910
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0110	5,4900	0,0604
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	0,0010	3,7200	0,0037
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	0,0670	7,8500	0,5260
					TOTAL MATERIAL:	0,5300

TOTAL SIMPLES:	0,7900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0600
VALOR BDI (27.50%):	0,2900
TOTAL GERAL COM BDI:	1,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.5.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

4.5.2. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,5000	5,4900	19,2150
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,2200
					TOTAL SIMPLES:	19,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,4300
					VALOR BDI (27.50%):	14,9700
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,4000

4.5.3. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	115,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

DBRA: AMPLIAÇÃD DD SISTEMA DE ESGOTAMENTD SANITÁRID
LDCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DD MUNICÍPID DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PDRTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 810
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.5.4. C2786 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,2900	5,4900	29,0421
					TOTAL MAO DE OBRA:	29,0400
					TOTAL SIMPLES:	29,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	53,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	82,2600
					VALOR BDI (27.50%):	22,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	104,8800

4.5.5. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

4.5.6. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 811
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.5.7. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO DPERACIDNAL 17 T, PDTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURND. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

4.5.8. 102308 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO DPERACIONAL 17 T, PDTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURND. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0390	146,2300	5,7030
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0423	51,3500	2,1721
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0813	10,6300	0,8642
					TOTAL SERVICO:	8,7300
					TOTAL SIMPLES:	8,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,6600
					VALOR BDI (27.50%):	2,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,3200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 812
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.6.1. 101616 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1020	13,4100	1,3678
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1531	10,6300	1,6275
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0036	19,9300	0,0717
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0036	12,8800	0,0464
					TOTAL SERVICO:	3,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,4600
					VALOR BDI (27.50%):	1,2300
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,6900

4.7.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

813

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.7.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

4.7.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 068528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 814
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.7.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

4.8.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.8.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

4.8.3. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 816
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.9.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVICO:	52,3600

TOTAL SIMPLES:	56,7400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,9600
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
VALOR BDI (27.50%):	18,0700
TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.9.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1.0896	10.6300	11.5824
					TOTAL SERVICO:	38,8880
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
FL. Nº 818
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.10.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100

TOTAL SIMPLES:	27,5500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
VALOR BDI (27.50%):	9,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 819
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.10.2. C2922 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0420	79,9500	3,3579
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0290	121,8600	3,5339
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,8900

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,0833	6,4200	0,5348
					TOTAL MAO DE OBRA:	2,6400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,3427	0,7700	0,2639
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0667	229,5000	15,3077
					TOTAL MATERIAL:	15,5700
					TOTAL SIMPLES:	25,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	30,1300
					VALOR BDI (27.50%):	8,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	38,4200

4.11.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 220
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.12.1. 98418 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 2,50 A 3,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERND = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	0,5000	213,2200	106,6100
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERND = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.420,9300
					TOTAL SIMPLES:	1.420,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	72,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.493,5000
					VALOR BDI (27.50%):	410,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.904,2100

4.13.1. C0231 - ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0200	409,1400	8,1828
					TOTAL SERVICO:	8,1800
					TOTAL SIMPLES:	21,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	24,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	46,5100
					VALOR BDI (27.50%):	12,7900
					TOTAL GERAL COM BDI:	59,3000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061828981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 821
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

4.14.1. 90736 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1169	9,4100	1,1000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1169	10,6300	1,2426
					TOTAL SERVICO:	2,3400
					TOTAL SIMPLES:	2,3400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,3000
					VALOR BDI (27.50%):	0,9100
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,2100

4.15.1. C1250 - ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,1200	8,2700	0,9924
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,3900	5,4900	2,1411
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,1300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0180	67,5000	1,2150
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,0230	76,1900	1,7524
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,7960	0,5600	4,3658
					TOTAL MATERIAL:	7,3400
					TOTAL SIMPLES:	10,4700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,4200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	15,8900
					VALOR BDI (27.50%):	4,3700
					TOTAL GERAL COM BDI:	20,2600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 822
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

5.1.1. 90695 - TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELASTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0146	20,6400	0,3013
00041936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	SINAPI	M	1,0500	79,4200	83,3910
					TOTAL MATERIAL:	83,6900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	85,4800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	86,2100
					VALOR BDI (27.50%):	23,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	109,9200

5.1.2. 00003649 - JUNCAO PVC 45G NBR 10569 P/ REDE COLET ESG JE BBB DN 150MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	253,2000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	253,2000
VALOR BDI (14.00%):	35,4500
TOTAL GERAL COM BDI:	288,6500

5.1.3. 00001865 - CURVA PVC 90G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 150MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	218,8200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	218,8200
VALOR BDI (14.00%):	30,6300
TOTAL GERAL COM BDI:	249,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 823
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

5.1.4. 00001844 - CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 150MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	152,3800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	152,3800
VALOR BDI (14.00%):	21,3300
TOTAL GERAL COM BDI:	173,7100

5.2.1. 00011301 - TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	660,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	660,4600
VALOR BDI (14.00%):	92,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	752,9200

5.2.2. 00000305 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 150MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	13,8600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	13,8600
VALOR BDI (14.00%):	1,9400
TOTAL GERAL COM BDI:	15,8000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 824
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

6.1.1. 90696 - TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELASTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0167	20,6400	0,3447
00041930	TUBO COLETOR OE ESGOTO PVC, JEI, ON 200 MM (NBR 7362)	SINAPI	M	1,0500	119,2300	125,1915
					TOTAL MATERIAL:	125,5300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	9,4100	0,9692
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	10,6300	1,0949
					TOTAL SERVICO:	2,0600

TOTAL SIMPLES:	127,5900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	128,4300
VALOR BDI (27.50%):	35,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	163,7500

6.1.2. 00042697 - JUNCAO, PVC, 45 GRAUS, JE, BBB, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA DE ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.066,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.066,8900
VALOR BDI (14.00%):	149,3600
TOTAL GERAL COM BDI:	1.216,2500

6.1.3. 00042695 - CURVA PVC, BB, JE, 90 GRAUS, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	607,2000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	607,2000
VALOR BDI (14.00%):	85,0100
TOTAL GERAL COM BDI:	692,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

825

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

6.1.4. 00042692 - CURVA PVC, BB, JE, 45 GRAUS, DN 200 MM, PARA TUBO CORRUGADO E/OU LISO, REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	485,4800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	485,4800
VALOR BDI (14.00%):	67,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	553,4500

6.2.1. 00011301 - TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	660,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	660,4600
VALOR BDI (14.00%):	92,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	752,9200

6.2.2. 00000306 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 200MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	16,6600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,6600
VALOR BDI (14.00%):	2,3300
TOTAL GERAL COM BDI:	18,9900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 846

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

7.1.1. 90697 - TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0208	20,6400	0,4293
00041931	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	SINAPI	M	1,0500	203,3000	213,4650
					TOTAL MATERIAL:	213,8000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1169	9,4100	1,1000
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1169	10,6300	1,2426
					TOTAL SERVICO:	2,3400

TOTAL SIMPLES:	216,2400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	217,1800
VALOR BDI (27.50%):	59,7200
TOTAL GERAL COM BDI:	276,9000

7.2.1. 00011301 - TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	660,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	660,4600
VALOR BDI (14.00%):	92,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	752,9200

7.2.2. 00000307 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 250MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	32,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	32,8900
VALOR BDI (14.00%):	4,6000
TOTAL GERAL COM BDI:	37,4900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.1.1. C2916 - RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0340	8,2700	0,2812
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0340	5,4900	0,1867
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃD MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,9600	14,5500	13,9680
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,9600	11,1100	10,6656
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,6000	9,8300	5,8980
C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	SEINFRA	M2	0,6000	15,0800	9,0480
					TOTAL SERVICO:	39,5900
					TOTAL SIMPLES:	40,0600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	49,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,1300
					VALOR BDI (27.50%):	24,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	113,6400

8.2.1. C0581 - CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0240	65,3200	1,5677
					TOTAL EQUIPAMENTO:	1,5700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0080	6,4200	0,0514
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0200	12,5500	0,2510
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0040	13,7400	0,0550
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,3500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0030	16,5400	0,0496
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0010	7,5000	0,0075
					TOTAL MATERIAL:	0,0600
					TOTAL SIMPLES:	1,9800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
					VALOR BDI (27.50%):	0,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,4600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 [illegible]-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 828
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.3.1. C0615 - CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,5000	8,2700	4,1350
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,5000	5,4900	2,7450
					TOTAL MAO DE OBRA:	6,8900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0083	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO D=0.60M, h = 0.80M	SEINFRA	UN	1,0000	79,6200	79,6200
					TOTAL MATERIAL:	79,6200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0057	409,1400	2,3321
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,0874	10,8900	22,7318
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0922	306,8100	28,2879
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0363	327,0200	11,8708
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,2000	36,4900	7,2980
					TOTAL SERVICO:	72,5200
					TOTAL SIMPLES:	159,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	30,4200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	189,4500
					VALOR BDI (27.50%):	52,1000
					TOTAL GERAL COM BDI:	241,5500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.4.1. 101817 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,1140	100,0000	11,4000
00004741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,0204	73,1000	1,4912
					TOTAL MATERIAL:	12,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6978	10,6300	18,0476
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0113	9,6400	0,1089
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,4131	0,5500	0,2272
					TOTAL SERVICO:	18,3900
					TOTAL SIMPLES:	31,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,3100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,5900
					VALOR BDI (27.50%):	10,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	49,2000

8.4.2. C2938 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1000	78,4400	7,8440
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,3000	11,3400	3,4020
					TOTAL EQUIPAMENTO:	11,2400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7000	5,4900	3,8430
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,8400
					TOTAL SIMPLES:	15,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,7000
					VALOR BDI (27.50%):	7,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	34,0400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.5.1. 101811 - EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	SINAPI	KG	9,0000	3,1000	27,9000
					TOTAL MATERIAL:	27,9000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	14,1263	10,6300	150,1626
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,4440	9,6400	4,2802
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	3,0876	0,5500	1,6982
91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	1,2706	22,4000	28,4614
91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	2,2609	0,9900	2,2383
101027	USINAGEM DE PRÉ MISTURADO A FRIO, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C. AF_03/2020_P	SINAPI	T	2,4483	345,0800	844,8594
					TOTAL SERVICO:	1.031,7000
					TOTAL SIMPLES:	1.059,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	64,4500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.124,0500
					VALOR BDI (27.50%):	309,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.433,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
FL. Nº 831
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.6.1. 93596 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0022	191,1000	0,4204
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0010	36,7300	0,0367
					TOTAL SERVIÇO:	0,4600
					TOTAL SIMPLES:	0,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	0,4700
					VALOR BDI (27.50%):	0,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	0,6000

8.6.2. 101001 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 (T)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0217	131,6700	2,8572
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0152	32,7500	0,4978
					TOTAL SERVIÇO:	3,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,3600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,5500
					VALOR BDI (27.50%):	0,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 832
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.6.3. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
					TOTAL SIMPLES:	4,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

8.6.4. C0702 - CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2400	31,4200	7,5408
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,5400
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7200	5,4900	3,9528
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,9500
					TOTAL SIMPLES:	11,4900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,3600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	21,8500
					VALOR BDI (27.50%):	6,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	27,8600

8.6.5. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
					TOTAL SIMPLES:	4,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

833





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

8.7.1. 94272 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,0210	90,0000	1,8900
00034492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAPI	M3	0,1230	350,0000	43,0500
					TOTAL MATERIAL:	44,9400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2900	12,1100	3,5119
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4240	13,4100	5,6858
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8490	10,6300	9,0249
88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0050	401,9700	2,0099
92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHP	0,0480	16,4900	0,7915
92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHI	0,2420	4,4900	1,0866
					TOTAL SERVICO:	22,1100
					TOTAL SIMPLES:	67,0500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	75,2600
					VALOR BDI (27.50%):	20,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	95,9600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 834
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.1.1. C2916 - RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0340	8,2700	0,2812
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0340	5,4900	0,1867
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,9600	14,5500	13,9680
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,9600	11,1100	10,6656
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,6000	9,8300	5,8980
C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	SEINFRA	M2	0,6000	15,0800	9,0480
					TOTAL SERVICO:	38,5900
					TOTAL SIMPLES:	40,0600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	49,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,1300
					VALOR BDI (27.50%):	24,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	113,6400

9.2.1. C0581 - CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0240	65,3200	1,5677
					TOTAL EQUIPAMENTO:	1,5700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0080	6,4200	0,0514
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0200	12,5500	0,2510
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0040	13,7400	0,0550
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,3500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0030	16,5400	0,0496
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0010	7,5000	0,0075
					TOTAL MATERIAL:	0,0600
					TOTAL SIMPLES:	1,9800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
					VALOR BDI (27.50%):	0,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,4600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.3.1. C0615 - CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,5000	8,2700	4,1350
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,5000	5,4900	2,7450
					TOTAL MAO DE OBRA:	6,8900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0083	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO D=0.60M, h = 0.80M	SEINFRA	UN	1,0000	79,6200	79,6200
					TOTAL MATERIAL:	79,6200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0057	409,1400	2,3321
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,0874	10,8900	22,7318
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0922	306,8100	28,2879
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0363	327,0200	11,8708
C1400	FORMA DE TÁBUAS OE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,2000	36,4900	7,2980
					TOTAL SERVICO:	72,5200
					TOTAL SIMPLES:	159,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	30,4200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	189,4500
					VALOR BDI (27.50%):	52,1000
					TOTAL GERAL COM BDI:	241,5500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 836
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.4.1. 101817 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS, PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADD NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,1140	100,0000	11,4000
00004741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,0204	73,1000	1,4912
					TOTAL MATERIAL:	12,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6978	10,6300	18,0476
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0113	9,6400	0,1089
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,4131	0,5500	0,2272
					TOTAL SERVICO:	18,3900
					TOTAL SIMPLES:	31,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,3100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,5900
					VALOR BDI (27.50%):	10,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	49,2000

9.4.2. C2938 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1000	78,4400	7,8440
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,3000	11,3400	3,4020
					TOTAL EQUIPAMENTO:	11,2400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7000	5,4900	3,8430
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,8400
					TOTAL SIMPLES:	15,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,7000
					VALOR BDI (27.50%):	7,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	34,0400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 837
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.5.1. 101811 - EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE PRÉ MISTURADO A FRIO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	SINAPI	KG	9,0000	3,1000	27,9000
					TOTAL MATERIAL:	27,9000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	14,1263	10,6300	150,1626
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,4440	9,6400	4,2802
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	3,0876	0,5500	1,6982
91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	1,2706	22,4000	28,4614
91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	2,2609	0,9900	2,2383
101027	USINAGEM DE PRÉ MISTURADO A FRIO, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C. AF_03/2020_P	SINAPI	T	2,4483	345,0800	844,8594
					TOTAL SERVICO:	1.031,7000
					TOTAL SIMPLES:	1.059,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	64,4500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.124,0500
					VALOR BDI (27.50%):	309,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.433,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 838
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.6.1. 93596 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0022	191,1000	0,4204
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0010	36,7300	0,0367
					TOTAL SERVIÇO:	0,4600
					TOTAL SIMPLES:	0,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	0,4700
					VALOR BDI (27.50%):	0,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	0,6000

9.6.2. 101001 - CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: T). AF_07/2020 (T)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0217	131,6700	2,8572
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0152	32,7500	0,4978
					TOTAL SERVIÇO:	3,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,3600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,5500
					VALOR BDI (27.50%):	0,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 839
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.6.3. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
					TOTAL SIMPLES:	4,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

9.6.4. C0702 - CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2400	31,4200	7,5408
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,5400
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,7200	5,4900	3,9528
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,9500
					TOTAL SIMPLES:	11,4900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,3600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	21,8500
					VALOR BDI (27.50%):	6,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	27,8600

9.6.5. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0370	116,6900	4,3175
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3200
					TOTAL SIMPLES:	4,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

840

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

9.7.1. 94272 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,0210	90,0000	1,8900
00034492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAPI	M3	0,1230	350,0000	43,0500
					TOTAL MATERIAL:	44,8400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2900	12,1100	3,5119
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4240	13,4100	5,6858
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8490	10,6300	9,0249
88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0050	401,9700	2,0099
92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHP	0,0480	16,4900	0,7915
92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHI	0,2420	4,4900	1,0866
					TOTAL SERVICO:	22,1100
					TOTAL SIMPLES:	67,0500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	75,2600
					VALOR BDI (27.50%):	20,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	95,9600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 841
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

10.1.1. C2916 - RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0340	8,2700	0,2812
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0340	5,4900	0,1867
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,9600	14,5500	13,9680
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,9600	11,1100	10,6656
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,6000	9,8300	5,8980
C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	SEINFRA	M2	0,6000	15,0800	9,0480
					TOTAL SERVICO:	39,5900
					TOTAL SIMPLES:	40,0600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	49,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,1300
					VALOR BDI (27.50%):	24,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	113,6400

10.2.1. C0581 - CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0240	65,3200	1,5677
					TOTAL EQUIPAMENTO:	1,5700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0080	6,4200	0,0514
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0200	12,5500	0,2510
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0040	13,7400	0,0550
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,3500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0030	16,5400	0,0496
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0010	7,5000	0,0075
					TOTAL MATERIAL:	0,0600
					TOTAL SIMPLES:	1,9800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
					VALOR BDI (27.50%):	0,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,4600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

842

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

10.3.1. C0615 - CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,5000	8,2700	4,1350
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,5000	5,4900	2,7450
					TOTAL MAO DE OBRA:	6,8900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0083	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO D=0.60M, h = 0.80M	SEINFRA	UN	1,0000	79,6200	79,6200
					TOTAL MATERIAL:	79,6200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0057	409,1400	2,3321
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,0874	10,8900	22,7318
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0922	306,8100	28,2879
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0363	327,0200	11,8708
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,2000	36,4900	7,2980
					TOTAL SERVICO:	72,5200
					TOTAL SIMPLES:	159,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	30,4200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	189,4500
					VALOR BDI (27.50%):	52,1000
					TOTAL GERAL COM BDI:	241,5500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 843
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

10.4.1. 94272 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 65 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 50 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_06/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,0210	90,0000	1,8900
00034492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAPI	M3	0,1230	350,0000	43,0500
					TOTAL MATERIAL:	44,8400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2900	12,1100	3,5119
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4240	13,4100	5,6858
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8490	10,6300	9,0249
88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0050	401,9700	2,0099
92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHP	0,0480	16,4900	0,7915
92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHI	0,2420	4,4900	1,0866
					TOTAL SERVICO:	22,1100

TOTAL SIMPLES:	67,0500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2100
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	75,2600
VALOR BDI (27.50%):	20,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	95,9600

11.1.1. 00042701 - SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVA, DN 150 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	54,3800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,3800
VALOR BDI (14.00%):	7,6100
TOTAL GERAL COM BDI:	61,9900

11.1.2. 00001858 - CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	41,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,3300
VALOR BDI (14.00%):	5,7900
TOTAL GERAL COM BDI:	47,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 844
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

11.2.1. 00000303 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	5,3100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,3100
VALOR BDI (14.00%):	0,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	6,0500

12.1.1. 00042702 - SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVA, DN 200 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	96,6200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	96,6200
VALOR BDI (14.00%):	13,5300
TOTAL GERAL COM BDI:	110,1500

12.1.2. 00001858 - CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	41,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,3300
VALOR BDI (14.00%):	5,7900
TOTAL GERAL COM BDI:	47,1200

12.2.1. 00000303 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	5,3100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,3100
VALOR BDI (14.00%):	0,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	6,0500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 845
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

13.1.1. 00037955 - SELIM COMPACTO EM PVC, SEM TRAVAS, DN 300 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569) (UN)

TOTAL SIMPLES:	125,2200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	125,2200
VALOR BDI (14.00%):	17,5300
TOTAL GERAL COM BDI:	142,7500

13.1.2. 00001858 - CURVA PVC 45G NBR-10569 P/ REDE COLET ESG PB JE DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	41,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,3300
VALOR BDI (14.00%):	5,7900
TOTAL GERAL COM BDI:	47,1200

13.2.1. 00000303 - ANEL BORRACHA P/ TUBO PVC REDE ESGOTO EB 644 DN 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	5,3100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,3100
VALOR BDI (14.00%):	0,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	6,0500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

846

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

14.1.1. C5041 - RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM (M)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,0130	81,7200	1,0624
C0275	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 100mm	SEINFRA	M	1,0000	0,5500	0,5500
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,0250	18,9500	0,4738
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,2500	8,2200	2,0550
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,2500	18,8800	4,7200
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,1250	14,5500	1,8188
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,1250	9,3300	1,1663
					TOTAL SERVICO:	11,8500
					TOTAL SIMPLES:	11,8500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	29,2400
					VALOR BDI (27.50%):	8,0400
					TOTAL GERAL COM BDI:	37,2800

14.1.2. C5125 - RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM (M)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,0170	81,7200	1,3892
C0275	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 100mm	SEINFRA	M	1,0000	0,5500	0,5500
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,0070	18,9500	0,1327
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,4000	8,2200	3,2880
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,4000	18,8800	7,5520
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,2000	14,5500	2,9100
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,2000	9,3300	1,8660
					TOTAL SERVICO:	17,6800
					TOTAL SIMPLES:	17,6900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,7200
					VALOR BDI (27.50%):	12,0200
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,7400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 847
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

14.2.1. C3738 - INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL) (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0887	COTOVELO PVC SOLDAVEL DE 50MM	SEINFRA	UN	2,0000	4,5200	9,0400
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	4,0000	6,6500	26,6000
					TOTAL MATERIAL:	35,6400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0279	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 50mm	SEINFRA	M	3,0000	0,5300	1,5900
C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	SEINFRA	M2	0,3000	3,0000	0,9000
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,0300	18,9500	0,5685
C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	SEINFRA	M2	0,3000	15,0800	4,5240
					TOTAL SERVICO:	7,5800
					TOTAL SIMPLES:	43,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	9,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	52,7900
					VALOR BDI (27.50%):	14,5200
					TOTAL GERAL COM BDI:	67,3100

14.3.1. C0611 - CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,1600	8,2700	1,3232
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,8000	81,7200	65,3760
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,7800	10,8900	8,4942
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0483	306,8100	14,8189
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0252	327,0200	8,2409
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	SEINFRA	M2	0,1680	36,4900	6,1303
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	0,9600	9,4600	9,0816
					TOTAL SERVICO:	112,1400
					TOTAL SIMPLES:	113,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	56,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	170,0800
					VALOR BDI (27.50%):	46,7700
					TOTAL GERAL COM BDI:	216,8500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 848
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

14.3.2. C3489 - CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/ LIGAÇÃO CONDOMINIAL DI=30x30cm (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,1600	8,2700	1,3232
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,8000	81,7200	65,3760
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,7800	10,8900	8,4942
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0252	306,8100	7,7316
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0252	327,0200	8,2409
C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X	SEINFRA	M2	0,1200	82,7500	9,9300
C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	SEINFRA	M2	0,6000	16,7800	10,0680
					TOTAL SERVICO:	109,8400
					TOTAL SIMPLES:	111,1600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	51,1100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	162,2700
					VALOR BDI (27.50%):	44,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	206,8900

14.4.1. C4074 - CHUMBAMENTO DA TUBULAÇÃO NA CAIXA DE INSPEÇÃO (INTRA-DOMICILIAR) (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,3000	8,2700	2,4810
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,3000	5,4900	1,6470
					TOTAL MAO DE OBRA:	4,1300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0226	409,1400	9,2466
					TOTAL SERVICO:	9,2500
					TOTAL SIMPLES:	13,3800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	9,0400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,4200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1700
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,5900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 849
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

14.5.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

14.5.2. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVICO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

15.1.1. 00009836 - TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688 (M)

TOTAL SIMPLES:	14,5700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,5700
VALOR BDI (14.00%):	2,0400
TOTAL GERAL COM BDI:	16,6100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 850 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

15.1.2. 00009835 - TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40MM - NBR 5688 (M)

TOTAL SIMPLES:	5,2500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,2500
VALOR BDI (14.00%):	0,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	5,9900

16.1.1. 98525 - LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018 (M2)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0030	10,6300	0,0319
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0030	13,0700	0,0392
89031	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0024	41,8800	0,1005
89032	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0006	136,4600	0,0819

TOTAL SERVICO:	0,2500
TOTAL SIMPLES:	0,2500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0300
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	0,2800
VALOR BDI (27.50%):	0,0800
TOTAL GERAL COM BDI:	0,3600

16.2.1. 102276 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0362	146,2300	5,2935
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0394	51,3500	2,0232
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0756	10,6300	0,8036

TOTAL SERVICO:	8,1100
TOTAL SIMPLES:	8,1100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,8700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,9800
VALOR BDI (27.50%):	2,4700
TOTAL GERAL COM BDI:	11,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

PREFEITURA DE PORTEIRAS 851

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

16.2.2. 100574 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0030	183,7800	0,5513
5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0060	50,6800	0,3041
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0090	10,6300	0,0957
					TOTAL SERVICO:	0,9500
					TOTAL SIMPLES:	0,9500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0400
					VALOR BDI (27.50%):	0,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3300

16.2.3. 96385 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0040	226,5700	0,9063
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0300	34,9000	1,0470
5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0060	173,3500	1,0401
5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0270	52,5800	1,4197
73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	SINAPI	CHP	0,0100	144,7500	1,4475
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0330	10,6300	0,3508
93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	SINAPI	CHI	0,0230	40,9700	0,9423
					TOTAL SERVICO:	7,1600
					TOTAL SIMPLES:	7,1600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,1000
					VALOR BDI (27.50%):	2,2300
					TOTAL GERAL COM BDI:	10,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 862 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

16.2.4. C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2354	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	SEINFRA	M3	1,0000	1,2300	1,2300
					TOTAL MATERIAL:	1,2300
					TOTAL SIMPLES:	1,2300
					VALOR ENCARGOS:	0,0000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,2300
					VALOR BDI (27.50%):	0,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,5700

16.2.5. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

853

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.1.1. C1630 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1300	8,2700	1,0751
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,7900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0101	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	SEINFRA	KG	0,0200	20,7100	0,4142
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	0,0400	12,6100	0,5044
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,0120	15,5400	0,1865
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0090	28,7200	0,2585
					TOTAL MATERIAL:	1,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,1500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,9400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,0900
					VALOR BDI (27.50%):	1,6700
					TOTAL GERAL COM BDI:	7,7600

17.2.1. C1267 - ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,0100	224,8700	2,2487
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,2500
					TOTAL SIMPLES:	2,2500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,3900
					VALOR BDI (27.50%):	0,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,0500

17.2.2. C1268 - ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,0115	224,8700	2,5860
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,5900
					TOTAL SIMPLES:	2,5900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,1600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7500
					VALOR BDI (27.50%):	0,7600
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,5100

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 854 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.2.3. C1269 - ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 6M (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,0141	224,8700	3,1707
					TOTAL EQUIPAMENTO:	3,1700
					TOTAL SIMPLES:	3,1700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,3700
					VALOR BDI (27.50%):	0,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,3000

17.2.4. C1256 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,9300	5,4900	16,0857
					TOTAL MAO DE OBRA:	16,0900
					TOTAL SIMPLES:	16,0900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	29,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	45,5600
					VALOR BDI (27.50%):	12,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	58,0900

17.2.5. C1257 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 2,01 A 4,00M (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,4900	5,4900	19,1601
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,1600
					TOTAL SIMPLES:	19,1600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,1100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,2700
					VALOR BDI (27.50%):	14,9200
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,1900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 855 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.2.6. C1258 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 4,00 A 6,00M (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	4,0500	5,4900	22,2345
					TOTAL MAO DE OBRA:	22,2300
					TOTAL SIMPLES:	22,2300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	40,7500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	62,9800
					VALOR BDI (27.50%):	17,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	80,3000

17.3.1. 93382 - REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6500	10,6300	6,9095
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,2740	19,9300	5,4608
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,2540	12,8800	3,2715
95606	UMIDIFICAÇÃO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO PIPA 10000L. AF_11/2016	SINAPI	M3	1,0000	1,5600	1,5600
					TOTAL SERVICO:	17,2000
					TOTAL SIMPLES:	17,2000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,1200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	23,3200
					VALOR BDI (27.50%):	6,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	29,7300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 [illegible]-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 856 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.4.1. 100973 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0083	142,5400	1,1831
5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0151	43,5000	0,6569
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0267	131,6700	3,5156
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0203	32,7500	0,6648
					TOTAL SERVIÇO:	6,0200
					TOTAL SIMPLES:	6,0200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,4300
					VALOR BDI (27.50%):	1,7700
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,2000

17.4.2. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

857

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.5.1. C2924 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (PTxDIA)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃD C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0570	121,8600	6,9460
					TOTAL EQUIPAMENTO:	10,3900

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0570	6,4200	0,3659
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0286	8,2700	0,2365
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0119	8,2700	0,0984
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,0167	6,4200	0,1072
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,8200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	2,0833	0,7700	1,6041
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0143	229,5000	3,2819
					TOTAL MATERIAL:	4,8860

TOTAL SIMPLES:	16,0900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,6300
VALOR BDI (27.50%):	5,1200
TOTAL GERAL COM BDI:	23,7500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

858

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.6.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVICO:	52,3600
					TOTAL SIMPLES:	56,7400
					VALOR ENCARGOS (83,85%):	8,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
					VALOR BDI (27,50%):	18,0700
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

859

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.6.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0896	10,6300	11,5824
					TOTAL SERVICO:	38,8900
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

17.7.1. C2862 - LASTRO DE BRITA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,0000	5,4900	10,9800
					TOTAL MAO DE OBRA:	10,9800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	1,1500	76,1900	87,6185
					TOTAL MATERIAL:	87,6200
					TOTAL SIMPLES:	98,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	20,1200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	118,7200
					VALOR BDI (27.50%):	32,6500
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,3700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 860
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.7.2. C2863 - LASTRO DE PEDRA DE MÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,5000	5,4900	13,7250
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	SEINFRA	M3	1,3000	66,0600	85,8780
					TOTAL MATERIAL:	85,8800
					TOTAL SIMPLES:	99,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	25,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	124,7500
					VALOR BDI (27.50%):	34,3100
					TOTAL GERAL COM BDI:	159,0600

17.7.3. C0168 - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:2 (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,0000	5,4900	54,9000
					TOTAL MAO DE OBRA:	54,9000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	1,0710	67,5000	72,2925
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	643,0000	0,5600	360,0800
					TOTAL MATERIAL:	432,3700
					TOTAL SIMPLES:	487,2700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	100,6000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	587,8700
					VALOR BDI (27.50%):	161,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	749,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. 861
Comissão de Licitação

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.8.1. C0836 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,0000	5,4900	54,9000
					TOTAL MAO DE OBRA:	54,9000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,7780	67,5000	52,5150
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,9658	76,1900	73,5843
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	220,0000	0,5600	123,2000
					TOTAL MATERIAL:	249,3000
					TOTAL SIMPLES:	304,2000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	100,6000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	404,8000
					VALOR BDI (27.50%):	111,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	516,1200

17.8.2. 94964 - CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,7558	90,0000	68,0220
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	322,9777	0,5400	174,4080
00004721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,5872	77,3900	45,4434
					TOTAL MATERIAL:	287,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,5333	10,6300	26,9290
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6046	10,7600	17,2655
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,8259	1,5700	1,2967
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,7787	0,3400	0,2648
					TOTAL SERVICO:	45,7600
					TOTAL SIMPLES:	333,6300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	19,0200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	352,6500
					VALOR BDI (27.50%):	96,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	449,6300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 862
COMISSÃO DE LICI...

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.8.3. C0846 - CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,7140	10,8800	7,7683
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,7700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,0000	5,4900	32,9400
					TOTAL MAO DE OBRA:	32,9400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,7389	67,5000	49,8758
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,6270	76,1900	47,7711
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	507,0000	0,5600	283,9200
I1605	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,2090	73,9000	15,4451
					TOTAL MATERIAL:	397,0200
					TOTAL SIMPLES:	437,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	68,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	506,2400
					VALOR BDI (27.50%):	139,2200
					TOTAL GERAL COM BDI:	645,4600

17.8.4. 92873 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS CDM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,2500	24,4595
88309	PEDREIRD COM ENCARGDS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,4100	24,7549
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	5,5380	10,6300	58,8689
90586	VIBRADDR DE IMERSÃD, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,6720	1,5800	1,0618
90587	VIBRADOR DE IMERSÃD, DIÂMETRD DE PONTEIRA 45MM, MOTDR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1740	0,3700	0,4344
					TOTAL SERVICO:	109,5700
					TOTAL SIMPLES:	109,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	48,0400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	157,6100
					VALOR BDI (27.50%):	43,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	200,9500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 863
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.8.5. C0034 - ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2421	SIKA 1	SEINFRA	KG	7,9200	5,4900	43,4808
					TOTAL MATERIAL:	43,4800
					TOTAL SIMPLES:	43,4800
					VALOR ENCARGOS:	0,0000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,4800
					VALOR BDI (27.50%):	11,9600
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,4400

17.9.1. 92915 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 (KG)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00039017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICD, PARA VERGALHAD *4,2 A 12,5* MM, CDBRIMENTD 20 MM	SINAPI	UN	1,1900	0,2100	0,2499
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,0250	22,3200	0,5580
					TOTAL MATERIAL:	0,8100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0285	10,9900	0,3132
88245	ARMADOR COM ENCARGOS CDMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1743	13,3500	2,3269
92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	SINAPI	KG	1,0000	13,4300	13,4300
					TOTAL SERVICO:	16,0700
					TOTAL SIMPLES:	16,8800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,7700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,6500
					VALOR BDI (27.50%):	5,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,7800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 864 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.9.2. 92921 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 (KG)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00039017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	SINAPI	UN	0,3670	0,2100	0,0771
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,0250	22,3200	0,5580
					TOTAL MATERIAL:	0,6400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0089	10,9900	0,0978
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0542	13,3500	0,7236
92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	SINAPI	KG	1,0000	11,7700	11,7700
					TOTAL SERVICO:	12,5900
					TOTAL SIMPLES:	13,2300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	13,6200
					VALOR BDI (27.50%):	3,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	17,3700

17.9.3. C0215 - ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1000	6,4200	0,6420
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,4700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0300	10,0500	0,3015
I0163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	1,1500	9,5000	10,9250
					TOTAL MATERIAL:	11,2300
					TOTAL SIMPLES:	12,7000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,9800
					VALOR BDI (27.50%):	4,1200
					TOTAL GERAL COM BDI:	19,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

FL. Nº 865

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.10.1. 92419 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040271	LOCACAO DE APRUMADOR METALICO DE PILAR, COM ALTURA E ANGULO REGULAVEIS, EXTENSAO DE *1,50* A *2,80* M	SINAPI	MES	0,1960	3,9000	0,7644
00040275	LOCACAO DE VIGA SANDUICHE METALICA VAZADA PARA TRAVAMENTO DE PILARES, ALTURA DE *8* CM, LARGURA DE *6* CM E EXTENSAO DE 2 M	SINAPI	MES	0,3930	6,0000	2,3580
00040287	LOCACAO DE BARRA DE ANCORAGEM DE 0,80 A 1,20 M DE EXTENSAO, COM ROSCA DE 5/8", INCLUINDO PORCA E FLANGE	SINAPI	MES	0,7850	1,5000	1,1775
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,3000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	L	0,0100	5,8600	0,0586
00040304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	SINAPI	KG	0,0190	24,4800	0,4651
					TOTAL MATERIAL:	0,5300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1590	11,6100	1,8460
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8660	13,2500	11,4745
92263	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,2630	166,3900	43,7606
					TOTAL SERVICO:	57,0800
					TOTAL SIMPLES:	61,9100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	9,2800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	71,1900
					VALOR BDI (27.50%):	19,5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	90,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 866 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.11.1. 87496 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007266	BLOCO CERAMICO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	SINAPI	MIL	0,0279	690,0000	19,2717
00034557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	SINAPI	M	0,7850	3,7400	2,9359
00037395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	SINAPI	CENTO	0,0094	40,0300	0,3763
					TOTAL MATERIAL:	22,5900

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0098	435,7800	4,2706
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6900	13,4100	22,6629
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8450	10,6300	8,9824
					TOTAL SERVICO:	35,8100
					TOTAL SIMPLES:	58,5000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	15,1800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	73,6800
					VALOR BDI (27.50%):	20,2600
					TOTAL GERAL COM BDI:	93,9400

17.12.1. 87877 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 (M2)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87393	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO ROLADO, PREPARO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0015	4.674,9300	7,0124
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0420	13,4100	0,5632
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0042	10,6300	0,0446
					TOTAL SERVICO:	7,6100
					TOTAL SIMPLES:	7,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,9300
					VALOR BDI (27.50%):	2,1800
					TOTAL GERAL COM BDI:	10,1100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 867
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.13.1. 87790 - EMBOÇO OU MASSA UNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037411	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	SINAPI	M2	0,1388	27,3600	3,7976
					TOTAL MATERIAL:	3,8000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0581	435,7800	25,3188
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	13,4100	17,8353
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	10,6300	14,1379
					TOTAL SERVICO:	57,3000
					TOTAL SIMPLES:	61,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	78,3300
					VALOR BDI (27.50%):	21,5400
					TOTAL GERAL COM BDI:	99,8700

17.14.1. 101749 - PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	0,5000	0,5400	0,2700
00003671	JUNTA PLASTICA DE DILATACAO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	SINAPI	M	1,6700	1,0700	1,7869
					TOTAL MATERIAL:	2,0600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87298	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0530	474,3800	25,1421
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4180	13,4100	5,6054
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2090	10,6300	2,2217
					TOTAL SERVICO:	32,9700
					TOTAL SIMPLES:	35,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,8000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	39,8300
					VALOR BDI (27.50%):	10,9500
					TOTAL GERAL COM BDI:	50,7800

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 863 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.15.1. 87623 - CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR 300 KG, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021 (M2)						
MATERIAL		**FONTE**	**UNID**	**COEFICIENTE**	**PREÇO UNITÁRIO**	**TOTAL**
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	0,5000	0,5400	0,2700
00007334	ADITIVO ADESIVO LIQUIDO PARA ARGAMASSAS DE REVESTIMENTOS CIMENTICIOS	SINAPI	L	0,2100	11,6500	2,4465
					TOTAL MATERIAL:	2,7200
SERVICO		**FONTE**	**UNID**	**COEFICIENTE**	**PREÇO UNITÁRIO**	**TOTAL**
87386	ARGAMASSA PRONTA PARA CONTRAPISO, PREPARO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0310	1.711,4500	53,0550
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2140	13,4100	2,8697
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1070	10,6300	1,1374
					TOTAL SERVICO:	57,0600
					TOTAL SIMPLES:	59,7800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	62,2500
					VALOR BDI (27.50%):	17,1200
					TOTAL GERAL COM BDI:	79,3700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.16.1. 101964 - LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00003736	LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (LAJOTAS + VIGOTAS) PARA FORRO, UNIDIRECIONAL, SOBRECARGA DE 100 KG/M2, VAO ATE 4,00 M (SEM COLOCACAO)	SINAPI	M2	1,0000	45,0000	45,0000
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,8700	14,0600	26,2922
00040304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	SINAPI	KG	0,0400	24,4800	0,9792
					TOTAL MATERIAL:	72,2700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5010	13,2500	6,6383
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3540	10,6300	3,7630
92273	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DO TIPO PONTALETE, EM MADEIRA, PARA PÉ-DIREITO SIMPLES. AF_09/2020	SINAPI	M	0,9700	16,1800	15,6946
92723	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	SINAPI	M3	0,0440	435,3100	19,1536
92783	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA 60 DE 4,2 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAPI	KG	0,9910	17,6900	17,5308
					TOTAL SERVICO:	62,7700
					TOTAL SIMPLES:	135,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	143,0500
					VALOR BDI (27.50%):	39,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	182,3900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 870
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.17.1. C4747 - TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE E ALÇA EM AÇO INOX, MONTADA A PARTIR DE GRADE DE PISO ESTRUTURAL (ALTURA 25MM) COM FECHAMENTO ATRAVÉS DE PLACA PLANA EM FIBRA DE VIDRO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	1,0000	6,4200	6,4200
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,6900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9060	GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M	SEINFRA	M	1,0000	481,8300	481,8300
					TOTAL MATERIAL:	481,8300
					TOTAL SIMPLES:	496,5200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,8500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	519,3700
					VALOR BDI (27.50%):	142,8300
					TOTAL GERAL COM BDI:	662,2000

17.18.1. C4749 - ESCADA: COMPOSTA PORLONGARINAS LATERAIS DE TUBO QUADRADO DE 50,8X50,8MM, DEGRAUS COM TUBO CILÍNDRICO 32MM COM APLICAÇÃO DE SUPERFÍCIE ANTIDERRAPANTE E SUPORTES DE FIXAÇÃO NA PAREDE EM PLÁSTIVO REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	1,0000	6,4200	6,4200
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,6900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9062	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO	SEINFRA	M	1,0000	1.311,7700	1.311,7700
					TOTAL MATERIAL:	1.311,7700
					TOTAL SIMPLES:	1.326,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,8500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.349,3100
					VALOR BDI (27.50%):	371,0600
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.720,3700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 871
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.19.1. 100726 - PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005318	DILUENTE AGUARRAS	SINAPI	L	0,0178	18,7800	0,3343
00007293	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM DE DUPLA ACAO GRAFITE FOSCO PARA SUPERFICIES METALICAS FERROSAS	SINAPI	L	0,1776	28,6400	5,0865
					TOTAL MATERIAL:	5,4200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6779	14,4400	9,7889
					TOTAL SERVICO:	9,7900
					TOTAL SIMPLES:	15,2100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	19,6200
					VALOR BDI (27.50%):	5,4000
					TOTAL GERAL COM BDI:	25,0200

17.20.1. C3463 - INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE MONOVIA:TRILHO,TROLLEY / TALHA MANUAL 1,0 T (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0985	CARRO TROLLEY P/ 1,0 a 2,0 T	SEINFRA	UN	1,0000	2.031,0000	2.031,0000
I2651	TALHA MANUAL 1,0 T C/ CORRENTE 5,0m	SEINFRA	UN	1,0000	1.328,0000	1.328,0000
					TOTAL EQUIPAMENTO:	3.359,0000

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	24,0000	6,4200	154,0800
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	24,0000	8,2700	198,4800
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	16,0000	8,2700	132,3200
					TOTAL MAO DE OBRA:	484,8800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	303,2000	7,8500	2.380,1200
					TOTAL MATERIAL:	2.380,1200
					TOTAL SIMPLES:	5.224,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	748,4000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.972,4000
					VALOR BDI (27.50%):	1.917,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	8.889,8100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.20.2. C3499 - MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 20,01 À 40 l/s (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	24,0000	113,3100	2.719,4400
I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	SEINFRA	H	32,0000	0,2100	6,7200
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	SEINFRA	H	32,0000	0,1600	5,1200
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2.731,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	288,0000	6,4200	1.848,9600
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	96,0000	8,2700	793,9200
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	288,0000	5,4900	1.581,1200
					TOTAL MAO OE OBRA:	4.224,0000
					TOTAL SIMPLES:	6.955,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7.389,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14.344,8500
					VALOR BDI (27.50%):	3.944,8300
					TOTAL GERAL COM BDI:	18.289,6800

17.21.1. C3419 - INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	SEINFRA	H	8,0000	0,1600	1,2800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	1,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	40,0000	8,2700	330,8000
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	60,0000	8,2700	496,2000
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	120,0000	5,4900	658,8000
					TOTAL MAO DE OBRA:	1.485,8000
					TOTAL SIMPLES:	1.487,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2.430,1800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.917,2600
					VALOR BDI (27.50%):	1.077,2500
					TOTAL GERAL COM BDI:	4.994,5100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 873
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.22.1. C0663 - CALHA PARSHALL W:3" (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	2,0000	8,2700	16,5400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,0000	5,4900	10,9800
					TOTAL MAO DE OBRA:	27,5200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0608	67,5000	4,1040
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	24,3000	0,5600	13,6080
I2973	CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO P/ ÁGUA W:3"	SEINFRA	UN	1,0000	1.830,3800	1.830,3800
					TOTAL MATERIAL:	1.848,0900
					TOTAL SIMPLES:	1.875,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	44,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.919,8300
					VALOR BDI (27.50%):	527,9500
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.447,7800

17.22.2. C0823 - COMPORTA EM FIBRA, CALHA EM ALUMÍNIO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0465	CANTONEIRA DE ALUMÍNIO 1/2" X1/2" (0,102kg/m)	SEINFRA	M	2,0000	2,3500	4,7000
I0825	COMPORTA EM FIBRA DE VIDRO	SEINFRA	M2	1,0000	379,1800	379,1800
					TOTAL MATERIAL:	383,8800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0027	409,1400	1,1047
					TOTAL SERVICO:	1,1000
					TOTAL SIMPLES:	398,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,8400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	421,5800
					VALOR BDI (27.50%):	115,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	537,5100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

874

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.22.3. C2839 - GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2" (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	30,0000	8,2700	248,1000
					TOTAL MAO DE OBRA:	248,1000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	2,0000	9,5000	19,0000
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,5000	18,1900	9,0950
I2219	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1/2"	SEINFRA	M	3,0000	5,6900	17,0700
I2332	FERRO CHATO 1.1/4" x 1/2" (3,16KG/M)	SEINFRA	KG	90,0000	8,3300	749,7000
					TOTAL MATERIAL:	794,8700
					TOTAL SIMPLES:	1.042,9700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	375,0000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.417,9700
					VALOR BDI (27.50%):	389,9400
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.807,9100

17.22.4. C4750 - TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE E ALÇA EM AÇO INOX, MONTADA A PARTIR DE GRADE DE PISO ESTRUTURAL (ALTURA 25MM) COM FECHAMENTO ATRAVÉS DE PLACA PLANA EM FIBRA DE VIDRO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,5000	8,2700	4,1350
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,5000	5,4900	2,7450
					TOTAL MAO DE OBRA:	6,8900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9063	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 18MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 4MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	SEINFRA	M2	1,0000	977,8600	977,8600
					TOTAL MATERIAL:	977,8600
					TOTAL SIMPLES:	984,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	996,0200
					VALOR BDI (27.50%):	273,9100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.269,9300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Fls. 875

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.22.5. C4855 - CESTO DE LIMPEZA EM AÇO INOX PARA GRADE DE ENTRADA DO POÇO DE SUCÇÃO D=70X30X30CM (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0635	MÁQUINA DE SOLDA (CHI)	SEINFRA	H	0,4500	0,0400	0,0180
I0749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	1,0500	0,0600	0,0630
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,0800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	1,5000	8,2700	12,4050
					TOTAL MAO DE OBRA:	22,0400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	2,0000	3,7200	7,4400
I1872	SOLDA 50X50	SEINFRA	KG	0,3200	82,7300	26,4736
I2207	TUBO AÇO INOX	SEINFRA	M	2,7200	97,9000	266,2880
I7555	TELA DE AÇO SOLDÁVEL Q-92	SEINFRA	M2	0,6000	8,6800	5,2080
I8685	PERFIL METÁLICO "I" OU "H"	SEINFRA	KG	74,8000	7,8500	587,1800
					TOTAL MATERIAL:	892,5900

TOTAL SIMPLES:	914,7100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2600
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	949,9700
VALOR BDI (27.50%):	261,2400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.211,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 876 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.23.1. 94204 - TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	SINAPI	MIL	0,0275	940,0000	25,8500
					TOTAL MATERIAL:	25,8500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5210	10,6300	5,5382
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2540	14,7600	3,7490
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHP	0,0372	12,2600	0,4561
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHI	0,0516	11,3900	0,5877
					TOTAL SERVICO:	10,3400
					TOTAL SIMPLES:	36,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,6700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,8600
					VALOR BDI (27.50%):	11,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,1000

17.24.1. C1336 - ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA CERÂMICA OU CONCRETO VÃO 3 A 7m (TESOURAS / TERÇAS / CONTRAVENTAMENTOS / FERRAGENS) (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,2000	6,4200	7,7040
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,2000	8,2700	9,9240
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,6280

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1161	FERRAGEM PARA TELHADOS	SEINFRA	KG	0,1800	10,9000	1,9620
I1495	MADEIRA (PEROBA)	SEINFRA	M3	0,0250	2.479,0000	61,9750
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,1200	15,5400	1,8648
					TOTAL MATERIAL:	65,8000
					TOTAL SIMPLES:	83,4200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	27,4300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	110,8500
					VALOR BDI (27.50%):	30,4800
					TOTAL GERAL COM BDI:	141,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal 877 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.25.1. 98419 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 3,00 A 3,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	213,2200	213,2200
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	1.527,5400
					TOTAL SIMPLES:	1.527,5400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	74,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.602,4500
					VALOR BDI (27.50%):	440,6700
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.043,1200

17.26.1. 98557 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000626	MANTA LIQUIDA DE BASE ASFALTICA MODIFICADA COM A ADICAO DE ELASTOMEROS DILUIDOS EM SOLVENTE ORGANICO, APLICACAO A FRIO (MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ASFASTICA)	SINAPI	KG	1,5000	14,3900	21,5850
					TOTAL MATERIAL:	21,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0850	12,1100	1,0294
88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4220	13,4100	5,6590
					TOTAL SERVICO:	6,6900
					TOTAL SIMPLES:	28,2800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	31,5000
					VALOR BDI (27.50%):	8,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	40,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 878
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

17.26.2. C2841 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,5000	8,2700	4,1350
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6400	5,4900	3,5136
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,6500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2421	SIKA 1	SEINFRA	KG	0,5000	5,4900	2,7450
					TOTAL MATERIAL:	2,7500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0250	409,1400	10,2285
					TOTAL SERVICO:	10,2300
					TOTAL SIMPLES:	20,6300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	15,2000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	35,8300
					VALOR BDI (27.50%):	9,8500
					TOTAL GERAL COM BDI:	45,6800

18.1.1. C1630 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1300	8,2700	1,0751
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,7900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0101	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	SEINFRA	KG	0,0200	20,7100	0,4142
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	0,0400	12,6100	0,5044
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,0120	15,5400	0,1865
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0090	28,7200	0,2585
					TOTAL MATERIAL:	1,3600
					TOTAL SIMPLES:	3,1500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,9400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,0900
					VALOR BDI (27.50%):	1,6700
					TOTAL GERAL COM BDI:	7,7600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 879
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.2.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

18.3.1. 94342 - ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	1,2500	75,0000	93,7500
					TOTAL MATERIAL:	93,7500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0060	226,5700	1,3594
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0030	34,9000	0,1047
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6590	10,6300	7,0052
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,2740	19,9300	5,4608
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,2540	12,8800	3,2715
					TOTAL SERVICO:	17,2000
					TOTAL SIMPLES:	110,9500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,1300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	117,0800
					VALOR BDI (27.50%):	32,2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	149,2800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.4.1. 93382 - REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6500	10,6300	6,9095
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,2740	19,9300	5,4608
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,2540	12,8800	3,2715
95606	UMIDIFICAÇÃO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO PIPA 10000L. AF_11/2016	SINAPI	M3	1,0000	1,5600	1,5600
					TOTAL SERVICO:	17,2000
					TOTAL SIMPLES:	17,2000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,1200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	23,3200
					VALOR BDI (27.50%):	6,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	29,7300

18.5.1. C0829 - CONCRETO CICLÓPICO FCK 10 MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP) (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,0000	8,2700	16,5400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,0000	5,4900	54,9000
					TOTAL MAO DE OBRA:	71,4400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3227	PEDRA DE MÃO/POLIÉDRICA	SEINFRA	M3	0,3000	27,7600	8,3280
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	SEINFRA	M3	0,7000	252,9300	177,0510
					TOTAL SERVICO:	185,3800
					TOTAL SIMPLES:	256,8200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	187,3000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	444,1200
					VALOR BDI (27.50%):	122,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	566,2500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 881
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.6.1. 101964 - LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00003736	LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (LAJOTAS + VIGOTAS) PARA FORRO, UNIDIRECIONAL, SOBRECARGA DE 100 KG/M2, VAO ATE 4,00 M (SEM COLOCACAO)	SINAPI	M2	1,0000	45,0000	45,0000
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,8700	14,0600	26,2922
00040304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	SINAPI	KG	0,0400	24,4800	0,9792
					TOTAL MATERIAL:	72,2700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5010	13,2500	6,6383
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3540	10,6300	3,7630
92273	FABRICAÇÃO DE ESCORAS DO TIPO PONTALETE, EM MADEIRA, PARA PÉ-DIREITO SIMPLES. AF_09/2020	SINAPI	M	0,9700	16,1800	15,6946
92723	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	SINAPI	M3	0,0440	435,3100	19,1536
92783	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA 60 DE 4,2 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAPI	KG	0,9910	17,6900	17,5308
					TOTAL SERVICO:	52,7700
					TOTAL SIMPLES:	135,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	143,0500
					VALOR BDI (27.50%):	39,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	182,3900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

882

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.7.1. 87496 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007266	BLOCO CERAMICO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	SINAPI	MIL	0,0279	690,0000	19,2717
00034557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	SINAPI	M	0,7850	3,7400	2,9359
00037395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	SINAPI	CENTO	0,0094	40,0300	0,3763
					TOTAL MATERIAL:	22,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0098	435,7800	4,2706
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6900	13,4100	22,6629
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8450	10,6300	8,9824
					TOTAL SERVICO:	35,9100
					TOTAL SIMPLES:	58,5000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	15,1800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	73,6800
					VALOR BDI (27.50%):	20,2600
					TOTAL GERAL COM BDI:	93,9400

18.7.2. 93202 - FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO. AF_03/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	SINAPI	UN	11,2000	0,5900	6,6080
					TOTAL MATERIAL:	6,6100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87294	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0052	359,3600	1,8687
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5290	13,4100	7,0939
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1060	10,6300	1,1268
					TOTAL SERVICO:	10,0900
					TOTAL SIMPLES:	16,7000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,0200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	20,7200
					VALOR BDI (27.50%):	5,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	26,4200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 883
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.8.1. 101161 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000665	ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO, QUADRICULADO, 16 FUROS *50 X 50 X 7* CM	SINAPI	UN	3,9500	24,9900	98,7105
					TOTAL MATERIAL:	98,7100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,0550	13,4100	27,5576
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0280	10,6300	10,9276
100489	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0100	396,7500	3,9675
					TOTAL SERVICO:	42,4600

TOTAL SIMPLES:	141,1700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	18,0500
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	159,2200
VALOR BDI (27.50%):	43,7900
TOTAL GERAL COM BDI:	203,0100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

884





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.9.1. 93183 - VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	L	0,0070	5,8600	0,0410
00039017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	SINAPI	UN	6,0000	0,2100	1,2600
					TOTAL MATERIAL:	1,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87294	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0019	359,3600	0,6828
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0680	13,4100	0,9119
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0940	10,6300	0,9992
92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,2170	125,6400	27,2639
92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	SINAPI	KG	0,7900	14,6300	11,5577
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0240	328,8300	7,8919
					TOTAL SERVICO:	49,3000
					TOTAL SIMPLES:	50,6000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,0400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	53,6400
					VALOR BDI (27.50%):	14,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	68,3900

18.10.1. 90443 - RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0700	10,6600	0,7462
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4490	12,9400	5,8101
					TOTAL SERVICO:	6,5600
					TOTAL SIMPLES:	6,5600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,2600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8200
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 885 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.11.1. 87877 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87393	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO ROLADO, PREPARO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0015	4.674,9300	7,0124
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0420	13,4100	0,5632
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0042	10,6300	0,0446
					TOTAL SERVICO:	7,6100
					TOTAL SIMPLES:	7,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,9300
					VALOR BDI (27.50%):	2,1800
					TOTAL GERAL COM BDI:	10,1100

18.11.2. 87879 - CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 C OM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87313	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0042	374,5000	1,5729
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0700	13,4100	0,9387
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0070	10,6300	0,0744
					TOTAL SERVICO:	2,5800
					TOTAL SIMPLES:	2,5800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,1500
					VALOR BDI (27.50%):	0,8700
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,0200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA-CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal
FL. Nº 886
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.12.1. 87532 - EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERAMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPAR O MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENT ES COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALIS CAS. AF_06/2014 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0376	435,7800	16,3853
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4300	13,4100	5,7663
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1580	10,6300	1,6795
					TOTAL SERVICO:	23,8400
					TOTAL SIMPLES:	23,8400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	29,1200
					VALOR BDI (27.50%):	8,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	37,1300

18.13.1. 87790 - EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037411	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	SINAPI	M2	0,1388	27,3600	3,7976
					TOTAL MATERIAL:	3,8000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0581	435,7800	25,3188
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	13,4100	17,8353
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	10,6300	14,1379
					TOTAL SERVICO:	57,3000
					TOTAL SIMPLES:	61,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	78,3300
					VALOR BDI (27.50%):	21,5400
					TOTAL GERAL COM BDI:	99,8700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 887
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.14.1. 87267 - REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÉS OU SE MI-GRÉS DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000536	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MENOR OU IGUAL A 3, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	SINAPI	M2	1,0600	29,9000	31,6940
00001381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	SINAPI	KG	4,8600	0,7100	3,4506
00034357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	SINAPI	KG	0,4200	4,1600	1,7472
					TOTAL MATERIAL:	36,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,7000	14,8800	10,4160
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3700	10,6300	3,9331
					TOTAL SERVICO:	14,3500
					TOTAL SIMPLES:	51,2400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	58,2700
					VALOR BDI (27.50%):	16,0200
					TOTAL GERAL COM BDI:	74,2900

18.15.1. 98679 - PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	0,5000	0,5400	0,2700
00003671	JUNTA PLASTICA DE DILATACAO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	SINAPI	M	1,6700	1,0700	1,7869
					TOTAL MATERIAL:	2,0600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87298	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0310	474,3800	14,7058
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3540	13,4100	4,7471
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1770	10,6300	1,8815
					TOTAL SERVICO:	21,3400
					TOTAL SIMPLES:	23,4000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,7400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	27,1400
					VALOR BDI (27.50%):	7,4600
					TOTAL GERAL COM BDI:	34,6000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 888
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.16.1. 87246 - REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X3 5 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001287	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	SINAPI	M2	1,0800	32,9000	35,5320
00001381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	SINAPI	KG	4,8600	0,7100	3,4506
00034357	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	SINAPI	KG	0,2400	4,1600	0,9984
					TOTAL MATERIAL:	39,9800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6400	14,8800	9,5232
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2600	10,6300	2,7638
					TOTAL SERVICO:	12,2800
					TOTAL SIMPLES:	52,2600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,0900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	58,3500
					VALOR BDI (27.50%):	16,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	74,4000

18.17.1. 94204 - TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007173	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	SINAPI	MIL	0,0275	940,0000	25,8500
					TOTAL MATERIAL:	25,8500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5210	10,6300	5,5382
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2540	14,7600	3,7490
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHP	0,0372	12,2600	0,4561
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHI	0,0516	11,3900	0,5877
					TOTAL SERVICO:	10,3400
					TOTAL SIMPLES:	36,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,6700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,8600
					VALOR BDI (27.50%):	11,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06152898[illegible]-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Mun... FL. Nº 889 COMISSÃO DE LICIT...

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.18.1. C1336 - ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA CERÂMICA OU CONCRETO VÃO 3 A 7m (TESOURAS / TERÇAS / CONTRAVENTAMENTOS / FERRAGENS) (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRD	SEINFRA	H	1,2000	6,4200	7,7040
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,2000	8,2700	9,9240
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,6200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1161	FERRAGEM PARA TELHADOS	SEINFRA	KG	0,1800	10,9000	1,9620
I1495	MADEIRA (PEROBA)	SEINFRA	M3	0,0250	2.479,0000	61,9750
I1724	PREGD	SEINFRA	KG	0,1200	15,5400	1,8648
					TOTAL MATERIAL:	65,8000
					TOTAL SIMPLES:	83,4200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	27,4300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	110,8500
					VALOR BDI (27.50%):	30,4800
					TOTAL GERAL COM BDI:	141,3300

18.18.2. 94221 - CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007181	CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	SINAPI	UN	3,0000	2,4300	7,2900
					TOTAL MATERIAL:	7,2900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87337	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICD COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0117	359,2900	4,2037
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2090	10,6300	2,2217
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1640	14,7600	2,4206
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHP	0,0063	12,2600	0,0772
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MDTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHI	0,0087	11,3900	0,0991
					TOTAL SERVICO:	9,0200
					TOTAL SIMPLES:	16,3100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,8400
					VALOR BDI (27.50%):	6,1800
					TOTAL GERAL COM BDI:	24,0200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

890

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.19.1. 100327 - RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000142	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	SINAPI	310ML	0,2110	29,2500	6,1718
00001113	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM	SINAPI	M	1,0500	39,7500	41,7375
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0080	19,5000	0,1560
00005104	REBITE DE ALUMINIO VAZADO DE REPUXO, 3,2 X 8 MM (1KG = 1025 UNIDADES)	SINAPI	KG	0,0016	66,5700	0,1065
00013388	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	SINAPI	KG	0,0590	155,6300	9,1822
					TOTAL MATERIAL:	57,3600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2390	10,6300	2,5406
88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1450	14,7600	2,1402
93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHP	0,0132	12,2600	0,1618
93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	SINAPI	CHI	0,0183	11,3900	0,2084
					TOTAL SERVICO:	5,0500
					TOTAL SIMPLES:	62,4100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	64,6900
					VALOR BDI (27.50%):	17,7900
					TOTAL GERAL COM BDI:	82,4800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

891

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.20.1. 100701 - PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004930	PORTA DE ABRIR EM GRADIL COM BARRA CHATA 3 CM X 1/4", COM REQUADRO E GUARNICAO - COMPLETO - ACABAMENTO NATURAL	SINAPI	M2	1,0000	468,3500	468,3500
					TOTAL MATERIAL:	468,3500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4570	13,4100	6,1284
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2290	10,6300	2,4343
88627	ARGAMASSA TRAÇO 1:0,5:4,5 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA ASSENTAMENTO DE ALVENARIA, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0120	427,4800	5,1298
					TOTAL SERVICO:	13,6900
					TOTAL SIMPLES:	482,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,4300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	486,4700
					VALOR BDI (27.50%):	133,7800
					TOTAL GERAL COM BDI:	620,2500

18.21.1. 100757 - PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_P (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005318	DILUENTE AGUARRAS	SINAPI	L	0,1240	18,7800	2,3287
00007311	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO	SINAPI	L	0,4134	26,7400	11,0543
					TOTAL MATERIAL:	13,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0531	14,4400	15,2068
					TOTAL SERVICO:	15,2100
					TOTAL SIMPLES:	28,5900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,8600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	35,4500
					VALOR BDI (27.50%):	9,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	45,2000

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528081-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 892
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.22.1. C0588 - CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,2000	8,2700	1,6540
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,6500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2496	SUPERCAL	SEINFRA	KG	0,3000	1,1500	0,3450
					TOTAL MATERIAL:	0,3500
					TOTAL SIMPLES:	2,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,5000
					VALOR BDI (27.50%):	1,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,7400

18.23.1. C2899 - PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	5,0000	6,4200	32,1000
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	5,0000	8,2700	41,3500
					TOTAL MAO DE OBRA:	73,4500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	1,6700	0,5500	0,9185
I2100	TINTA ÓLEO	SEINFRA	L	3,4200	19,7700	67,6134
I2425	SOLVENTE	SEINFRA	L	0,5000	13,4900	6,7450
					TOTAL MATERIAL:	75,2800
					TOTAL SIMPLES:	148,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	114,2500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	262,9800
					VALOR BDI (27.50%):	72,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	335,3000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL Nº 893 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.24.1. 89356 - TUBO, PVC, SOLDAVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE AGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00009868	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	SINAPI	M	1,0610	4,0800	4,3289
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,1230	1,8300	0,2251
					TOTAL MATERIAL:	4,5600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3690	10,6600	3,9335
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3690	12,9400	4,7749
					TOTAL SERVICO:	8,7000
					TOTAL SIMPLES:	13,2600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,1100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,3700
					VALOR BDI (27.50%):	4,7800
					TOTAL GERAL COM BDI:	22,1500

18.24.2. 89357 - TUBO, PVC, SOLDAVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE AGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00009869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	SINAPI	M	1,0610	9,1600	9,7188
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,1470	1,8300	0,2690
					TOTAL MATERIAL:	9,9900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4400	10,6600	4,6904
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4400	12,9400	5,6936
					TOTAL SERVICO:	10,3800
					TOTAL SIMPLES:	20,3700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,8900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	25,2600
					VALOR BDI (27.50%):	6,9500
					TOTAL GERAL COM BDI:	32,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 894
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.24.3. 89711 - TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00009835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	1,0500	5,2500	5,5125
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,1000	1,8300	0,1830
					TOTAL MATERIAL:	5,6900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3000	10,6600	3,1980
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3000	12,9400	3,8820
					TOTAL SERVICO:	7,0800
					TOTAL SIMPLES:	12,7700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,1100
					VALOR BDI (27.50%):	4,4300
					TOTAL GERAL COM BDI:	20,5400

18.24.4. 89712 - TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	SINAPI	UN	0,0108	50,0100	0,5401
00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	1,0500	8,9400	9,3870
00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	SINAPI	UN	0,0163	56,6600	0,9236
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,1270	1,8300	0,2324
					TOTAL MATERIAL:	11,0800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3800	10,6600	4,0508
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3800	12,9400	4,9172
					TOTAL SERVICO:	8,9700
					TOTAL SIMPLES:	20,0500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,2800
					VALOR BDI (27.50%):	6,6800
					TOTAL GERAL COM BDI:	30,9600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.24.5. 89714 - TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	SINAPI	UN	0,0363	50,0100	1,8154
00009836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	1,0500	14,5700	15,2985
00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	SINAPI	UN	0,0593	56,6600	3,3599
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,2470	1,8300	0,4520
					TOTAL MATERIAL:	20,8300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,7400	10,6600	7,8884
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,7400	12,9400	9,5756
					TOTAL SERVICO:	17,4700
					TOTAL SIMPLES:	38,4000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	46,6300
					VALOR BDI (27.50%):	12,8200
					TOTAL GERAL COM BDI:	59,4500

18.25.1. 100848 - VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004384	PARAFUSO NIQUELADO COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PECA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-10	SINAPI	UN	2,0000	23,3800	46,7600
00006138	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA / VASO SANITARIO	SINAPI	UN	1,0000	10,0700	10,0700
00011786	BACIA SANITARIA (VASO) INFANTIL, SIFONADO, DE LOUCA BRANCA, (SEM ASSENTO)	SINAPI	UN	1,0000	368,2600	368,2600
00037329	REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	SINAPI	KG	0,0881	87,8000	7,7352
					TOTAL MATERIAL:	432,8300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4968	12,9400	6,4286
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3495	10,6300	3,7152
					TOTAL SERVICO:	10,1500
					TOTAL SIMPLES:	442,9800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,7400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	447,7200
					VALOR BDI (27.50%):	123,1200
					TOTAL GERAL COM BDI:	570,8400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 896
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.25.2. 86942 - LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO PO PULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30 CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMEN TO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
86879	VÁLVULA EM PLÁSTICO 1? PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	1,0000	5,3300	5,3300
86882	SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2? - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	1,0000	18,3400	18,3400
86884	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2? X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	1,0000	6,5700	6,5700
86904	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	1,0000	119,5800	119,5800
86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2? OU 3/4?, PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	1,0000	53,5900	53,5900
					TOTAL SERVICO:	203,4100
					TOTAL SIMPLES:	203,4100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	7,3300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	210,7400
					VALOR BDI (27.50%):	57,9500
					TOTAL GERAL COM BDI:	268,6900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal do Porteiras
FL. Nº 897
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.25.3. 89708 - CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELASTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	SINAPI	UN	0,0148	50,0100	0,7401
00000297	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL DN 75 MM (NBR 5688)	SINAPI	UN	1,0000	3,1100	3,1100
00011714	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X *185* X 75 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA	SINAPI	UN	1,0000	59,9500	59,9500
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0300	20,6400	0,6192
00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	SINAPI	UN	0,0225	56,6600	1,2749
00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	SINAPI	UN	0,0570	1,8300	0,1043
					TOTAL MATERIAL:	65,7900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3800	10,6600	4,0508
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3800	12,9400	4,9172
					TOTAL SERVICO:	8,9700
					TOTAL SIMPLES:	74,7600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	78,9900
					VALOR BDI (27.50%):	21,7200
					TOTAL GERAL COM BDI:	100,7100

18.25.4. 89352 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00003148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	SINAPI	UN	0,0084	14,3800	0,1208
00006020	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1/2 " (REF 1509)	SINAPI	UN	1,0000	26,6400	26,6400
					TOTAL MATERIAL:	26,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0719	10,6600	0,7665
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0719	12,9400	0,9304
					TOTAL SERVICO:	1,7000
					TOTAL SIMPLES:	28,4600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	29,2500
					VALOR BDI (27.50%):	8,0400
					TOTAL GERAL COM BDI:	37,2900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9





OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.25.5. C0797 - CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO) (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,2500	8,2700	2,0675
					TOTAL MAO DE OBRA:	2,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0796	CHUVEIRO PLASTICO	SEINFRA	UN	1,0000	5,1500	5,1500
I1180	FITA DE VEDAÇÃO	SEINFRA	M	0,3500	0,2800	0,0980
					TOTAL MATERIAL:	5,2500
					TOTAL SIMPLES:	7,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,0100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,3300
					VALOR BDI (27.50%):	2,8400
					TOTAL GERAL COM BDI:	13,1700

18.26.1. C0836 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,0000	5,4900	54,9000
					TOTAL MAO DE OBRA:	54,9000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,7780	67,5000	52,5150
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,9658	76,1900	73,5843
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	220,0000	0,5600	123,2000
					TOTAL MATERIAL:	249,3000
					TOTAL SIMPLES:	304,2000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	100,6000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	404,8000
					VALOR BDI (27.50%):	111,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	516,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 899
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

18.26.2. C4026 - CANALETA DE CONCRETO 20cm x 20cm C/ TAMPA EM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0464	CANTDNEIRA DE ALUMÍNIO 1 1/4" X 1 1/4" (0,516kg/m)	SEINFRA	M	4,0000	12,7400	50,9600
I7546	CHAPA DE ALUMÍNID XADREZ DE 1/4" (8,1KG/M2)	SEINFRA	M2	0,2500	231,1200	57,7800
					TOTAL MATERIAL:	108,7400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0600	340,2000	20,4120
C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	SEINFRA	M2	0,4000	85,5500	34,2200
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,1000	14,5500	1,4550
					TOTAL SERVICO:	56,0900

TOTAL SIMPLES:	164,8300
VALOR ENCARGOS (83.85%):	19,1100
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	183,9400
VALOR BDI (27.50%):	50,5800
TOTAL GERAL COM BDI:	234,5200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 900
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.1.1. C2903 - PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	3,0000	8,2700	24,8100
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	2,0000	8,2700	16,5400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,0000	5,4900	32,9400
					TOTAL MAO DE OBRA:	74,2900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	SEINFRA	KG	10,6900	8,1700	87,3373
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	SEINFRA	M	8,8300	71,0200	627,1066
I2338	FERRO CHATO 1/2" x 3/16" (0,47KG/M)	SEINFRA	KG	4,2500	8,3300	35,4025
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	SEINFRA	KG	5,0000	8,3300	41,6500
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	SEINFRA	UN	4,0000	11,3100	45,2400
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	SEINFRA	M2	2,0000	40,5000	81,0000
					TOTAL MATERIAL:	917,7400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	6,8000	12,3000	83,6400
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	1,0140	10,8900	11,0425
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,2721	327,0200	88,9821
					TOTAL SERVICO:	183,6600

TOTAL SIMPLES:	1.175,6900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	157,1200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.332,8100
VALOR BDI (27.50%):	366,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	1.699,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

901

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.1.2. C2904 - PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	6,0000	8,2700	49,6200
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	3,0000	8,2700	24,8100
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	12,0000	5,4900	65,8800
					TOTAL MAO DE OBRA:	140,3100

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	SEINFRA	KG	39,0000	8,1700	318,6300
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	SEINFRA	M	21,6000	71,0200	1.534,0320
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	SEINFRA	KG	10,0000	8,3300	83,3000
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	SEINFRA	UN	8,0000	11,3100	90,4800
I2365	JUNÇÃO 45 PVC COM ROSCA DE 1.1/2"	SEINFRA	UN	10,8500	12,0600	130,8510
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	SEINFRA	M2	7,2000	40,5000	291,6000
					TOTAL MATERIAL:	2.448,8900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	13,6000	12,3000	167,2800
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,0270	10,8900	22,0740
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,5442	327,0200	177,9643
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	10,0000	36,4900	364,9000
					TOTAL SERVICO:	732,2100

TOTAL SIMPLES:	3.321,4100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	598,1200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.919,5300
VALOR BDI (27.50%):	1.077,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	4.997,4000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 902
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.2.1. 100757 - PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_P (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005318	DILUENTE AGUARRAS	SINAPI	L	0,1240	18,7800	2,3287
00007311	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO	SINAPI	L	0,4134	26,7400	11,0543
					TOTAL MATERIAL:	13,3800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0531	14,4400	15,2068
					TOTAL SERVICO:	15,2100
					TOTAL SIMPLES:	28,5900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,8600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	35,4500
					VALOR BDI (27.50%):	9,7500
					TOTAL GERAL COM BDI:	45,2000

19.3.1. C2899 - PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	5,0000	6,4200	32,1000
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	5,0000	8,2700	41,3500
					TOTAL MAO DE OBRA:	73,4500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	1,6700	0,5500	0,9185
I2100	TINTA ÓLEO	SEINFRA	L	3,4200	19,7700	67,6134
I2425	SOLVENTE	SEINFRA	L	0,5000	13,4900	6,7450
					TOTAL MATERIAL:	75,2800
					TOTAL SIMPLES:	148,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	114,2500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	262,9800
					VALOR BDI (27.50%):	72,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	335,3000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.4.1. C4600 - MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. UTIL 1,80m COM CERCA DE PROTEÇÃO EM "V" COM ARAME FARPADO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,2500	5,4900	1,3725
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0097	ARAME FARPADO FIO 16 BWG	SEINFRA	M	6,0000	0,8700	5,2200
					TOTAL MATERIAL:	5,2200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0058	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:2:8) C/ AGREGADOS ADQUIRIDOS	SEINFRA	M3	0,1600	287,4800	45,9968
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	1,8000	36,0500	64,8900
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	0,2000	151,6500	30,3300
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	0,9200	12,3000	11,3160
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,2600	10,8900	2,8314
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	3,8000	3,4200	12,9960
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,0170	327,0200	5,5593
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,3600	36,4900	13,1364
C2122	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	3,8000	8,8000	33,4400
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,1600	14,5500	2,3280
					TOTAL SERVICO:	222,8400

TOTAL SIMPLES:	229,4300
VALOR ENCARGOS (83.85%):	161,9400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	391,3700
VALOR BDI (27.50%):	107,6300
TOTAL GERAL COM BDI:	499,0000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.5.1. C0588 - CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,2000	8,2700	1,6540
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,6500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2496	SUPERCAL	SEINFRA	KG	0,3000	1,1500	0,3450
					TOTAL MATERIAL:	0,3500
					TOTAL SIMPLES:	2,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,5000
					VALOR BDI (27.50%):	1,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,7400

19.6.1. 98504 - PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00003324	GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	SINAPI	M2	1,0000	8,5700	8,5700
					TOTAL MATERIAL:	8,5700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1564	10,6300	1,6625
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0391	13,0700	0,5110
					TOTAL SERVICO:	2,1700
					TOTAL SIMPLES:	10,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6500
					VALOR BDI (27.50%):	3,2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	14,8500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 405
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.7.1. 96624 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	1,1300	77,8000	87,9140
					TOTAL MATERIAL:	87,9100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0300	13,4100	13,8123
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3430	10,6300	3,6461
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0320	9,6400	0,3085
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0300	0,5500	0,0165
					TOTAL SERVICO:	17,7900
					TOTAL SIMPLES:	105,7000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,9000
					VALOR BDI (27.50%):	31,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	145,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 906
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.8.1. 92395 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_12/2015 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,0568	90,0000	5,1120
00000679	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, 25 CM X 25 CM, E = 10 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	SINAPI	M2	1,0174	47,6000	48,4282
00004741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,0064	73,1000	0,4678
					TOTAL MATERIAL:	54,0100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2789	13,3500	3,7233
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2789	10,6300	2,9647
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0069	9,6400	0,0665
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,1326	0,5500	0,0729
91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0135	22,4000	0,3024
91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,1260	0,9900	0,1247
					TOTAL SERVICO:	7,2400
					TOTAL SIMPLES:	61,2500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,9900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	64,2400
					VALOR BDI (27.50%):	17,6700
					TOTAL GERAL COM BDI:	81,9100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 907
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.9.1. 94266 - GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,0070	90,0000	0,6300
00034492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAPI	M3	0,0500	350,0000	17,5000
					TOTAL MATERIAL:	18,1300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1420	12,1100	1,7196
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2760	13,4100	3,7012
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5520	10,6300	5,8678
88831	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0020	401,9700	0,8039
92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHP	0,0240	16,4900	0,3958
92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	SINAPI	CHI	0,1180	4,4900	0,5298
					TOTAL SERVICO:	13,0200
					TOTAL SIMPLES:	31,1500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	36,1800
					VALOR BDI (27.50%):	9,9500
					TOTAL GERAL COM BDI:	46,1300

19.10.1. 98510 - PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000358	MUDA DE ARVORE ORNAMENTAL, OITI/AROEIRA SALSA/ANGICO/IPE/JACARANDA OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H= *1* M	SINAPI	UN	1,0000	74,4200	74,4200
					TOTAL MATERIAL:	74,4200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,7272	10,6300	7,7301
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1818	13,0700	2,3761
					TOTAL SERVICO:	10,1100
					TOTAL SIMPLES:	84,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	88,8000
					VALOR BDI (27.50%):	24,4200
					TOTAL GERAL COM BDI:	113,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.1.1. 91870 - ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002673	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2 ", SEM LUVA	SINAPI	M	1,0170	3,6300	3,6917
					TOTAL MATERIAL:	3,6900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1520	11,1400	1,6933
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1520	13,5000	2,0520
					TOTAL SERVICO:	3,7400
					TOTAL SIMPLES:	7,4300
					VALOR ENCARGOS (83,85%):	1,7100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,1400
					VALOR BDI (27,50%):	2,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	11,6500

19.11.1.2. 91871 - ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002674	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	SINAPI	M	1,0170	4,5200	4,5968
					TOTAL MATERIAL:	4,6000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1700	11,1400	1,8938
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1700	13,5000	2,2950
					TOTAL SERVICO:	4,1900
					TOTAL SIMPLES:	8,7900
					VALOR ENCARGOS (83,85%):	1,9000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,6900
					VALOR BDI (27,50%):	2,9400
					TOTAL GERAL COM BDI:	13,6300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9



909

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.1.3. 91873 - ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002684	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/4 ", SEM LUVA	SINAPI	M	1,0170	9,4000	9,5598
					TOTAL MATERIAL:	9,5600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2210	11,1400	2,4619
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2210	13,5000	2,9835
					TOTAL SERVICO:	5,4400
					TOTAL SIMPLES:	15,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,4800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,4800
					VALOR BDI (27.50%):	4,8100
					TOTAL GERAL COM BDI:	22,2900

19.11.2.1. 91926 - CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001014	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAPI	M	1,1900	2,2700	2,7013
00021127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	SINAPI	UN	0,0090	3,8500	0,0347
					TOTAL MATERIAL:	2,7300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0300	11,1400	0,3342
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0300	13,5000	0,4050
					TOTAL SERVICO:	0,7400
					TOTAL SIMPLES:	3,4700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,8000
					VALOR BDI (27.50%):	1,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,8500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 910
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.2.2. 91928 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000981	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	SINAPI	M	1,1900	4,0600	4,8314
00021127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	SINAPI	UN	0,0090	3,8500	0,0347
					TOTAL MATERIAL:	4,8600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0400	11,1400	0,4456
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0400	13,5000	0,5400
					TOTAL SERVICO:	0,9900
					TOTAL SIMPLES:	5,8500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,2900
					VALOR BDI (27.50%):	1,7300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,0200

19.11.2.3. 91930 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000982	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 6 MM2	SINAPI	M	1,1900	5,6800	6,7592
00021127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	SINAPI	UN	0,0090	3,8500	0,0347
					TOTAL MATERIAL:	6,7900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0520	11,1400	0,5793
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0520	13,5000	0,7020
					TOTAL SERVICO:	1,2800
					TOTAL SIMPLES:	8,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,6400
					VALOR BDI (27.50%):	2,3800
					TOTAL GERAL COM BDI:	11,0200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 111 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.2.4. 92985 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00021127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	SINAPI	UN	0,0090	3,8500	0,0347
00039233	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2	SINAPI	M	1,0150	32,9900	33,4849
					TOTAL MATERIAL:	33,5100

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0730	11,1400	0,8132
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0730	13,5000	0,9855
					TOTAL SERVIÇO:	1,8000
					TOTAL SIMPLES:	35,3100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,8100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	36,1200
					VALOR BDI (27.50%):	9,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	46,0500

19.11.2.5. 96974 - CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	1,0500	41,7500	43,8375
					TOTAL MATERIAL:	43,8400

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3251	11,1400	3,6216
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3251	13,5000	4,3889
98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,5000	16,2400	8,1200
					TOTAL SERVIÇO:	16,1300
					TOTAL SIMPLES:	59,9700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,4300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,4000
					VALOR BDI (27.50%):	17,9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,3900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 412
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.2.6. 96973 - CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	1,0500	29,9800	31,4790
					TOTAL MATERIAL:	31,4800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2533	11,1400	2,8218
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2533	13,5000	3,4196
98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,5000	16,2400	8,1200
					TOTAL SERVICO:	14,3600
					TOTAL SIMPLES:	45,8400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	4,6200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	50,4600
					VALOR BDI (27.50%):	13,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	64,3400

19.11.2.7. 96971 - CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	1,0500	14,0500	14,7525
					TOTAL MATERIAL:	14,7500

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0957	11,1400	1,0661
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0957	13,5000	1,2920
98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,5000	16,2400	8,1200
					TOTAL SERVICO:	10,4800
					TOTAL SIMPLES:	25,2300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,8500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	28,0800
					VALOR BDI (27.50%):	7,7200
					TOTAL GERAL COM BDI:	35,8000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.3.1. C0625 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,2250	6,4200	1,4445
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,1850	6,4200	7,6077
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,2250	8,2700	1,8608
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,1850	8,2700	9,8000
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	6,2910	8,2700	52,0266
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	11,4510	5,4900	62,8660
					TOTAL MAO DE OBRA:	135,6100

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0440	10,0500	0,4422
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,2074	67,5000	13,9995
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	2,5820	8,2800	21,3790
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,1402	76,1900	10,6818
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	20,0000	1,1000	22,0000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,2000	30,3300	6,0660
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	42,0000	0,5600	23,5200
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,0590	10,0100	0,5906
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	305,0000	0,5800	176,9000
					TOTAL MATERIAL:	275,5800
					TOTAL SIMPLES:	411,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	226,0500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	637,2400
					VALOR BDI (27.50%):	175,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	812,4800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 914
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.3.2. C0624 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	6,4200	0,7383
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	6,4200	3,8841
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	8,2700	0,9511
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	8,2700	5,0034
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	4,6830	8,2700	38,7284
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	8,1270	5,4900	44,6172
					TOTAL MAO DE OBRA:	93,8200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0220	10,0500	0,2211
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,1518	67,5000	10,2465
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,3170	8,2800	10,9048
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,0880	76,1900	6,7047
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	15,0000	1,1000	16,5000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,1000	30,3300	3,0330
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	30,0000	0,5600	16,8000
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,0300	10,0100	0,3003
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	229,0000	0,5800	132,8200
					TOTAL MATERIAL:	197,5200
					TOTAL SIMPLES:	291,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	156,7600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	448,2000
					VALOR BDI (27.50%):	123,2600
					TOTAL GERAL COM BDI:	571,4600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 915 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.4.1. C1638 - LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,1000	6,4200	7,0620
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,1000	8,2700	9,0970
					TOTAL MAO DE OBRA:	16,1600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1371	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 32)W	SEINFRA	UN	1,0000	63,6900	63,6900
					TOTAL MATERIAL:	63,6900
					TOTAL SIMPLES:	79,8500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	25,1300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	104,9800
					VALOR BDI (27.50%):	28,8700
					TOTAL GERAL COM BDI:	133,8500

19.11.4.2. 97617 - LAMPADA TUBULAR FLUORESCENTE T10 DE 20/40 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇAO. AF_02/2020_P (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001087	REATOR ELETRONICO BIVOLT PARA 1 LAMPADA FLUORESCENTE DE 36/40 W	SINAPI	UN	1,0000	34,3600	34,3600
00003753	LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T10, DE 20 OU 40 W, BIVOLT	SINAPI	UN	1,0000	9,8000	9,8000
00012295	SOQUETE DE BAQUELITE BASE E27, PARA LAMPADAS	SINAPI	UN	2,0000	2,6900	5,3800
					TOTAL MATERIAL:	49,5400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1033	11,1400	1,1508
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2478	13,5000	3,3453
					TOTAL SERVICO:	4,5000
					TOTAL SIMPLES:	54,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,1100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,1500
					VALOR BDI (27.50%):	15,4400
					TOTAL GERAL COM BDI:	71,5900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.5.1. 91959 - INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,0000	5,3700	5,3700
91958	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,0000	21,1300	21,1300
					TOTAL SERVICO:	26,5000
					TOTAL SIMPLES:	26,5000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	31.7200
					VALOR BDI (27.50%):	8,7200
					TOTAL GERAL COM BDI:	40,4400

19.11.5.2. 91953 - INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (UN)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,0000	5,3700	5,3700
91952	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,0000	11,3100	11,3100
					TOTAL SERVICO:	16,6800
					TOTAL SIMPLES:	16,6800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	3,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	20,0200
					VALOR BDI (27.50%):	5,5100
					TOTAL GERAL COM BDI:	25,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 917
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.5.3. C2484 - TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,2900	6,4200	1,8618
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,2900	8,2700	2,3983
					TOTAL MAO DE OBRA:	4,2600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2107	TOMADA 2POLOS E TERRA	SEINFRA	UN	1,0000	8,4200	8,4200
					TOTAL MATERIAL:	8,4200
					TOTAL SIMPLES:	12,6800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	19,3100
					VALOR BDI (27.50%):	5,3100
					TOTAL GERAL COM BDI:	24,6200

19.11.5.4. C2489 - TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A/380V (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,8000	6,4200	5,1360
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,8000	8,2700	6,6160
					TOTAL MAO DE OBRA:	11,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2115	TOMADA TRIPOLAR (3P+T) - 32A / 380V	SEINFRA	UN	1,0000	35,3900	35,3900
					TOTAL MATERIAL:	35,3900
					TOTAL SIMPLES:	47,1500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	18,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,4200
					VALOR BDI (27.50%):	17,9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,4100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 152898 1-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.6.1. 93653 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	SINAPI	UN	1,0000	0,8300	0,8300
00034653	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	SINAPI	UN	1,0000	8,3000	8,3000
					TOTAL MATERIAL:	9,1300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0352	11,1400	0,3921
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0352	13,5000	0,4752
					TOTAL SERVICO:	0,8700
					TOTAL SIMPLES:	10,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,3800
					VALOR BDI (27.50%):	2,8500
					TOTAL GERAL COM BDI:	13,2300

19.11.6.2. 101890 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATE 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001571	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	SINAPI	UN	1,0000	1,0900	1,0900
00002370	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 10 ATE 30A, TENSAO MAXIMA DE 240 V	SINAPI	UN	1,0000	10,7500	10,7500
					TOTAL MATERIAL:	11,8400

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0663	11,1400	0,7386
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0663	13,5000	0,8951
					TOTAL SERVICO:	1,6400
					TOTAL SIMPLES:	13,4800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,2100
					VALOR BDI (27.50%):	3,9100
					TOTAL GERAL COM BDI:	18,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 929
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.6.3. 101893 - DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001571	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	SINAPI	UN	3,0000	1,0900	3,2700
00002392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAPI	UN	1,0000	72,1600	72,1600
					TOTAL MATERIAL:	75,4300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1988	11,1400	2,2146
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1988	13,5000	2,6838
					TOTAL SERVICO:	4,8900
					TOTAL SIMPLES:	80,3200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	82,5700
					VALOR BDI (27.50%):	22,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	105,2800

19.11.7.1. 101879 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00012039	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 24 DISJUNTORES DIN, 100 A	SINAPI	UN	1,0000	727,3600	727,3600
					TOTAL MATERIAL:	727,3600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0144	440,8500	6,3482
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5346	11,1400	5,9554
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5346	13,5000	7,2171
					TOTAL SERVICO:	19,5300
					TOTAL SIMPLES:	746,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,7200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	753,6100
					VALOR BDI (27.50%):	207,2400
					TOTAL GERAL COM BDI:	960,8500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 220
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.8.1. 101907 - EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004350	BUCHA DE NYLON, DIAMETRO DO FURO 8 MM, COMPRIMENTO 40 MM, COM PARAFUSO DE ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 4,8 X 50 MM	SINAPI	UN	2,0000	0,6600	1,3200
00010889	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE GAS CARBONICO CO2 DE 6 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	1,0000	690,0000	690,0000
					TOTAL MATERIAL:	691,3200

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4574	10,6600	4,8759
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4574	12,9400	5,9188
					TOTAL SERVICO:	10,8000

TOTAL SIMPLES:	702,1200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,1000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	707,2200
VALOR BDI (27.50%):	194,4900
TOTAL GERAL COM BDI:	901,7100

19.11.9.1. C2056 - PROTEÇÃO DA CORDOALHA DOS PÁRA-RAIOS C/TUBO PVC RIGIDOS 50MM (2") X3.00M (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,5000	8,2700	12,4050
					TOTAL MAO DE OBRA:	22,0400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1904	SUPORTE ISOLADOR SIMPLES COM ROLDANA PARA MASTRO DE PARA-RAIO COM 1 DESCIDA	SEINFRA	UN	2,0000	6,9000	13,8000
I2215	TUBO PVC RÍGIDO P/PROTEÇÃO CORDOALHA 2'X3M	SEINFRA	UN	1,0000	99,3000	99,3000
					TOTAL MATERIAL:	113,1000

TOTAL SIMPLES:	135,1400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	34,2700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	169,4100
VALOR BDI (27.50%):	46,5900
TOTAL GERAL COM BDI:	216,0000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

19.11.9.2. C3909 - SOLDA EXOTÉRMICA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0800	8,2700	0,6616
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0800	5,4900	0,4392
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,1008

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N.º 90	SEINFRA	UN	1,0000	26,2900	26,2900
I7378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	1,0000	3,7600	3,7600
I7379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" ATÉ 35mm²	SEINFRA	UN	0,0400	194,6800	7,7872
					TOTAL MATERIAL:	37,8400
					TOTAL SIMPLES:	38,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,8000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,7400
					VALOR BDI (27.50%):	11.2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	51,9400

20.1.1. 90695 - TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0146	20,6400	0,3013
00041936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	SINAPI	M	1,0500	79,4200	83,3910
					TOTAL MATERIAL:	83,6900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	85,4800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	86,2100
					VALOR BDI (27.50%):	23,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	109,9200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 022 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.2. I4084 - REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	319,3000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	319,3000
VALOR BDI (14.00%):	44,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	364,0000

20.1.3. I4473 - TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2820 (UN)

TOTAL SIMPLES:	2.070,2100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2.070,2100
VALOR BDI (14.00%):	289,8300
TOTAL GERAL COM BDI:	2.360,0400

20.1.4. I3426 - CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	489,3700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	489,3700
VALOR BDI (14.00%):	68,5100
TOTAL GERAL COM BDI:	557,8800

20.1.5. I4469 - TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=800 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.402,6100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.402,6100
VALOR BDI (14.00%):	196,3700
TOTAL GERAL COM BDI:	1.598,9800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 923
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.6. I5710 - VALV.RET.PORT. UNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 150 PN16 (UN)

TOTAL SIMPLES:	2.025,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2.025,4300
VALOR BDI (14.00%):	283,6600
TOTAL GERAL COM BDI:	2.308,9900

20.1.7. I5165 - REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.444,9500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.444,9500
VALOR BDI (14.00%):	202,2900
TOTAL GERAL COM BDI:	1.647,2400

20.1.8. I3962 - TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250 (UN)

TOTAL SIMPLES:	314,0700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	314,0700
VALOR BDI (14.00%):	43,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	358,0400

20.1.9. I7617 - JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN16 DN150 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.539,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.539,4300
VALOR BDI (14.00%):	215,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	1.754,9500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 994
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.10. I3649 - TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	566,1100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	566,1100
VALOR BDI (14.00%):	79,2600
TOTAL GERAL COM BDI:	645,3700

20.1.11. I4659 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2730 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.621,6500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.621,6500
VALOR BDI (14.00%):	227,0300
TOTAL GERAL COM BDI:	1.848,6800

20.1.12. I4470 - TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1760 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.568,8100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.568,8100
VALOR BDI (14.00%):	219,6300
TOTAL GERAL COM BDI:	1.788,4400

20.1.13. I3364 - CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 (UN)

TOTAL SIMPLES:	232,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	232,4300
VALOR BDI (14.00%):	32,5400
TOTAL GERAL COM BDI:	264,9700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.14. I4660 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3500 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.790,6400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.790,6400
VALOR BDI (14.00%):	250,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	2.041,3300

20.1.15. I4655 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=800 (UN)

TOTAL SIMPLES:	954,0500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	954,0500
VALOR BDI (14.00%):	133,5700
TOTAL GERAL COM BDI:	1.087,6200

20.1.16. I6667 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 L=380 (UN)

TOTAL SIMPLES:	603,3800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	603,3800
VALOR BDI (14.00%):	84,4700
TOTAL GERAL COM BDI:	687,8500

20.1.17. I3180 - TUBO PVC CORRUGADO E PERFURADO DN 100 (M)

TOTAL SIMPLES:	18,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,7500
VALOR BDI (14.00%):	2,6300
TOTAL GERAL COM BDI:	21,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.18. I1282 - JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM (UN)

TOTAL SIMPLES:	6,1600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,1600
VALOR BDI (14.00%):	0,8600
TOTAL GERAL COM BOI:	7,0200

20.1.19. I6205 - TUBO PVC ESGOTO SERIE R DN 100 (M)

TOTAL SIMPLES:	18,0900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,0900
VALOR BDI (14.00%):	2,5300
TOTAL GERAL COM BDI:	20,6200

20.1.20. I2012 - TE PVC RIGIDO. PARA ESGOTO - 100MM (4') (UN)

TOTAL SIMPLES:	11,8300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,8300
VALOR BDI (14.00%):	1,6600
TOTAL GERAL COM BDI:	13,4900

20.1.21. I4657 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=2000 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.289,2800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.289,2800
VALOR BDI (14.00%):	180,5000
TOTAL GERAL COM BOI:	1.469,7800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 927 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.1.22. I4656 - TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1600 (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.120,2500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.120,2500
VALOR BDI (14.00%):	156,8400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.277,0900

20.2.1. I5026 - PEDESTAL SUSPENSÃO SIMPLES DN 01 (UN)

TOTAL SIMPLES:	10.275,8400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10.275,8400
VALOR BDI (14.00%):	1.438,6200
TOTAL GERAL COM BDI:	11.714,4600

20.2.2. I4869 - COMPORTA QUADRADA C/DUPLO SENT. DE FLUXO DN 200 (UN)

TOTAL SIMPLES:	9.626,7200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9.626,7200
VALOR BDI (14.00%):	1.347,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	10.974,4600

20.2.3. I4900 - HASTE PROLONG. C/ ROSCA/ROSCA DN 1.1/8 L=1,00m (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.224,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.224,4100
VALOR BDI (14.00%):	171,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	1.396,8300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 928
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.3.1. I4142 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	56,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,2600
VALOR BDI (14.00%):	7,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	64,1400

20.3.2. I4143 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	113,5300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,5300
VALOR BDI (14.00%):	15,8900
TOTAL GERAL COM BDI:	129,4200

20.3.3. I4241 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,9000
VALOR BDI (14.00%):	0,4100
TOTAL GERAL COM BDI:	3,3100

20.3.4. I4242 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 (UN)

TOTAL SIMPLES:	6,2000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,2000
VALOR BDI (14.00%):	0,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	7,0700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 129 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.4.1. I9842 - ATENUADOR ACUSTICO COM ELEMENTOS INTERNOS DE REDUÇÃO DE RUIDOS A SER INSTALADO NA SAIDA DO AR DE VENTILAÇÃO DO GERADOR, COM ATENUAÇÃO DE 60 DB A 10 METROS DE DISTÂNCIA (UN)

TOTAL SIMPLES:	9.214,5000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9.214,5000
VALOR BDI (14.00%):	1.290,0300
TOTAL GERAL COM BDI:	10.504,5300

20.4.2. I9036 - TANQUE HIDROPNEUMATICO, CAPACIDADE DE 2.000 L, INSTALAÇÃO HORIZONTAL FABRICADO EM AÇO ASTM A 285 Gr. C. PINTURA ESPECIAL PARA ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	121.035,1500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	121.035,1500
VALOR BDI (14.00%):	16.944,9200
TOTAL GERAL COM BDI:	137.980,0700

20.5.1.1. I1779 - REATOR DUPLO AFP P/ LÂMP. FLUORESC. (UN)

TOTAL SIMPLES:	29,9600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	29,9600
VALOR BDI (14.00%):	4,1900
TOTAL GERAL COM BDI:	34,1500

20.5.1.2. I9474 - REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITOR/IGNITOR DE 125 ATÉ 150W (UN)

TOTAL SIMPLES:	68,6900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	68,6900
VALOR BDI (14.00%):	9,6200
TOTAL GERAL COM BDI:	78,3100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.5.1.3. I1464 - LÂMPADA FLUORESCENTE DE 32 W (UN)

TOTAL SIMPLES:	8,6000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,6000
VALOR BDI (14.00%):	1,2000
TOTAL GERAL COM BDI:	9,8000

20.5.1.4. I1484 - LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W/220V (UN)

TOTAL SIMPLES:	41,3700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,3700
VALOR BDI (14.00%):	5,7900
TOTAL GERAL COM BDI:	47,1600

20.5.1.5. I1738 - PROJETOR EXTERNO COM ÂNGULO ELEV REGULÁVEL (UN)

TOTAL SIMPLES:	74,1500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	74,1500
VALOR BDI (14.00%):	10,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	84,5300

20.5.1.6. I6432 - CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X2 RETANGULAR (UN)

TOTAL SIMPLES:	1,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,7500
VALOR BDI (14.00%):	0,2500
TOTAL GERAL COM BDI:	2,0000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.5.1.7. I6433 - CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

TOTAL SIMPLES:	3,4700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,4700
VALOR BDI (14.00%):	0,4900
TOTAL GERAL COM BDI:	3,9600

20.5.1.8. I2405 - POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150/9 (UN)

TOTAL SIMPLES:	503,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	503,4600
VALOR BDI (14.00%):	70,4800
TOTAL GERAL COM BDI:	573,9400

20.5.1.9. I6794 - NÚCLEO P/01 LUMINÁRIA FAB. REEME REF.:ZE-157 OU SIMILAR (UN)

TOTAL SIMPLES:	57,7000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	57,7000
VALOR BDI (14.00%):	8,0800
TOTAL GERAL COM BDI:	65,7800

20.5.1.10. I1358 - LUMINARIA FECHADA C/ LENTE DE VIDRO (UN)

TOTAL SIMPLES:	148,8200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	148,8200
VALOR BDI (14.00%):	20,8300
TOTAL GERAL COM BDI:	169,6500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 932
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.5.1.11. I6002 - PAINEL ELETRICO C/2 SOFT START 40CV,380V,60Hz (UN)

TOTAL SIMPLES:	19.855,9200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	19.855,9200
VALOR BDI (14.00%):	2.779,8300
TOTAL GERAL COM BDI:	22.635,7500

20.5.1.12. I6157 - CAPACITOR DE 7,5KVA 380V (UN)

TOTAL SIMPLES:	194,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	194,9000
VALOR BDI (14.00%):	27,2900
TOTAL GERAL COM BDI:	222,1900

20.5.1.13. I0421 - CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA (UN)

TOTAL SIMPLES:	51,6300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	51,6300
VALOR BDI (14.00%):	7,2300
TOTAL GERAL COM BDI:	58,8600

20.5.1.14. I7000 - GRUPO GERADOR PARA MOTOR DE 40 A 50 CV PARTIDA SOFT START, AUTOMÁTICO C/ QUADRO DE REVERSÃO, COMPLETO, CONFORME TR-04 (UN)

TOTAL SIMPLES:	72.478,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	72.478,8900
VALOR BDI (14.00%):	10.147,0400
TOTAL GERAL COM BDI:	82.625,9300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.5.1.15. 00003379 - HASTE DE ATERRAMENTO, DN 5/8 X 3000MM, EM AÇO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO. (UN)

TOTAL SIMPLES:	47,3000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	47,3000
VALOR BDI (14.00%):	6,6200
TOTAL GERAL COM BDI:	53,9200

20.5.1.16. I8357 - FIXADOR PARA SUPORTE GUIA (KG)

TOTAL SIMPLES:	68,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	68,8000
VALOR BDI (14.00%):	9,6300
TOTAL GERAL COM BDI:	78,4300

20.5.1.17. I0425 - CAIXA AÉREA DE MEDIÇÃO (UN)

TOTAL SIMPLES:	133,8800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	133,8800
VALOR BDI (14.00%):	18,7400
TOTAL GERAL COM BDI:	152,6200

20.5.1.18. I8526 - CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 200MMX200MM EM AÇO COM BARRAMENTO ESPESSUIRA 6MM, COM TERMINAIS PARA CABO DE COBRE NU 16 e 35MM² (UN)

TOTAL SIMPLES:	209,1000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	209,1000
VALOR BDI (14.00%):	29,2700
TOTAL GERAL COM BDI:	238,3700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 434 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

20.5.1.19. I9678 - CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSIVEL P/ ESGOTO ELETRICA TRIFASICA , 35CV, HM=43.26M, Q = 22.5L/S (UN)

TOTAL SIMPLES:	55.207,5000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	55.207,5000
VALOR BDI (14.00%):	7.729,0500
TOTAL GERAL COM BDI:	62.936,5500

21.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885
					TOTAL SERVICO:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	3,2900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
					VALOR BDI (27.50%):	1,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

21.2.1. C0580 - CADASTRO DE ADUTORA (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2600
MAO DE OBRA		**FONTE**	**UNID**	**COEFICIENTE**	**PREÇO UNITÁRIO**	**TOTAL**
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0360	6,4200	0,2311
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0120	13,7400	0,1649
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4000
MATERIAL		**FONTE**	**UNID**	**COEFICIENTE**	**PREÇO UNITÁRIO**	**TOTAL**
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0017	7,5000	0,0128
					TOTAL MATERIAL:	0,0900
					TOTAL SIMPLES:	0,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,6500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,4000
					VALOR BDI (27.50%):	0,3900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 935
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0426	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400
					TOTAL SIMPLES:	113,8300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
					VALOR BDI (27.50%):	32,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700

TOTAL SIMPLES:	21,0300
VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
VALOR BDI (27.50%):	11,9900
TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

21.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200

TOTAL SIMPLES:	9,7200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
VALOR BDI (27.50%):	3,2100
TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 937
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

21.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

FL Nº 938

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.3.6. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

21.4.1. C1274 - ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,9000	8,2700	7,4430
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,7000	12,6100	34,0470
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,5000	15,5400	7,7700
I1912	TABUA DE 1"X12" DE 1A.	SEINFRA	M2	1,3000	70,0000	91,0000
					TOTAL MATERIAL:	132,8200
					TOTAL SIMPLES:	149,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	176,6700
					VALOR BDI (27.50%):	48,5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	225,2500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 039 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.4.2. C2967 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	42,0000	8,2700	347,3400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	42,0000	5,4900	230,5800
					TOTAL MAO DE OBRA:	577,9200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,2000	1.831,7300	366,3460
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
					TOTAL MATERIAL:	367,7300
					TOTAL SIMPLES:	945,6500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	947,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.893,1700
					VALOR BDI (27.50%):	520,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.413,7900

21.4.3. C2968 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA (KG)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,0010	113,3100	0,1133
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,1100

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,0110	8,2700	0,0910
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0110	5,4900	0,0604
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	0,0010	3,7200	0,0037
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	0,0670	7,8500	0,5260
					TOTAL MATERIAL:	0,5300
					TOTAL SIMPLES:	0,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0600
					VALOR BDI (27.50%):	0,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.5.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

21.5.2. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	115,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

941

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.5.3. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

21.5.4. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 942
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.5.5. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

21.6.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 943 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.6.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

21.6.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

944

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.6.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

21.7.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 945
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.7.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

21.7.3. C0709 - CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	116,6900	1,2953
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	153,1800	1,7003
					TOTAL EQUIPAMENTO:	3,0000

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0222	5,4900	0,1219
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,6400
					VALOR BDI (27.50%):	1,0000
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,6400

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 946 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.7.4. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVIÇO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

21.8.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3800

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVIÇO:	52,3600
					TOTAL SIMPLES:	56,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
					VALOR BDI (27.50%):	18,0700
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 947
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.8.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0896	10,6300	11,5824
					TOTAL SERVICO:	38,8900
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

948

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.9.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100
					TOTAL SIMPLES:	27,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
					VALOR BDI (27.50%):	9,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

21.10.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 949
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.11.1. 90734 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	1,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5200
					VALOR BDI (27.50%):	0,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2100

21.12.1. 87496 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007266	BLOCO CERAMICO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	SINAPI	MIL	0,0279	690,0000	19,2717
00034557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	SINAPI	M	0,7850	3,7400	2,9359
00037395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	SINAPI	CENTO	0,0094	40,0300	0,3763
					TOTAL MATERIAL:	22,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0098	435,7800	4,2706
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6900	13,4100	22,6629
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8450	10,6300	8,9824
					TOTAL SERVICO:	35,9100
					TOTAL SIMPLES:	58,5000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	15,1800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	73,6800
					VALOR BDI (27.50%):	20,2600
					TOTAL GERAL COM BDI:	93,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 150
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.12.2. 96624 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	1,1300	77,8000	87,9140
					TOTAL MATERIAL:	87,9100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0300	13,4100	13,8123
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3430	10,6300	3,6461
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0320	9,6400	0,3085
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0300	0,5500	0,0165
					TOTAL SERVICO:	17,7900
					TOTAL SIMPLES:	105,7000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,9000
					VALOR BDI (27.50%):	31,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	145,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. Nº 951
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.12.3. 94964 - CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,7558	90,0000	68,0220
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	322,9777	0,5400	174,4080
00004721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,5872	77,3900	45,4434
					TOTAL MATERIAL:	287,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,5333	10,6300	26,9290
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6046	10,7600	17,2655
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,8259	1,5700	1,2967
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,7787	0,3400	0,2648
					TOTAL SERVICO:	45,7600
					TOTAL SIMPLES:	333,6300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	19,0200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	352,6500
					VALOR BDI (27.50%):	96,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	449,6300

21.12.4. 92411 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	L	0,0170	5,8600	0,0996
00040304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	SINAPI	KG	0,0270	24,4800	0,6610
					TOTAL MATERIAL:	0,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4890	11,6100	5,6773
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,6680	13,2500	35,3510
92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,5300	165,0500	87,4765
					TOTAL SERVICO:	128,5100
					TOTAL SIMPLES:	129,2700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	23,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	152,4600
					VALOR BDI (27.50%):	41,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	194,3900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 962
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.12.5. 92915 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 (KG)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00039017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	SINAPI	UN	1,1900	0,2100	0,2499
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,0250	22,3200	0,5580
					TOTAL MATERIAL:	0,8100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0285	10,9900	0,3132
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1743	13,3500	2,3269
92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	SINAPI	KG	1,0000	13,4300	13,4300
					TOTAL SERVICO:	16,0700
					TOTAL SIMPLES:	16,8800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,7700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,6500
					VALOR BDI (27.50%):	5,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,7800

21.12.6. 87877 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87393	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO ROLADO, PREPARO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0015	4.674,9300	7,0124
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0420	13,4100	0,5632
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0042	10,6300	0,0446
					TOTAL SERVICO:	7,6100
					TOTAL SIMPLES:	7,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,9300
					VALOR BDI (27.50%):	2,1800
					TOTAL GERAL COM BDI:	10,1100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 953
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.12.7. 87790 - EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037411	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	SINAPI	M2	0,1388	27,3600	3,7976
					TOTAL MATERIAL:	3,8000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0581	435,7800	25,3188
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	13,4100	17,8353
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	10,6300	14,1379
					TOTAL SERVICO:	57,3000
					TOTAL SIMPLES:	61,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	78,3300
					VALOR BDI (27.50%):	21,5400
					TOTAL GERAL COM BDI:	99,8700

21.12.8. 92873 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,2500	24,4595
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,4100	24,7549
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	5,5380	10,6300	58,8689
90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,6720	1,5800	1,0618
90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1740	0,3700	0,4344
					TOTAL SERVICO:	109,5700
					TOTAL SIMPLES:	109,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	48,0400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	157,6100
					VALOR BDI (27.50%):	43,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	200,9500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
984
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

21.12.9. C0034 - ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2421	SIKA 1	SEINFRA	KG	7,9200	5,4900	43,4808

TOTAL MATERIAL:	43,4800
TOTAL SIMPLES:	43,4800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,4800
VALOR BDI (27.50%):	11,9600
TOTAL GERAL COM BDI:	55,4400

22.1.1. I6524 - TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07) (M)

TOTAL SIMPLES:	67,5300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	67,5300
VALOR BDI (14.00%):	9,4500
TOTAL GERAL COM BDI:	76,9800

22.1.2. I3331 - CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 (UN)

TOTAL SIMPLES:	290,3900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	290,3900
VALOR BDI (14.00%):	40,6500
TOTAL GERAL COM BDI:	331,0400

22.1.3. I3364 - CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 (UN)

TOTAL SIMPLES:	232,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	232,4300
VALOR BDI (14.00%):	32,5400
TOTAL GERAL COM BDI:	264,9700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

22.1.4. I3425 - CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	294,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	294,7100
VALOR BDI (14.00%):	41,2600
TOTAL GERAL COM BDI:	335,9700

22.1.5. I3645 - TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	414,9500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	414,9500
VALOR BDI (14.00%):	58,0900
TOTAL GERAL COM BDI:	473,0400

22.1.6. I3648 - TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	541,9900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	541,9900
VALOR BDI (14.00%):	75,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	617,8700

22.2.1. I6515 - VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO P/ ÁGUAS RESIDUAIS/ESGOTO DN 100 mm (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.982,0000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.982,0000
VALOR BDI (14.00%):	977,4800
TOTAL GERAL COM BDI:	7.959,4800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

22.2.2. I5327 - REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16 (UN)

TOTAL SIMPLES:	517,2800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	517,2800
VALOR BDI (14.00%):	72,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	589,7000

22.3.1. I4160 - ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	56,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,4300
VALOR BDI (14.00%):	7,9000
TOTAL GERAL COM BDI:	64,3300

22.3.2. I4142 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	56,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,2600
VALOR BDI (14.00%):	7,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	64,1400

22.3.3. I4143 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	113,5300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,5300
VALOR BDI (14.00%):	15,8900
TOTAL GERAL COM BDI:	129,4200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 957
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

22.3.4. I4241 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,9000
VALOR BDI (14.00%):	0,4100
TOTAL GERAL COM BDI:	3,3100

22.3.5. I4242 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 (UN)

TOTAL SIMPLES:	6,2000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,2000
VALOR BDI (14.00%):	0,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	7,0700

23.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885
					TOTAL SERVICO:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	3,2900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
					VALOR BDI (27.50%):	1,1100
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 958 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.2.1. C0580 - CADASTRO DE ADUTORA (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2600

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0360	6,4200	0,2311
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0120	13,7400	0,1649
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0017	7,5000	0,0128
					TOTAL MATERIAL:	0,0900
					TOTAL SIMPLES:	0,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,6500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,4000
					VALOR BDI (27.50%):	0,3900
					TOTAL GERAL COM BDI:	1,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA-CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 959
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDU8A, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0428	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400
					TOTAL SIMPLES:	113,8300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
					VALOR BDI (27.50%):	32,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 960 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700
					TOTAL SIMPLES:	21,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
					VALOR BDI (27.50%):	11,9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

23.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200
					TOTAL SIMPLES:	9,7200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
					VALOR BDI (27.50%):	3,2100
					TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

961

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

23.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Fls. Nº 162

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.3.6. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADD 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃDS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

23.4.1. C1274 - ESCORAMENTO DE PROTEÇÃO EM EDIFICAÇÕES VIZINHAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRD	SEINFRA	H	1,5000	6,4200	9,6300
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,9000	8,2700	7,4430
					TOTAL MAO DE OBRA:	17,0700

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1691	PDNTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,7000	12,6100	34,0470
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,5000	15,5400	7,7700
I1912	TABUA DE 1"X12" DE 1A.	SEINFRA	M2	1,3000	70,0000	91,0000
					TOTAL MATERIAL:	132,8200
					TOTAL SIMPLES:	149,8900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,7800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	176,6700
					VALOR BDI (27.50%):	48.5800
					TOTAL GERAL COM BDI:	225,2500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 963
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.4.2. C2967 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - MADEIRA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	42,0000	8,2700	347,3400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	42,0000	5,4900	230,5800
					TOTAL MAO DE OBRA:	577,9200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2407	PRANCHA EM MADEIRA DE LEI	SEINFRA	M3	0,2000	1.831,7300	366,3460
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,1000	13,8000	1,3800
					TOTAL MATERIAL:	367,7300
					TOTAL SIMPLES:	945,6500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	947,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.893,1700
					VALOR BDI (27.50%):	520,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.413,7900

23.4.3. C2968 - SUSTENTAÇÃO DE TUBULAÇÕES EXISTENTES - METÁLICA (KG)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,0010	113,3100	0,1133
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,1100

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,0110	8,2700	0,0910
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0110	5,4900	0,0604
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1500

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0335	CABO AÇO 3/16"	SEINFRA	M	0,0010	3,7200	0,0037
I2392	PERFIL 'I' 10" 1A. ALMA	SEINFRA	KG	0,0670	7,8500	0,5260
					TOTAL MATERIAL:	0,5300
					TDTAL SIMPLES:	0,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,2700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0600
					VALOR BDI (27.50%):	0,2900
					TOTAL GERAL CDM BDI:	1,3500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 964 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.5.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

23.5.2. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,5000	5,4900	19,2150
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,2200
					TOTAL SIMPLES:	19,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,4300
					VALOR BDI (27.50%):	14,9700
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,4000

23.5.3. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	116,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.5.4. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

23.5.5. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 966
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.5.6. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

23.5.7. 102308 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_02/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0390	146,2300	5,7030
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0423	51,3500	2,1721
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0813	10,6300	0,8642
					TOTAL SERVICO:	8,7300
					TOTAL SIMPLES:	8,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,6600
					VALOR BDI (27.50%):	2,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,3200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 967
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.5.8. C2777 - ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0728	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1940	92,0000	17,8480
I0759	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP)	SEINFRA	H	0,3880	10,0800	3,9110
					TOTAL EQUIPAMENTO:	21,7600

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0221	BLASTER	SEINFRA	H	0,3876	9,3900	3,6396
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,8864	5,4900	15,8463
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,4900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2326	ESPOLETA	SEINFRA	UN	0,5000	5,8000	2,9000
I2329	ESTOPIM	SEINFRA	M	2,5000	7,2500	18,1250
I2417	RETARDO 10 SEGUNDOS	SEINFRA	UN	0,5000	70,0800	35,0400
I2507	DINAMITE 60%	SEINFRA	KG	1,3200	26,0400	34,3728
					TOTAL MATERIAL:	90,4400
					TOTAL SIMPLES:	131,6900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	40,5000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	172,1900
					VALOR BDI (27.50%):	47,3500
					TOTAL GERAL COM BDI:	219,5400

23.5.9. C5177 - ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	SEINFRA	H	0,5000	342,2000	171,1000
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	SEINFRA	H	0,3300	123,7300	40,8309
					TOTAL EQUIPAMENTO:	211,9300
					TOTAL SIMPLES:	211,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	223,9000
					VALOR BDI (27.50%):	61,5700
					TOTAL GERAL COM BDI:	285,4700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 168
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.6.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

23.6.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

969

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.6.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

23.6.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 970 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.7.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2900
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

23.7.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 971 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.7.3. C0709 - CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	116,6900	1,2953
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	153,1800	1,7003
					TOTAL EQUIPAMENTO:	3,0000

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0222	5,4900	0,1219
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,6400
					VALOR BDI (27.50%):	1,0000
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,6400

23.7.4. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVICO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.8.1. 101588 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0679	11,8000	0,8012
					TOTAL MATERIAL:	4,3900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1861	146,2300	27,2134
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1861	51,3500	9,5562
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,4670	10,6300	15,5942
					TOTAL SERVICO:	52,3600
					TOTAL SIMPLES:	56,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,9600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	65,7000
					VALOR BDI (27.50%):	18,0700
					TOTAL GERAL COM BDI:	83,7700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 973
COMISSÃO DE

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.8.2. 101590 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0096	19,5000	0,1872
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,1467	20,5200	3,0103
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,0543	6,9900	0,3796
00043692	PERFIL "U" EM CHAPA ACO DOBRADA, E = 3,04 MM, H = 20 CM, ABAS = 5 CM (4,47 KG/M)	SINAPI	KG	0,0612	11,8000	0,7222
					TOTAL MATERIAL:	4,3000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1382	146,2300	20,2090
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,1382	51,3500	7,0966
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0896	10,6300	11,5824
					TOTAL SERVICO:	38,8900
					TOTAL SIMPLES:	43,1900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	49,8300
					VALOR BDI (27.50%):	13,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	63,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

974

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.9.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100
					TOTAL SIMPLES:	27,6500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
					VALOR BDI (27.50%):	9,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

23.10.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.11.1. 90734 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	1,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5200
					VALOR BDI (27.50%):	0,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2100

23.12.1. 87496 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007266	BLOCO CERAMICO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	SINAPI	MIL	0,0279	690,0000	19,2717
00034557	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	SINAPI	M	0,7850	3,7400	2,9359
00037395	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	SINAPI	CENTO	0,0094	40,0300	0,3763
					TOTAL MATERIAL:	22,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0098	435,7800	4,2706
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6900	13,4100	22,6629
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8450	10,6300	8,9824
					TOTAL SERVICO:	35,9100
					TOTAL SIMPLES:	58,5000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	15,1800
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	73,6800
					VALOR BDI (27.50%):	20,2600
					TOTAL GERAL COM BDI:	93,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 916
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.12.2. 96624 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	1,1300	77,8000	87,9140
					TOTAL MATERIAL:	87,9100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,0300	13,4100	13,8123
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,3430	10,6300	3,6461
91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0320	9,6400	0,3085
91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0300	0,5500	0,0165
					TOTAL SERVICO:	17,7900

TOTAL SIMPLES:	105,7000
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,2000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,9000
VALOR BDI (27.50%):	31,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	145,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.12.3. 94964 - CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,7558	90,0000	68,0220
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	322,9777	0,5400	174,4080
00004721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,5872	77,3900	45,4434
					TOTAL MATERIAL:	287,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,5333	10,6300	26,9290
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,6046	10,7600	17,2655
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,8259	1,5700	1,2967
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,7787	0,3400	0,2648
					TOTAL SERVICO:	45,7600
					TOTAL SIMPLES:	333,6300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	19,0200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	352,6500
					VALOR BDI (27.50%):	96,9800
					TOTAL GERAL COM BDI:	449,6300

23.12.4. 92411 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	L	0,0170	5,8600	0,0996
00040304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	SINAPI	KG	0,0270	24,4800	0,6610
					TOTAL MATERIAL:	0,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,4890	11,6100	5,6773
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,6680	13,2500	35,3510
92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,5300	165,0500	87,4765
					TOTAL SERVICO:	128,5100
					TOTAL SIMPLES:	129,2700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	23,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	152,4600
					VALOR BDI (27.50%):	41,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	194,3900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 978
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.12.5. 92915 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 (KG)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00039017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	SINAPI	UN	1,1900	0,2100	0,2499
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,0250	22,3200	0,5580
					TOTAL MATERIAL:	0,8100

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0285	10,9900	0,3132
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1743	13,3500	2,3269
92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	SINAPI	KG	1,0000	13,4300	13,4300
					TOTAL SERVICO:	16,0700
					TOTAL SIMPLES:	16,8800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,7700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,6500
					VALOR BDI (27.50%):	5,1300
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,7800

23.12.6. 87877 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87393	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA CHAPISCO ROLADO, PREPARO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0015	4.674,9300	7,0124
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0420	13,4100	0,5632
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0042	10,6300	0,0446
					TOTAL SERVICO:	7,6100
					TOTAL SIMPLES:	7,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,9300
					VALOR BDI (27.50%):	2,1800
					TOTAL GERAL COM BDI:	10,1100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
FL. Nº 979
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.12.7. 87790 - EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA MAIOR OU IGUAL A 50 MM. AF_06/2014 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037411	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	SINAPI	M2	0,1388	27,3600	3,7976
					TOTAL MATERIAL:	3,8000

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,0581	435,7800	25,3188
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	13,4100	17,8353
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,3300	10,6300	14,1379
					TOTAL SERVICO:	57,3000
					TOTAL SIMPLES:	61,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,2300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	78,3300
					VALOR BDI (27.50%):	21,5400
					TOTAL GERAL COM BDI:	99,8700

23.12.8. 92873 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,2500	24,4595
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,8460	13,4100	24,7549
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	5,5380	10,6300	58,8689
90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,6720	1,5800	1,0618
90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1740	0,3700	0,4344
					TOTAL SERVICO:	109,5700
					TOTAL SIMPLES:	109,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	48,0400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	157,6100
					VALOR BDI (27.50%):	43,3400
					TOTAL GERAL COM BDI:	200,9500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA-CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

23.12.9. C0034 - ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL (M3)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2421	SIKA 1	SEINFRA	KG	7,9200	5,4900	43,4808

TOTAL MATERIAL:	43,4800
TOTAL SIMPLES:	43,4800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,4800
VALOR BDI (27.50%):	11,9600
TOTAL GERAL COM BDI:	55,4400

24.1.1. I6524 - TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07) (M)

TOTAL SIMPLES:	67,5300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	67,5300
VALOR BDI (14.00%):	9,4500
TOTAL GERAL COM BDI:	76,9800

24.1.2. I3364 - CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150 (UN)

TOTAL SIMPLES:	232,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	232,4300
VALOR BDI (14.00%):	32,5400
TOTAL GERAL COM BDI:	264,9700

24.1.3. I3425 - CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	294,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	294,7100
VALOR BDI (14.00%):	41,2600
TOTAL GERAL COM BDI:	335,9700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

981

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

24.1.4. I3645 - TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 (UN)

TOTAL SIMPLES:	414,9500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	414,9500
VALOR BDI (14.00%):	58,0900
TOTAL GERAL COM BDI:	473,0400

24.1.5. I3648 - TE FoFo FF DN 150 x 100 PN10 (UN)

TDTAL SIMPLES:	541,9900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	541,9900
VALOR BDI (14.00%):	75,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	617,8700

24.2.1. I6515 - VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO P/ ÁGUAS RESIDUAIS/ESGOTO DN 100 mm (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.982,0000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.982,0000
VALOR BDI (14.00%):	977,4800
TOTAL GERAL COM BDI:	7.959,4800

24.2.2. I5327 - REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16 (UN)

TOTAL SIMPLES:	517,2800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	517,2800
VALOR BDI (14.00%):	72,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	589,7000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 982
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

24.3.1. I4160 - ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	56,4300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,4300
VALOR BDI (14.00%):	7,9000
TOTAL GERAL COM BDI:	64,3300

24.3.2. I4142 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	56,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	56,2600
VALOR BDI (14.00%):	7,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	64,1400

24.3.3. I4143 - ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	113,5300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	113,5300
VALOR BDI (14.00%):	15,8900
TOTAL GERAL COM BDI:	129,4200

24.3.4. I4241 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,9000
VALOR BDI (14.00%):	0,4100
TOTAL GERAL COM BDI:	3,3100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 483
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

24.3.5. I4242 - PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90 (UN)

TOTAL SIMPLES:	6,2000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,2000
VALOR BDI (14.00%):	0,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	7,0700

25.1.1. 99063 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA OE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SINAPI	UN	0,0500	65,7700	3,2885

TOTAL SERVICO:	3,2900
TOTAL SIMPLES:	3,2900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7600
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0500
VALOR BDI (27.50%):	1,1100
TOTAL GERAL COM BDI:	5,1600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.2.1. C0583 - CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	0,9600	0,0107
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,0003	5,0100	0,0015
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,0040	65,3200	0,2613
					TOTAL EQUIPAMENTO:	0,2700

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,0060	6,4200	0,0385
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,0010	12,5500	0,0126
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,0111	9,3500	0,1038
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,0060	13,7400	0,0824
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,2300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,0050	16,5400	0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,0170	7,5000	0,1275
					TOTAL MATERIAL:	0,2100

TOTAL SIMPLES:	0,7100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,3700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,0800
VALOR BDI (27.50%):	0,3000
TOTAL GERAL COM BDI:	1,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 985
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.3.1. 98458 - TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001350	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 10 MM	SINAPI	UN	0,4339	89,5000	38,8341
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,6923	23,0800	39,0583
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,2273	19,4500	23,8710
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,0426	19,5000	0,8346
					TOTAL MATERIAL:	102,5900

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2042	11,6100	2,3708
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,6127	13,2500	8,1183
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0044	14,6700	0,0645
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0191	12,1900	0,2328
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,0015	308,0900	0,4621
					TOTAL SERVICO:	11,2400
					TOTAL SIMPLES:	113,8300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	119,0500
					VALOR BDI (27.50%):	32,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	151,7900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
Nº 986
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.3.2. C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MAO DE OBRA:	13,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,0802	17,3300	1,3899
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,0370	5,7300	0,2120
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,2222	25,5400	5,6750
					TOTAL MATERIAL:	7,2700
					TOTAL SIMPLES:	21,0300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	22,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	43,6000
					VALOR BDI (27.50%):	11.9900
					TOTAL GERAL COM BDI:	55,5900

25.3.3. C2891 - PASSADIÇOS COM CHAPAS DE AÇO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0880	79,9500	7,0356
					TOTAL EQUIPAMENTO:	7,0400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0833	5,4900	0,4573
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,4600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0531	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 7/8" (22,00MM - 172,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,3333	6,6600	2,2198
					TOTAL MATERIAL:	2,2200
					TOTAL SIMPLES:	9,7200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	11,6900
					VALOR BDI (27.50%):	3,2100
					TOTAL GERAL COM BDI:	14,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.3.4. C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0500	8,2700	0,4135
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0500	5,4900	0,2745
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6880

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,0090	11,1400	0,1003
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,0150	0,8200	0,0123
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,2400	0,7700	0,1848
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,3000	1,3600	0,4080
I2373	LÂMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,0090	3,0500	0,0275
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,0090	2,2800	0,0205
					TOTAL MATERIAL:	0,7500
					TOTAL SIMPLES:	1,4300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,1400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5700
					VALOR BDI (27.50%):	0,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2800

25.3.5. C2948 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,1000	8,2700	0,8270
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1000	5,4900	0,5490
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,3800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,0500	8,7100	0,4355
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,0150	28,7200	0,4308
					TOTAL MATERIAL:	0,8700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,0300	12,1200	0,3636
					TOTAL SERVICO:	0,3600
					TOTAL SIMPLES:	2,6100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,5100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5,1200
					VALOR BDI (27.50%):	1,4100
					TOTAL GERAL COM BDI:	6,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 988
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.3.6. C2950 - SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1240	5,4900	0,6808
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6800

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,1600	8,7100	1,3936
I0528	CHAPA COMPENSAOO RESINAOO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,0500	23,8100	1,1905
					TOTAL MATERIAL:	2,5800

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUAORIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,1200	12,1200	1,4544
					TOTAL SERVICO:	1,4500
					TOTAL SIMPLES:	4,7100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,2900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,0000
					VALOR BDI (27.50%):	1,9300
					TOTAL GERAL COM BDI:	8,9300

25.4.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,6500	5,4900	14,5485
					TOTAL MAO DE OBRA:	14,5500
					TOTAL SIMPLES:	14,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	26,6600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,2100
					VALOR BDI (27.50%):	11,3300
					TOTAL GERAL COM BDI:	52,5400

25.4.2. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,5000	5,4900	19,2150
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,2200
					TOTAL SIMPLES:	19,2200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	35,2100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	54,4300
					VALOR BDI (27.50%):	14,9700
					TOTAL GERAL COM BDI:	69,4000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.4.3. 102354 - DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL ? EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 (M3)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	1,3422	14,9400	20,0525
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	1,1698	12,8700	15,0553
5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	1,3422	46,9500	63,0163
5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	1,1698	3,9400	4,6090
					TOTAL SERVICO:	102,7400
					TOTAL SIMPLES:	102,7400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,1900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	115,9300
					VALOR BDI (27.50%):	31,8800
					TOTAL GERAL COM BDI:	147,8100

25.4.4. C2786 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,2900	5,4900	29,0421
					TOTAL MAO DE OBRA:	29,0400
					TOTAL SIMPLES:	29,0400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	53,2200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	82,2600
					VALOR BDI (27.50%):	22,6200
					TOTAL GERAL COM BDI:	104,8800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 990
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.4.5. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0550	89,7000	4,9335
					TOTAL EQUIPAMENTO:	4,9300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1100	5,4900	0,6039
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,6000
					TOTAL SIMPLES:	5,5300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,9100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	7,4400
					VALOR BDI (27.50%):	2,0500
					TOTAL GERAL COM BDI:	9,4900

25.4.6. C2790 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,0750	89,7000	6,7275
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,7300

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,1300	5,4900	0,7137
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,7100
					TOTAL SIMPLES:	7,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	2,3900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,8300
					VALOR BDI (27.50%):	2,7000
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,5300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 991
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.4.7. 102307 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0402	146,2300	5,8784
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0437	51,3500	2,2440
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0839	10,6300	0,8919
					TOTAL SERVICO:	9,0100
					TOTAL SIMPLES:	9,0100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,9600
					VALOR BDI (27.50%):	2,7400
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,7000

25.4.8. 102308 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_02/2021 (M3)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,0390	146,2300	5,7030
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,0423	51,3500	2,1721
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0813	10,6300	0,8642
					TOTAL SERVICO:	8,7300
					TOTAL SIMPLES:	8,7300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,9300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,6600
					VALOR BDI (27.50%):	2,6600
					TOTAL GERAL COM BDI:	12,3200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 992
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.4.9. C2777 - ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0728	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,1940	92,0000	17,8480
I0759	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP)	SEINFRA	H	0,3880	10,0800	3,9110
					TOTAL EQUIPAMENTO:	21,7600

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0221	BLASTER	SEINFRA	H	0,3876	9,3900	3,6396
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,8864	5,4900	15,8463
					TOTAL MAO DE OBRA:	19,4900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2326	ESPOLETA	SEINFRA	UN	0,5000	5,8000	2,9000
I2329	ESTOPIM	SEINFRA	M	2,5000	7,2500	18,1250
I2417	RETARDO 10 SEGUNDOS	SEINFRA	UN	0,5000	70,0800	35,0400
I2507	DINAMITE 60%	SEINFRA	KG	1,3200	26,0400	34,3728
					TOTAL MATERIAL:	90,4400
					TOTAL SIMPLES:	131,6900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	40,5000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	172,1900
					VALOR BDI (27.50%):	47,3500
					TOTAL GERAL COM BDI:	219,5400

25.4.10. C5177 - ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	SEINFRA	H	0,5000	342,2000	171,1000
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	SEINFRA	H	0,3300	123,7300	40,8300
					TOTAL EQUIPAMENTO:	211,9300
					TOTAL SIMPLES:	211,9300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,9700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	223,9000
					VALOR BDI (27.50%):	61,5700
					TOTAL GERAL COM BDI:	285,4700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.5.1. 101616 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 (M2)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1020	13,4100	1,3678
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1531	10,6300	1,6275
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,0036	19,9300	0,0717
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,0036	12,8800	0,0464
					TOTAL SERVICO:	3,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,3400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,4600
					VALOR BDI (27.50%):	1,2300
					TOTAL GERAL COM BDI:	5,6900

25.6.1. C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600
					TOTAL SIMPLES:	11,1100
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	22,5200
					VALOR BDI (27.50%):	6,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	28,7100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 994
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.6.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300
					TOTAL SIMPLES:	9,3300
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	26,4300
					VALOR BDI (27.50%):	7,2700
					TOTAL GERAL COM BDI:	33,7000

25.6.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	121,8600	4,2651
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,0350	30,7300	1,0756
					TOTAL EQUIPAMENTO:	5,3500

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0500	5,4900	5,7645
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,7600

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	78,0800
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	11,4100
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	89,4900
					VALOR BDI (27.50%):	24,6100
					TOTAL GERAL COM BDI:	114,1000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.6.4. C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,7000	5,4900	9,3330
					TOTAL MAO DE OBRA:	9,3300

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,1000	60,8800	66,9680
					TOTAL MATERIAL:	66,9700
					TOTAL SIMPLES:	76,3000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,1000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	93,4000
					VALOR BDI (27.50%):	25,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	119,0900

25.7.1. C0707 - CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,2000	31,4200	6,2840
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,2800

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,6000	5,4900	3,2940
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,2800
					TOTAL SIMPLES:	9,5700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,6400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	18,2100
					VALOR BDI (27.50%):	5,0100
					TOTAL GERAL COM BDI:	23,2200

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 996
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.7.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	116,6900	1,1436
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0098	153,1800	1,5012
					TOTAL EQUIPAMENTO:	2,6400

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0196	5,4900	0,1076
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1100
					TOTAL SIMPLES:	2,7500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,4700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,2200
					VALOR BDI (27.50%):	0,8900
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,1100

25.7.3. C0709 - CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	116,6900	1,2953
I0708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,0111	153,1800	1,7003
					TOTAL EQUIPAMENTO:	3,0000

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0222	5,4900	0,1219
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,1200
					TOTAL SIMPLES:	3,1200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,6400
					VALOR BDI (27.50%):	1,0000
					TOTAL GERAL COM BDI:	4,6400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 997
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.7.4. 93589 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 06/2014	SINAPI	CHP	0,0090	191,1000	1,7199
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 06/2014	SINAPI	CHI	0,0039	36,7300	0,1432
					TOTAL SERVICO:	1,8600
					TOTAL SIMPLES:	1,8600
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,0600
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1,9200
					VALOR BDI (27.50%):	0,5300
					TOTAL GERAL COM BDI:	2,4500

25.8.1. C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0430	79,9500	3,4379
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0860	121,8600	10,4800
					TOTAL EQUIPAMENTO:	13,9200

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,1414	6,4200	0,9078
					TOTAL MAO DE OBRA:	3,0200

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,0280	0,7700	0,7916
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0428	229,5000	9,8226
					TOTAL MATERIAL:	10,6100
					TOTAL SIMPLES:	27,5500
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,3500
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	33,9000
					VALOR BDI (27.50%):	9,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	43,2200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 998
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.8.2. C2922 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,0420	79,9500	3,3579
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,0290	121,8600	3,5339
					TOTAL EQUIPAMENTO:	6,8900

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,1714	6,4200	1,1004
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0857	8,2700	0,7087
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,0357	8,2700	0,2952
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,0833	6,4200	0,5348
					TOTAL MAO DE OBRA:	2,6400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,3427	0,7700	0,2639
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,0667	229,5000	15,3077
					TOTAL MATERIAL:	15,5700
					TOTAL SIMPLES:	25,1000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	5,0300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	30,1300
					VALOR BDI (27.50%):	8,2900
					TOTAL GERAL COM BDI:	38,4200

25.9.1. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,3000	5,4900	7,1370
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,1400

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,1500	74,7200	85,9280
					TOTAL MATERIAL:	85,9300
					TOTAL SIMPLES:	93,0700
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,0700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	106,1400
					VALOR BDI (27.50%):	29,1900
					TOTAL GERAL COM BDI:	135,3300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 999
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.10.1. 98415 - POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_04/2018 (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00007258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	SINAPI	UN	63,8450	0,5900	37,6686
00012547	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	2,0000	168,3500	336,7000
					TOTAL MATERIAL:	374,3700

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,2818	101,2400	28,5294
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,9478	34,2600	32,4716
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	13,4100	30,2945
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,2591	10,6300	24,0142
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,4078	275,9500	112,5324
97738	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_01/2018_P	SINAPI	M3	0,0221	4.017,4900	88,7865
97740	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	SINAPI	M3	0,1216	1.800,0100	218,8812
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,1938	520,9200	100,9543
101625	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	SINAPI	M3	0,4078	129,8800	52,9651
					TOTAL SERVICO:	688,4200

TOTAL SIMPLES:	1.063,7900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	82,3900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.146,1800
VALOR BDI (27.50%):	315,2000
TOTAL GERAL COM BDI:	1.461,3800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.10.2. 98424 - POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIAMETR O = 60CM E 110CM, PROF = 410CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FER RO FUNDIDO (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
97983	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	384,2900	384,2900
98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	M	1,0000	213,2200	213,2200
98114	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	703,4600	703,4600
98414	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	SINAPI	UN	1,0000	930,0300	930,0300
					TOTAL SERVICO:	2.231,0000
					TOTAL SIMPLES:	2.231,0000
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	90,6000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2.321,6000
					VALOR BDI (27.50%):	638,4400
					TOTAL GERAL COM BDI:	2.960,0400

25.11.1. C0231 - ASSENTAMENTO DE TAMPÃO FoFo P/ POÇO DE VISITA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,0000	8,2700	8,2700
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,0000	5,4900	5,4900
					TOTAL MÃO DE OBRA:	13,7600

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,0200	409,1400	8,1828
					TOTAL SERVICO:	8,1800
					TOTAL SIMPLES:	21,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	24,5700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	46,5100
					VALOR BDI (27.50%):	12,7900
					TOTAL GERAL COM BDI:	59,3000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 1001 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

25.12.1. 90734 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	9,4100	0,8394
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0892	10,6300	0,9482
					TOTAL SERVICO:	1,7900
					TOTAL SIMPLES:	1,7900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,7300
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,5200
					VALOR BDI (27.50%):	0,6900
					TOTAL GERAL COM BDI:	3,2100

26.1.1. 90696 - TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021 (M)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	SINAPI	UN	0,0167	20,6400	0,3447
00041930	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362)	SINAPI	M	1,0500	119,2300	125,1915
					TOTAL MATERIAL:	125,5300

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	9,4100	0,9692
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1030	10,6300	1,0949
					TOTAL SERVICO:	2,0600
					TOTAL SIMPLES:	127,5900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	0,8400
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	128,4300
					VALOR BDI (27.50%):	35,3200
					TOTAL GERAL COM BDI:	163,7500

26.2.1. 00011301 - TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO (UN)

TOTAL SIMPLES:	660,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	660,4600
VALOR BDI (14.00%):	92,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	752,9200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1002
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.1.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

27.1.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

27.2.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

27.2.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1003
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.2.3. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

27.3.1. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

27.3.2. 00002439 - ELETRICISTA INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	7,7200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,4700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,1900
VALOR BDI (27.50%):	3,9000
TOTAL GERAL COM BDI:	18,0900

27.3.3. I1530 - MONTADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	8,2700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	12,5000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	20,7700
VALOR BDI (27.50%):	5,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	26,4800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1001
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.4.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

27.4.2. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

27.5.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

27.5.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.5.3. 00002358 - DESENHISTA PROJETISTA (H)

TOTAL SIMPLES:	20,8100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,4400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,2500
VALOR BDI (27.50%):	10,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	48,7700

27.5.4. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

27.6.1. C3909 - SOLDA EXOTÉRMICA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0800	8,2700	0,6616
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0800	5,4900	0,4392
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,1008

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N.º 90	SEINFRA	UN	1,0000	26,2900	26,2900
I7378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	1,0000	3,7600	3,7600
I7379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" ATÉ 35mm²	SEINFRA	UN	0,0400	194,6800	7,7872
					TOTAL MATERIAL:	37,8400

TOTAL SIMPLES:	38,9400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,8000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,7400
VALOR BDI (27.50%):	11,2000
TOTAL GERAL COM BDI:	51,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras – FL. Nº 1006 – Comissão de Licitação

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.6.2. C4042 - ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7452	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC	SEINFRA	UN	1,0000	224,4000	224,4000
					TOTAL MATERIAL:	224,4000
					TOTAL SIMPLES:	224,4000
					VALOR ENCARGOS:	0.0000

PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	224,4000
VALOR BDI (27.50%):	61,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	286,1100

27.7.1. C0631 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	6,4200	0,7383
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	6,4200	3,8841
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	8,2700	0,9511
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	8,2700	5,0034
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,8350	8,2700	23,4455
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	4,7680	5,4900	26,1763
					TOTAL MAO DE OBRA:	60,2000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0220	10,0500	0,2211
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0800	67,5000	5,4000
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,3170	8,2800	10,9048
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,0536	76,1900	4,0838
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	6,0000	1,1000	6,6000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,1000	30,3300	3,0330
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	18,0000	0,5600	10,0800
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,0300	10,0100	0,3003
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	101,0000	0,5800	58,5800
					TOTAL MATERIAL:	98,1900
					TOTAL SIMPLES:	159,3900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	99,8700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	259,2600
					VALOR BDI (27.50%):	71,3000
					TOTAL GERAL COM BDI:	330,5600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1007
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

27.7.2. C0327 - ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PÁRA-RAIOS (CJ)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	6,4200	41,7300
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	8,2700	53,7550
					TOTAL MAO DE OBRA:	95,4900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	51,6300	154,8900
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	2,5900	7,7700
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	SEINFRA	UN	3,0000	65,0000	195,0000
I2162	TUBO CERÂMICO DE 300MM	SEINFRA	M	3,0000	72,4300	217,2900
					TOTAL MATERIAL:	574,8500

TOTAL SIMPLES:	670,4400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	148,5200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	818,9600
VALOR BDI (27.50%):	225,2100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.044,1700

28.1.1. I7979 - INTERFACE HOMEM/MÁQUINA 5,7" TOUCHSCREEN, COLORIDA (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.912,1600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.912,1600
VALOR BDI (14.00%):	967,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	7.879,8600

28.1.2. I7477 - QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.037,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.037,9000
VALOR BDI (14.00%):	145,3100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.183,2100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

FL. Nº 1008
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.1.3. I7438 - ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO (CJ)

TOTAL SIMPLES:	357,4500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	357,4500
VALOR BDI (14.00%):	50,0400
TOTAL GERAL COM BDI:	407,4900

28.1.4. I9904 - NOBREAK 700VA 220V (UN)

TOTAL SIMPLES:	463,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	463,3300
VALOR BDI (14.00%):	64,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	528,2000

28.1.5. I9576 - BATERIA 40 AH (UN)

TOTAL SIMPLES:	359,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	359,8900
VALOR BDI (14.00%):	50,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	410,2700

28.1.6. I9797 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAIDA 24 VCC) (UN)

TOTAL SIMPLES:	414,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	414,8000
VALOR BDI (14.00%):	58,0700
TOTAL GERAL COM BDI:	472,8700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1009
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.2.1. I7442 - FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB (UN)

TOTAL SIMPLES:	3,0300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,0300
VALOR BDI (14.00%):	0,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	3,4500

28.2.2. I7443 - AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS (UN)

TOTAL SIMPLES:	916,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	916,7100
VALOR BDI (14.00%):	128,3400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.045,0500

28.2.3. I7447 - 5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	67,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	67,2600
VALOR BDI (14.00%):	9,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	76,6800

28.2.4. I7448 - ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.876,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.876,4200
VALOR BDI (14.00%):	262,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	2.139,1200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.2.5. I7449 - TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	191,8300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	191,8300
VALOR BDI (14.00%):	26,8600
TOTAL GERAL COM BDI:	218,6900

28.2.6. I7501 - 10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.537,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.537,4100
VALOR BDI (14.00%):	215,2400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.752,6500

28.2.7. I7502 - TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.440,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.440,7500
VALOR BDI (14.00%):	201,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.642,4600

28.2.8. I7503 - MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	24,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7100
VALOR BDI (14.00%):	3,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	28,1700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1011
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.2.9. I7504 - POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.964,7400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.964,7400
VALOR BDI (14.00%):	276,0600
TOTAL GERAL COM BDI:	2.239,8000

28.2.10. I7505 - SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.269,0800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.269,0800
VALOR BDI (14.00%):	877,6700
TOTAL GERAL COM BDI:	7.146,7500

28.2.11. I7506 - NET CONVERTER USB/DH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC (UN)

TOTAL SIMPLES:	778,0700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	778,0700
VALOR BDI (14.00%):	108,9300
TOTAL GERAL COM BDI:	887,0000

28.2.12. I7508 - SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.795,8600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.795,8600
VALOR BDI (14.00%):	671,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	5.467,2800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1012
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.3.1. I7450 - SOFTWARE SUPERVISÓRIO RS VIEW 32 VERSÃO RUN TIME 150 WITH GERENCIADOR DE COMUNICAÇÕES RSLINX (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.316,2700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.316,2700
VALOR BDI (14.00%):	604,2800
TOTAL GERAL COM BDI:	4.920,5500

28.3.2. I7977 - SOFTWARE DE MONITORAÇÃO E CONTROLE SOBRE PLATAFORMA WINDOWS, PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO ABERTO, MÓDULO GRÁFICO PARA CRIAÇÃO DE TELAS (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.912,1600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.912,1600
VALOR BDI (14.00%):	967,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	7.879,8600

28.4.1. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

28.4.2. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA-CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 1013 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.4.3. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

28.4.4. 00000981 - CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 4MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV (M)

TOTAL SIMPLES:	4,0600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,0600
VALOR BDI (14.00%):	0,5700
TOTAL GERAL COM BDI:	4,6300

28.4.5. 00003378 - HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLITICO. (UN)

TOTAL SIMPLES:	69,9800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	69,9800
VALOR BDI (14.00%):	9,8000
TOTAL GERAL COM BDI:	79,7800

28.4.6. 00000867 - CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO (M)

TOTAL SIMPLES:	41,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,7500
VALOR BDI (14.00%):	5,8500
TOTAL GERAL COM BDI:	47,6000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.4.7. I0837 - CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR (UN)

TOTAL SIMPLES:	10,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,4100
VALOR BDI (14.00%):	1,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	11,8700

28.5.1. I9942 - RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	9.065,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9.065,4200
VALOR BDI (14.00%):	1.269,1600
TOTAL GERAL COM BDI:	10.334,5800

28.5.2. I9591 - CABO COAXIAL RGC 213 (M)

TOTAL SIMPLES:	12,6900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	12,6900
VALOR BDI (14.00%):	1,7800
TOTAL GERAL COM BDI:	14,4700

28.5.3. I9561 - ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	3.755,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.755,4100
VALOR BDI (14.00%):	525,7600
TOTAL GERAL COM BDI:	4.281,1700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061529981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.5.4. I9613 - CENTELHADOR COAXIAL (UN)

TOTAL SIMPLES:	362,2300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	362,2300
VALOR BDI (14.00%):	50,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	412,9400

28.5.5. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

28.5.6. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

28.5.7. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal ... FL. Nº 1016 COMISSÃO DE ...

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

28.5.8. I6518 - POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.603,1400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.603,1400
VALOR BDI (14.00%):	644,4400
TOTAL GERAL COM BDI:	5.247,5800

29.1.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

29.1.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

29.2.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Fls: 1017

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.2.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

29.2.3. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

29.3.1. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

29.3.2. 00002439 - ELETRICISTA INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	7,7200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,4700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,1900
VALOR BDI (27.50%):	3,9000
TOTAL GERAL COM BDI:	18,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.3.3. I1530 - MONTADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	8,2700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	12,5000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	20,7700
VALOR BDI (27.50%):	5,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	26,4800

29.4.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

29.4.2. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

29.5.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1019
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.5.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

29.5.3. 00002358 - DESENHISTA PROJETISTA (H)

TOTAL SIMPLES:	20,8100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,4400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,2500
VALOR BDI (27.50%):	10,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	48,7700

29.5.4. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

1020

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.6.1. C0623 - CAIXA DE MACROMEDIDOR (2.10 X 2.10)m (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	14,8000	151,6500	2.244,4200
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	60,9840	12,3000	750,1032
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,5760	306,8100	176,7226
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,6615	327,0200	216,3237
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,6380	36,4900	23,2806
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	12,8000	9,4600	121,0880
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	15,0600	14,5500	219,1230
C2861	LASTRO DE AREIA EXTRAIDA (S/ TRANSPORTE)	SEINFRA	M3	0,3920	11,2900	4,4257
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	2,4800	9,3300	23,1384
					TOTAL SERVICO:	3.778,6200
					TOTAL SIMPLES:	3.778,6200
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1.747,5900
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5.526,2100
					VALOR BDI (27.50%):	1.519,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	7.045,9200

29.7.1. C3909 - SOLDA EXOTÉRMICA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0800	8,2700	0,6616
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0800	5,4900	0,4392
					TOTAL MAO DE OBRA:	1,1000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7377	CARTUCHO DE SOLDA EXOTÉRMICA N.º 90	SEINFRA	UN	1,0000	26,2900	26,2900
I7378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	1,0000	3,7600	3,7600
I7379	MOLDE P/ SOLDA TIPO "T" ATÉ 35mm²	SEINFRA	UN	0,0400	194,6800	7,7872
					TOTAL MATERIAL:	37,8400
					TOTAL SIMPLES:	38,9400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,8000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,7400
					VALOR BDI (27.50%):	11,2000
					TOTAL GERAL COM BDI:	51,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.7.2. C4042 - ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7452	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONAOOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC	SEINFRA	UN	1,0000	224,4000	224,4000
					TOTAL MATERIAL:	224,4000
					TOTAL SIMPLES:	224,4000
					VALOR ENCARGOS:	0,0000
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	224,4000
					VALOR BDI (27.50%):	61,7100
					TOTAL GERAL COM BDI:	286,1100

29.8.1. C0631 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	6,4200	0,7383
I0041	AJUOANTE OE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	6,4200	3,8841
I0121	ARMAOOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	8,2700	0,9511
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	8,2700	5,0034
I2391	PEOREIRO	SEINFRA	H	2,8350	8,2700	23,4455
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	4,7680	5,4900	26,1763
					TOTAL MAO DE OBRA:	60,2000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIOO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0220	10,0500	0,2211
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0800	67,5000	5,4000
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,3170	8,2800	10,9048
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,0536	76,1900	4,0838
I0441	CAL HIORATAOA	SEINFRA	KG	6,0000	1,1000	6,6000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINAOO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,1000	30,3300	3,0330
I0805	CIMENTO PORTLANO	SEINFRA	KG	18,0000	0,5600	10,0800
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,0300	10,0100	0,3003
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	101,0000	0,5800	58,5800
					TOTAL MATERIAL:	99,1900
					TOTAL SIMPLES:	159,3900
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	99,8700
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	259,2600
					VALOR BDI (27.50%):	71,3000
					TOTAL GERAL COM BDI:	330,5600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1022
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

29.8.2. C0327 - ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PÁRA-RAIOS (CJ)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	6,4200	41,7300
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	8,2700	53,7550
					TOTAL MAO DE OBRA:	95,4900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	51,6300	154,8900
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	2,5900	7,7700
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	SEINFRA	UN	3,0000	65,0000	195,0000
I2162	TUBO CERÂMICO DE 300MM	SEINFRA	M	3,0000	72,4300	217,2900
					TOTAL MATERIAL:	574,8500

TOTAL SIMPLES:	670,4400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	148,5200
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	818,9600
VALOR BDI (27.50%):	225,2100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.044,1700

30.1.1. I7477 - QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.037,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.037,9000
VALOR BDI (14.00%):	145,3100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.183,2100

30.1.2. I7438 - ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO (CJ)

TOTAL SIMPLES:	357,4500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	357,4500
VALOR BDI (14.00%):	50,0400
TOTAL GERAL COM BDI:	407,4900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.1.3. I9904 - NOBREAK 700VA 220V (UN)

TOTAL SIMPLES:	463,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	463,3300
VALOR BDI (14.00%):	64,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	528,2000

30.1.4. I9576 - BATERIA 40 AH (UN)

TOTAL SIMPLES:	359,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	359,8900
VALOR BDI (14.00%):	50,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	410,2700

30.1.5. I9797 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAÍDA 24 VCC) (UN)

TOTAL SIMPLES:	414,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	414,8000
VALOR BDI (14.00%):	58,0700
TOTAL GERAL COM BDI:	472,8700

30.2.1. I7442 - FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB (UN)

TOTAL SIMPLES:	3,0300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,0300
VALOR BDI (14.00%):	0,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	3,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

1024

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.2.2. I7443 - AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS (UN)

TOTAL SIMPLES:	916,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	916,7100
VALOR BDI (14.00%):	128,3400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.045,0500

30.2.3. I7447 - 5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	67,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	67,2600
VALOR BDI (14.00%):	9,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	76,6800

30.2.4. I7448 - ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.876,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.876,4200
VALOR BDI (14.00%):	262,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	2.139,1200

30.2.5. I7449 - TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	191,8300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	191,8300
VALOR BDI (14.00%):	26,8600
TOTAL GERAL COM BDI:	218,6900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.2.6. I7501 - 10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.537,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.537,4100
VALOR BDI (14.00%):	215,2400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.752,6500

30.2.7. I7502 - TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.440,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.440,7500
VALOR BDI (14.00%):	201,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.642,4600

30.2.8. I7503 - MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	24,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7100
VALOR BDI (14.00%):	3,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	28,1700

30.2.9. I7504 - POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.964,7400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.964,7400
VALOR BDI (14.00%):	275,0600
TOTAL GERAL COM BDI:	2.239,8000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.2.10. I7505 - SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.269,0800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.269,0800
VALOR BDI (14.00%):	877,6700
TOTAL GERAL COM BDI:	7.146,7500

30.2.11. I7506 - NET CONVERTER USB/OH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC (UN)

TOTAL SIMPLES:	778,0700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	778,0700
VALOR BDI (14.00%):	108,9300
TOTAL GERAL COM BDI:	887,0000

30.2.12. I7508 - SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.795,8600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.795,8600
VALOR BDI (14.00%):	671,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	5.467,2800

30.3.1. I2957 - MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO DN 150 C/ CONV./ TOTALIZAD (UN)

TOTAL SIMPLES:	10.599,5000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10.599,5000
VALOR BDI (14.00%):	1.483,9300
TOTAL GERAL COM BDI:	12.083,4300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.3.2. I7536 - TRANSMISSOR ELETRONICO DE PRESSÃO TIPO INSERÇÃO, COM INDICADOR INCORPORADO, GERAÇÃO DE SINAL PROPORCIONAL 4-20 Ma, RANGE 0-12 Kgf/cm² (UN)

TOTAL SIMPLES:	2.063,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2.063,4600
VALOR BDI (14.00%):	288,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	2.352,3400

30.3.3. I10089 - TRANSUTOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO RANGE 0 A 6M (UN)

TOTAL SIMPLES:	3.867,0200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.867,0200
VALOR BDI (14.00%):	541,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	4.408,4000

30.4.1. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

30.4.2. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1028

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.4.3. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

30.4.4. 00001014 - CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV (M)

TOTAL SIMPLES:	2,2700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,2700
VALOR BDI (14.00%):	0,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	2,5900

30.4.5. 00003378 - HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLITICO. (UN)

TOTAL SIMPLES:	69,9800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	69,9800
VALOR BDI (14.00%):	9,8000
TOTAL GERAL COM BDI:	79,7800

30.4.6. 00000867 - CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO (M)

TOTAL SIMPLES:	41,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,7500
VALOR BDI (14.00%):	5,8500
TOTAL GERAL COM BDI:	47,6000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1029
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.4.7. I0421 - CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA (UN)

TOTAL SIMPLES:	51,6300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	51,6300
VALOR BDI (14.00%):	7,2300
TOTAL GERAL COM BDI:	58,8600

30.4.8. I8526 - CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE TERRA EMBUTIR COM 9 TERMINAIS (UN)

TOTAL SIMPLES:	209,1000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	209,1000
VALOR BDI (14.00%):	29,2700
TOTAL GERAL COM BDI:	238,3700

30.4.9. I6796 - CABO POLIFÁSICO - 4 X 2,5MM (M)

TOTAL SIMPLES:	6,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,8000
VALOR BDI (14.00%):	0,9500
TOTAL GERAL COM BDI:	7,7500

30.4.10. I8438 - CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

TOTAL SIMPLES:	3,9500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,9500
VALOR BDI (14.00%):	0,5500
TOTAL GERAL COM BDI:	4,5000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.4.11. I6399 - CABO BLINDADO 2x18 AWG (M)

TOTAL SIMPLES:	8,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,7500
VALOR BDI (14.00%):	1,2300
TOTAL GERAL COM BDI:	9,9800

30.4.12. I0837 - CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR (UN)

TOTAL SIMPLES:	10,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,4100
VALOR BDI (14.00%):	1,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	11,8700

30.5.1. I9942 - RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	9.065,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9.065,4200
VALOR BDI (14.00%):	1.269,1600
TOTAL GERAL COM BDI:	10.334,5800

30.5.2. I9591 - CABO COAXIAL RGC 213 (M)

TOTAL SIMPLES:	12,6900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	12,6900
VALOR BDI (14.00%):	1,7800
TOTAL GERAL COM BDI:	14,4700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1031
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.5.3. I9561 - ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	3.755,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.755,4100
VALOR BDI (14.00%):	525,7600
TOTAL GERAL COM BDI:	4.281,1700

30.5.4. I9613 - CENTELHADOR COAXIAL (UN)

TOTAL SIMPLES:	362,2300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	362,2300
VALOR BDI (14.00%):	50,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	412,9400

30.5.5. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

30.5.6. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1032
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

30.5.7. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

30.5.8. I6518 - POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.603,1400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.603,1400
VALOR BDI (14.00%):	644,4400
TOTAL GERAL COM BDI:	5.247,5800

31.1.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

31.1.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9600
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1033

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.2.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	26,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

31.2.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

31.2.3. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

31.3.1. 00002438 - ELETROTECNICO (H)

TOTAL SIMPLES:	9,6500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	8,0900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	17,7400
VALOR BDI (27.50%):	4,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	22,6200

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1034

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.3.2. 00002439 - ELETRICISTA INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	7,7200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	6,4700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	14,1900
VALOR BDI (27.50%):	3,9000
TOTAL GERAL COM BDI:	18,0900

31.3.3. I1530 - MONTADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	8,2700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	12,5000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	20,7700
VALOR BDI (27.50%):	5,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	26,4800

31.4.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

31.4.2. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1035
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.5.1. 00002707 - ENGENHEIRO DE OBRA PLENO (H)

TOTAL SIMPLES:	51,3700
VALOR ENCARGOS (83.85%):	43,0700
PREÇO UNITÁRIO SEM BOI:	94,4400
VALOR BDI (27.50%):	25,9700
TOTAL GERAL COM BDI:	120,4100

31.5.2. I2434 - TECNICO INDUSTRIAL (H)

TOTAL SIMPLES:	10,9500
VALOR ENCARGOS (83.85%):	13,8400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7900
VALOR BDI (27.50%):	6,8200
TOTAL GERAL COM BDI:	31,6100

31.5.3. 00002358 - DESENHISTA PROJETISTA (H)

TOTAL SIMPLES:	20,8100
VALOR ENCARGOS (83.85%):	17,4400
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	38,2500
VALOR BDI (27.50%):	10,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	48,7700

31.5.4. I6034 - DIGITADOR (H)

TOTAL SIMPLES:	6,4200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	10,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	16,4200
VALOR BDI (27.50%):	4,5200
TOTAL GERAL COM BDI:	20,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

FL. Nº 1036

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.6.1. C0623 - CAIXA DE MACROMEDIDOR (2.10 X 2.10)m (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	14,8000	151,6500	2.244,4200
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	60,9840	12,3000	750,1032
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIOO	SEINFRA	M3	0,5760	306,8100	176,7226
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO AOQUIRIOO	SEINFRA	M3	0,6615	327,0200	216,3237
C1400	FORMA DE TÁBUAS OE 1" OE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,6380	36,4900	23,2806
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREOE	SEINFRA	M2	12,8000	9,4600	121,0880
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	15,0600	14,5500	219,1230
C2861	LASTRO DE AREIA EXTRAIDA (S/ TRANSPORTE)	SEINFRA	M3	0,3920	11,2900	4,4257
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	2,4800	9,3300	23,1384

TOTAL SERVICO:	3.778,6200
TOTAL SIMPLES:	3.778,6200
VALOR ENCARGOS (83.85%):	1.747,5900
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	5.526,2100
VALOR BDI (27.50%):	1.519,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	7.045,9200

31.7.1. C3909 - SOLDA EXOTÉRMICA (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,0800	8,2700	0,6616
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0800	5,4900	0,4392

TOTAL MAO DE OBRA:	1,1000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7377	CARTUCHO DE SOLOA EXOTÉRMICA N.º 90	SEINFRA	UN	1,0000	26,2900	26,2900
I7378	IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	1,0000	3,7600	3,7600
I7379	MOLOE P/ SOLDA TIPO "T" ATÉ 35mm²	SEINFRA	UN	0,0400	194,6800	7,7872

TOTAL MATERIAL:	37,8400
TOTAL SIMPLES:	38,9400
VALOR ENCARGOS (83.85%):	1,8000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	40,7400
VALOR BDI (27.50%):	11,2000
TOTAL GERAL COM BDI:	51,9400

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1037
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.7.2. C4042 - ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO (UN)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7452	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC	SEINFRA	UN	1,0000	224,4000	224,4000

TOTAL MATERIAL:	224,4000
TOTAL SIMPLES:	224,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	224,4000
VALOR BDI (27.50%):	61,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	286,1100

31.8.1. C0631 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	6,4200	0,7383
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	6,4200	3,8841
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,1150	8,2700	0,9511
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,6050	8,2700	5,0034
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,8350	8,2700	23,4455
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	4,7680	5,4900	26,1763

TOTAL MAO DE OBRA:	60,2000

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,0220	10,0500	0,2211
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0800	67,5000	5,4000
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,3170	8,2800	10,9048
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,0536	76,1900	4,0838
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	6,0000	1,1000	6,6000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,1000	30,3300	3,0330
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	18,0000	0,5600	10,0800
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,0300	10,0100	0,3003
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	101,0000	0,5800	58,5800

TOTAL MATERIAL:	99,1900
TOTAL SIMPLES:	159,3900
VALOR ENCARGOS (83.85%):	99,8700
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	259,2600
VALOR BDI (27.50%):	71,3000
TOTAL GERAL COM BDI:	330,5600

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras – Comissão de Licitação – Fl. Nº 1038

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

31.8.2. C0327 - ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTES COPPERWELD P/PÁRA-RAIOS (CJ)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	6,4200	41,7300
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,5000	8,2700	53,7550
					TOTAL MAO DE OBRA:	95,4900

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	51,6300	154,8900
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	3,0000	2,5900	7,7700
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	SEINFRA	UN	3,0000	65,0000	195,0000
I2162	TUBO CERÂMICO DE 300MM	SEINFRA	M	3,0000	72,4300	217,2900
					TOTAL MATERIAL:	574,8500
					TOTAL SIMPLES:	670,4400
					VALOR ENCARGOS (83.85%):	148,5200
					PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	818,9600
					VALOR BDI (27.50%):	225,2100
					TOTAL GERAL COM BDI:	1.044,1700

32.1.1. I7477 - QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.037,9000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.037,9000
VALOR BDI (14.00%):	145,3100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.183,2100

32.1.2. I7438 - ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO (CJ)

TOTAL SIMPLES:	357,4500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	357,4500
VALOR BDI (14.00%):	50,0400
TOTAL GERAL COM BDI:	407,4900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

.1039

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.1.3. I9904 - NOBREAK 700VA 220V (UN)

TOTAL SIMPLES:	463,3300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	463,3300
VALOR BDI (14.00%):	64,8700
TOTAL GERAL COM BDI:	528,2000

32.1.4. I9576 - BATERIA 40 AH (UN)

TOTAL SIMPLES:	359,8900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	359,8900
VALOR BDI (14.00%):	50,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	410,2700

32.1.5. I9797 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPSCC ENTRADA 24 VCC SAÍDA 24 VCC) (UN)

TOTAL SIMPLES:	414,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	414,8000
VALOR BDI (14.00%):	58,0700
TOTAL GERAL COM BDI:	472,8700

32.2.1. I7442 - FUSE MDL 1.32 AMP FOR AC FIXED HARDWARE PWR SUPPLY, MOD. 1746-F4-AHGB (UN)

TOTAL SIMPLES:	3,0300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,0300
VALOR BDI (14.00%):	0,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	3,4500

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 1040 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.2.2. I7443 - AC INPUT MODULE FOR PLC, MOD. 1746-IA16 AB WITH16 CHANNELS (UN)

TOTAL SIMPLES:	916,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	916,7100
VALOR BDI (14.00%):	128,3400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.045,0500

32.2.3. I7447 - 5/03 RS-232 ROGRAMMER CABLE 3m, MOD. 1747-CP3 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	67,2600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	67,2600
VALOR BDI (14.00%):	9,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	76,6800

32.2.4. I7448 - ANALOG INPUT 4 CHANNEL CARD FOR PLC, MOD. 1746-N14 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.876,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.876,4200
VALOR BDI (14.00%):	262,7000
TOTAL GERAL COM BDI:	2.139,1200

32.2.5. I7449 - TERMINAL BLOCK FOR PLC, 16 CHANNEL, MOD. 1746-NRC AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	191,8300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	191,8300
VALOR BDI (14.00%):	26,8600
TOTAL GERAL COM BDI:	218,6900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1041

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.2.6. I7501 - 10 SLOTS CHASSIS MODULAR HARDWARE STYLE , MOD. 1746-A10AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.537,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.537,4100
VALOR BDI (14.00%):	215,2400
TOTAL GERAL COM BDI:	1.752,6500

32.2.7. I7502 - TRIAL CARD 120/240 VAC, 16 OUTPUT CHANNELS, MOD. 1746 - OA16 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.440,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.440,7500
VALOR BDI (14.00%):	201,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	1.642,4600

32.2.8. I7503 - MODULAR CARD SLOT FILLER FOR PLC MOD. 1746 - N2 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	24,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	24,7100
VALOR BDI (14.00%):	3,4600
TOTAL GERAL COM BDI:	28,1700

32.2.9. I7504 - POWER SUPLLY RACK MOUNT, 5 AMP FOR MODULAR PLC MOD. 1746 - P4 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	1.964,7400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	1.964,7400
VALOR BDI (14.00%):	275,0600
TOTAL GERAL COM BDI:	2.239,8000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1042
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.2.10. I7505 - SLC 5/04 PROGRAMABLE CONTROLLER, 32 K MEMORY, MOD. 1747 - L542 AB (UN)

TOTAL SIMPLES:	6.269,0800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6.269,0800
VALOR BDI (14.00%):	877,6700
TOTAL GERAL COM BDI:	7.146,7500

32.2.11. I7506 - NET CONVERTER USB/DH 485 MODULAR, MOD. 1747 - UIC (UN)

TOTAL SIMPLES:	778,0700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	778,0700
VALOR BDI (14.00%):	108,9300
TOTAL GERAL COM BDI:	887,0000

32.2.12. I7508 - SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DE PLCs RSLOGIX 500, CD (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.795,8600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.795,8600
VALOR BDI (14.00%):	671,4200
TOTAL GERAL COM BDI:	5.467,2800

32.3.1. I2957 - MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO DN 150 C/ CONV./ TOTALIZAD (UN)

TOTAL SIMPLES:	10.599,5000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10.599,5000
VALOR BDI (14.00%):	1.483,9300
TOTAL GERAL COM BDI:	12.083,4300

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.3.2. I7536 - TRANSMISSOR ELETRÔNICO DE PRESSÃO TIPO INSERÇÃO, COM INDICADOR INCORPORADO, GERAÇÃO DE SINAL PROPORCIONAL 4-20 Ma, RANGE 0-12 Kgf/cm² (UN)

TOTAL SIMPLES:	2.063,4600
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2.063,4600
VALOR BDI (14.00%):	288,8800
TOTAL GERAL COM BDI:	2.352,3400

32.3.3. I10089 - TRANSUTOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO RANGE 0 A 6M (UN)

TOTAL SIMPLES:	3.867,0200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.867,0200
VALOR BDI (14.00%):	541,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	4.408,4000

32.4.1. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

32.4.2. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1044

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.4.3. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

32.4.4. 00001014 - CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV (M)

TOTAL SIMPLES:	2,2700
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,2700
VALOR BDI (14.00%):	0,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	2,5900

32.4.5. 00003378 - HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLITICO. (UN)

TOTAL SIMPLES:	69,9800
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	69,9800
VALOR BDI (14.00%):	9,8000
TOTAL GERAL COM BDI:	79,7800

32.4.6. 00000867 - CABO DE COBRE NU 50MM2 MEIO-DURO (M)

TOTAL SIMPLES:	41,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	41,7500
VALOR BDI (14.00%):	5,8500
TOTAL GERAL COM BDI:	47,6000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fls. 1045
Comissão de Licitação

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.4.7. I0421 - CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA (UN)

TOTAL SIMPLES:	51,6300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	51,6300
VALOR BDI (14.00%):	7,2300
TOTAL GERAL COM BDI:	58,8600

32.4.8. I8526 - CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE TERRA EMBUTIR COM 9 TERMINAIS (UN)

TOTAL SIMPLES:	209,1000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	209,1000
VALOR BDI (14.00%):	29,2700
TOTAL GERAL COM BDI:	238,3700

32.4.9. I6796 - CABO POLIFÁSICO - 4 X 2,5MM (M)

TOTAL SIMPLES:	6,8000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	6,8000
VALOR BDI (14.00%):	0,9500
TOTAL GERAL COM BDI:	7,7500

32.4.10. I8438 - CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

TOTAL SIMPLES:	3,9500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3,9500
VALOR BDI (14.00%):	0,5500
TOTAL GERAL COM BDI:	4,5000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1046
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.4.11. I6399 - CABO BLINDADO 2x18 AWG (M)

TOTAL SIMPLES:	8,7500
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	8,7500
VALOR BDI (14.00%):	1,2300
TOTAL GERAL COM BDI:	9,9800

32.4.12. I0837 - CONDULETE DE PVC DE 1", TIPO C - E - LL - LR (UN)

TOTAL SIMPLES:	10,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	10,4100
VALOR BDI (14.00%):	1,4800
TOTAL GERAL COM BDI:	11,8700

32.5.1. I9942 - RÁDIO MODEM FHSS 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	9.065,4200
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9.065,4200
VALOR BDI (14.00%):	1.269,1600
TOTAL GERAL COM BDI:	10.334,5800

32.5.2. I9591 - CABO COAXIAL RGC 213 (M)

TOTAL SIMPLES:	12,6900
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	12,6900
VALOR BDI (14.00%):	1,7800
TOTAL GERAL COM BDI:	14,4700

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.5.3. I9561 - ANTENA OMNI 9 DBI - 902-928 MHZ (UN)

TOTAL SIMPLES:	3.755,4100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	3.755,4100
VALOR BDI (14.00%):	525,7600
TOTAL GERAL COM BDI:	4.281,1700

32.5.4. I9613 - CENTELHADOR COAXIAL (UN)

TOTAL SIMPLES:	362,2300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	362,2300
VALOR BDI (14.00%):	50,7100
TOTAL GERAL COM BDI:	412,9400

32.5.5. 00002684 - ELETRODUTO DE PVC ROSCÁVEL DE 1 1/4, SEM LUVA (M)

TOTAL SIMPLES:	9,4000
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	9,4000
VALOR BDI (14.00%):	1,3200
TOTAL GERAL COM BDI:	10,7200

32.5.6. 00001902 - LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	2,7100
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	2,7100
VALOR BDI (14.00%):	0,3800
TOTAL GERAL COM BDI:	3,0900

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

OBRA: AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOCAL: DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE
GERÊNCIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS
BDI: Serviços = 27,50% | Insumos = 14,00%

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas de Referência de Custos: SINAPI 09/2021 Com Desoneração e Seinfra 27.1 Com Desoneração

32.5.7. 00001874 - CURVA PVC 90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 1 1/4" (UN)

TOTAL SIMPLES:	4,9300
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4,9300
VALOR BDI (14.00%):	0,6900
TOTAL GERAL COM BDI:	5,6200

32.5.8. I6518 - POSTE CONCRETO ARMADO CIRCULAR, H = 22 m (UN)

TOTAL SIMPLES:	4.603,1400
VALOR ENCARGOS:	0,0000
PREÇO UNITÁRIO SEM BDI:	4.603,1400
VALOR BDI (14.00%):	644,4400
TOTAL GERAL COM BDI:	5.247,5800

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades









Contrato Nº 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TOMO VIII - MANUAL DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

PORTEIRAS

EngeSoft Quanta ENGENHARIA CONSULTIVA S/S.

c o n s ó r c i o

Edição Final Dezembro 2014

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

1050

Contrato N.º 025/CIDADES/2009

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL, NO ESTADO DO CEARÁ

VOLUME III - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porteiras

TOMO VIII - MANUAL DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

Edição Final: Dezembro/2014

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

c o n s ó r



EQUIPE TÉCNICA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1052
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Esgotamento Sanitário de Porteiras

Empresa: Consórcio Engesoft/Quanta/IBI

Endereço: Av. Washington Soares, 855 – 11º Andar – Edson Queiroz – CEP: 60.810-300 – Fortaleza – Ceará - Brasil

Contrato: N.º 025/CIDADES/2009

Objeto: Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário

Engenheiros responsáveis:

- Coordenação
  - Adonai de Sousa Porto – CREA CE – 5297/D
  - José Ribamar de Sousa – CREA MA – 001882/D
  - Iuri José Alves de Macedo – CREA CE – 012523/D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar, salas 1101 e 1102
Edson Queiroz - CEP: 60.810-300 - PABX # 55 (85) 3133-4900 Fax: # 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



- Equipe para Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
  - Alberto Luiz Marques Kuroski – CREA CE – 46266/D
  - Alan Michell Barros Alexandre – CREA CE – 39706/D
  - Alexandre Gonçalves Lopes – CREA SP – 070.819/D
  - André Luis Mourão – CREA CE – 13816/D
  - Daniel Alam Castro – Técnico de Nível Médio
  - Dorian Ponte Lima – CREA CE – 3535/D
  - Emanuel Francisco Martins Maciel – CREA PA – 9656/D
  - Felipe Colzi Lopes – CREA CE – 41890/D
  - Flávio Lage Rocha – CREA CE – 8320/D
  - Francisco Antônio Mota – CREA CE – 7520/D
  - Francisco Edson de Alencar Souza Júnior – CREA CE – 15063/D
  - Gustavo Brasileiro Coelho – CREA CE – 013701/D
  - Hypérides Pereira de Macedo – CREA CE – 001455/D
  - Ivan Alcântara Mota – CREA PE – 4022/D
  - Ivo Leonardo Sales Freire – CREA MA – 007618/D
  - João Fernandes Vieira Neto – CREA CE – 7736/D
  - João Paulo Leite Félix – CREA CE – 38730/D
  - José Odilo Gonçalves – CREA CE – 9329/D
  - José Wilton Ferreira do Nascimento – CREA CE – 44286/AP
  - Laurence José Alves de Macedo – CREA CE – 013572/D
  - Luciano Alves Falcão – CREA CE – 13023/D
  - Liduíno de Albuquerque Marques – CREA CE -45474/D
  - Marcelo Brauner dos Santos – CREA CE – 45745/D
  - Marília Franklin Godinho – CREA CE – 14787/D
  - Omaldo Sérgio Oliveira Freitas – CREA CE – 9329/D
  - Paulo Pinheiro Coelho – CREA CE – 14824/D
  - Raquel de Azevedo Espíndola – CREA CE – 009966/D
  - Rui de Paula Barbosa – CREA CE – 6824/D
  - Walmir Fernando Duarte Jardim – CREA MG – 10208/D

Contato: PABX # 55 (85) 3133-4900 – Fax: # 55 (85) 3268-1972

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 06 528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL Nº 1054
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1055

APRESENTAÇÃO

Esse volume compreende o **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário** que faz parte do contrato N.º 025/CIDADES/2009, firmado entre a SECRETARIA DAS CIDADES DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ e o Consórcio Constituído pelas empresas ENGESOFT/QUANTA/IBI cujo objeto é a *Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Executivos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios Inseridos na Área de Influência Direta da Interligação da Bacia do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional, no Estado do Ceará.*

Os trabalhos desenvolvidos estão sendo apresentados em 9 (nove) tomos, com as seguintes denominações:

TOMO I – Projeto Hidráulico

TOMO II – Projeto Elétrico

TOMO III – Projeto de Automação

TOMO IV – Projeto de Estrutural

TOMO V – Especificações Técnicas

TOMO VI – Peças Gráficas

TOMO VII– Orçamento

TOMO VIII– Manual de Manutenção e Operação

TOMO IX – Sistemas de Tratamento de Esgoto Individuais

O presente documento apresentado refere-se ao **TOMO VIII – Manual de Manutenção e Operação** do **Volume III - Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porteiras**, que compreende a elaboração do Manual de Operação e Manutenção das unidades componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de **Porteiras**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio



SUMÁRIO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



SUMÁRIO

Páginas

1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 14

1.1. RESUMO DO SISTEMA 15
1.2. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO 18
1.2.1. Rede Coletora, Interceptores 18
1.2.1.1. Bacia 01 18
1.2.1.2. Bacia 02 18
1.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS – EEE´S 18
1.3.1. Estação Elevatória de Esgoto EEE-01 18
1.3.2. Estação Elevatória de Esgoto EEE-02 19
1.4. LIGAÇÕES PREDIAIS 20
1.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO 20
1.5.1. Definição do Tratamento 20
1.6. EMISSÁRIO FINAL 23

2. REDE COLETORA 25

2.1. INSPEÇÃO DA REDE COLETORA 26
2.2. IDENTIFICAÇÃO E CORTE DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS 26
2.3. ENTUPIMENTO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS POR APORTE INDEVIDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 27
2.4. INCRUSTAÇÃO NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO 28
2.5. VAZAMENTO EM REDES COLETORAS DE ESGOTO 29
2.6. CORROSÃO E ODOR EM SISTEMAS DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTO SANITÁRIO 30
2.6.1. Processo de corrosão por sulfeto de hidrogênio 30
2.6.2. Odor e outros efeitos devido aos gases em esgoto sanitário 31
2.7. REPOSIÇÃO DE TAMPÕES DE POÇOS DE VISITA 32
2.8. FISCALIZAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES ESPECIAIS 32
2.8.1. Fiscalização de Contribuições de Hospitais 32
2.8.2. Fiscalização de Contribuições Industriais 32
2.9. CADASTRO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS 33
2.10. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE REDES COLETORAS DE ESGOTOS 33
2.10.1. Locação de vala 34
2.10.2. Trânsito e Seguraça 34

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

2.10.2.1. Tapume 34
2.10.2.2. Sinalização de trânsito 35
2.10.2.3. Placas de advertência: 35
2.10.3. Remoção de pavimento 42
2.10.4. Escavação e escoramento de vala 43
2.10.5. Regularização do fundo da vala 46
2.10.6. Reaterro da vala 47
2.10.7. Recomposição do pavimento 47
2.10.8. Limpeza final do local da obra 48
2.11. MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA 48

3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO 50

3.1. CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES 51
3.2. TRATAMENTOS PRELIMINARES DE ESGOTOS – TP´S 51
3.2.1. Considerações Gerais 51
3.2.2. Diretrizes Básicas 52
3.2.2.1. Gradeamento 52
3.2.2.2. Desarenador 54
3.2.2.3. Calha Parshall 54
3.2.3. Destino final do material retido no tratamento preliminar 55
3.2.4. Principais problemas operacionais nas unidades do tratamento preliminar 55
3.3. POÇO DE SUCÇÃO 57
3.3.1. Limpeza do Poço de Sucção 57
3.4. OPERAÇÃO DOS REGISTROS E COMPORTAS DAS EEE'S 57
3.5. PRINCIPAIS AÇÕES OPERACIONAIS DAS EEE'S 59

4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO 62

4.1. ROTINA DE OPERAÇÃO 63
4.2. LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO 64
4.2.1. Manutenção e Operação das Lagoas de Estabilização 65
4.2.2. Início de Operação do Sistema 65
4.2.3. Procedimentos de Manutenção 66
4.2.4. Procedimentos para Determinação da Camada de Lodo em Lagoas de Estabilização em Operação 67
4.2.5. Remoção do Lodo das Lagoas de Estabilização 68

5. AMOSTRAGEM 69

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Ponteiras
FL Nº 1059
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

5.1. CUIDADOS A SEREM SEGUIDOS 71
5.2. PARÂMETROS E FREQUÊNCIAS DE MONITORAMENTO DA ETE 71

6. PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO 72

6.1. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL 74
6.1.1. Luvas 74
6.1.2. Respiradores 75
6.1.3. Viseira facial 76
6.1.4. Jaleco e calça em não tecido 76
6.1.5. Capuz ou touca 77
6.1.6. Botas 77
6.2. USO DOS EPI 78
6.2.1. Calça e Jaleco 78
6.2.2. Botas 78
6.2.3. Respirador 78
6.2.4. Viseira facial 78
6.2.5. Luvas 78
6.3. COMO RETIRAR OS EPI 79
6.3.1. Viseira facial 79
6.3.2. Jaleco 79
6.3.3. Botas 79
6.3.4. Calça 79
6.3.5. Luvas 79
6.3.6. Respirador 80
6.4. LAVAGEM E MANUTENÇÃO 80
6.4.1. Lavagem 80
6.4.2. Descarte 81

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

ÍNDICE DE QUADROS

Páginas

Quadro 1.1: Descrição básica do SES de Porteiras 16

Quadro 1.2:Características da rede coletora da sub-bacia 01 18

Quadro 1.3:Características da rede coletora da bacia 02 18

Quadro 1.4: Características da estação elevatória de esgoto EEE-1 19

Quadro 1.5: Características da estação elevatória de esgoto EEE-2 20

Quadro 1.6: Resumo do dimensionamento da 22

Quadro 1.7:Características do emissário final 24

Quadro 3.1: Problemas operacionais com o esgoto bruto e com o tratamento preliminar e possíveis soluções 56

Quadro 3.2: Matriz de operação das comportas e registros das estações elevatórias de esgotos 59

Quadro 5.1: Parâmetros e frequências de monitoramento das tecnologias lagoas de estabilização, reatores anaeróbios, lodos ativados ou qualquer outra, exceto decanto digestor associado a filtro anaeróbio. 71

Quadro 6.1: Relação dos riscos em sistemas de esgotamento sanitário 73

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL Nº 1061
Página
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Varas de aço flexível, pontas para usar nas varas conforme necessidade e maquina desentupidora K-500 28

Figura 2: Bucket Machine (esquerda) e Sewer Jet (direita) 28

Figura 3: Limpeza de PV com vácuo flex (esquerda) e substituição de ligação predial devido a problema de incrustação de gordura (direita) 29

Figura 4: Placa padrão de "Pista fechada a 50m" com 100 x 66,6cm. 36

Figura 5: Placas de "Desvio à direita a 50m" e "Desvio à esquerda a 50m" 37

Figura 6: Placa de "Pista estreita a 50m" 37

Figura 7: Placa de "Cuidado obra na via transversal" 38

Figura 8: Placa de "Atenção mão dupla a 50m" 39

Figura 9: Tapumes de "Fluxo desviado à direita" e "Fluxo desviado à esquerda" 39

Figura 10: Barreiras de "Fluxo desviado à direita" e "Fluxo desviado à esquerda" 40

Figura 11: Cones e Balizadores para sinalização 41

Figura 12: Dispositivos luminosos de sinalização 41

Figura 13: Suportes de sinalização 42

Figura 14: Serra circular para corte de pavimentos asfálticos e concreto 43

Figura 15: Escavação e nivelamento de fundo de vala 44

Figura 16: Pontaleteamento de madeira 45

Figura 17: Escoramento comum contínuo 45

Figura 18: Escoramento contínuo metálico 46

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Engesoft Quanta consórcio FLS 1062

Figura 19: Escoramento descontínuo 46

Figura 20: Nichos de fundo de vala 47

Figura 21: Fluxograma da EEE-02 51

Figura 22: Fluxograma da EEE-01 51

Figura 23: Sistema de gradeamento convencional 53

Figura 24: Calha parshall precedida de caixa de areia 55

Figura 25: Comportas existentes nas estações elevatórias de esgotos de Porteiras 58

Figura 26: Registros existentes nas estações elevatórias de esgotos de Porteiras. 58

Figura 27: Fluxograma da ETE 64

Figura 28: Respirador tipo P2 75

Figura 29: Viseira Facial 76

Figura 30: Jaleco e calça em não tecido 77

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061928981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Pontalras
FL Nº 1063
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

1.1. RESUMO DO SISTEMA

O sistema de esgotamento sanitário proposto para a cidade de Porteiras foi concebido para atender duas sub-bacias de esgotamento: SB-01 e SB-02. O sistema está previsto para ser implantado em uma única etapa, iniciando em 2011, com o atendimento de 100% da população residente. O alcance do projeto é de 20 anos, abrangendo uma área total de 62,15 ha e população de final de plano de 7.817 habitantes.

No relatório de concepção foram analisadas três alternativas de sistemas de esgotamento sanitário, caracterizadas por três sistemas de tratamento diferentes: lagoas de estabilização facultativa seguida de lagoas de maturação, lagoa aerada seguida de lagoas de maturação e UASB seguido de lagoas de polimento. A escolha da alternativa foi balizada em critérios técnicos, ambientais e financeiros, onde a **Alternativa 1**, composta por lagoas facultativas seguidas de lagoas de maturação, obteve o melhor desempenho nos três critérios analisados, sendo escolhida como alternativa a ser desenvolvida no presente projeto executivo.

O sistema proposto abrange 10.117,01 m de rede coletora a serem implantados e o aproveitamento de 4.319,17 m de rede existente. A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados em aproximadamente 8.993,35 m de rede com diâmetros de 150 e 200 mm, a serem implantadas, e direcionados até a estação elevatória de esgoto EEE-02. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-02 corresponde à área oeste da cidade de Porteiras, que possuirá 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede projetada e encaminhará todo o esgoto coletado para a estação elevatória de esgoto EEE-02, que trata-se da estação elevatória existente que será reformada. A EEE-02 será responsável pela transposição da bacia SB-02, encaminhando todo o esgoto coletado para um PV da sub-bacia SB-01.

A Sub-bacia SB-01 corresponde à área leste da cidade de Porteiras e seus efluentes serão coletados por 1.027,38 m de rede existente e 4.415,45 m de rede a ser implantada, direcionando o esgoto coletado até a estação elevatória de esgoto EEE-01. A EEE-01 será responsável pela

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1065
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

transposição da bacia SB-01, recalcando os efluentes coletados nas três bacias até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

O tratamento dos esgotos será realizado em uma área à nordeste, na saída da cidade, em terreno localizado perto da margem do Rio dos Paus. Na área escolhida já existe um sistema de tratamento em funcionamento composto por um sistema de lagoas de estabilização em série, sendo uma facultativa e duas de maturação. O atual sistema será ampliado com o objetivo de atender à vazão total de projeto.

O efluente gerado na ETE será lançado no Rio dos Paus próximo a ETE, nas (coordenadas N: 9.168.003,68 e E: 488.513,93) através do emissário final com extensão de 154,96 m e 200 mm de diâmetro.

Serão empregados sistemas de tratamento de esgoto isolados em duas regiões da cidade, totalizando 13 fossas e sumidouros, um para cada residência não atendida pela rede coletora.

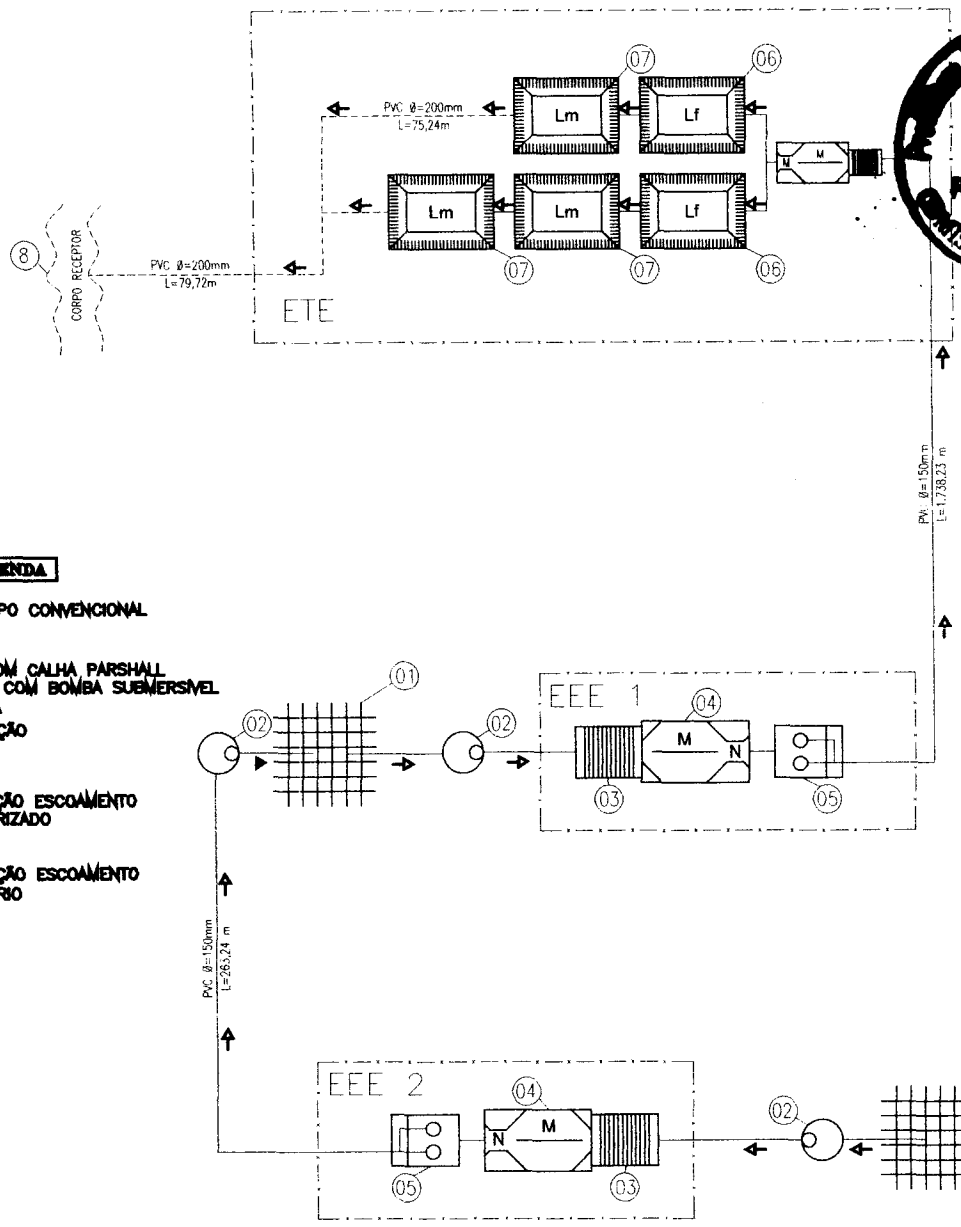
No **Quadro 1.1** estão apresentadas de forma resumida as principais características do sistema concebido para a 1ª e 2ª etapas, respectivamente.

Quadro 1.1: Descrição básica do SES de Porteiras

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	*PVC DN 150 mm: 4.308,94 m, existente; 9.306,11 m, projetada* *PVC DN 200 mm: 10,23 m, existente; 792,96 m, projetada* *PVC DN 250 mm: 17,94 m, projetada*
Número de Ligações	*378 ligações existentes e 1.193 ligações projetadas*
Estações elevatórias	*EEE-01: P = 35,0 CV, vazão = 22,50 L/s, altura manométrica = 43,26 m* *EEE-02: P = 5,0 CV, vazão = 14,20 L/s, altura manométrica = 7,62m*
Linhas de recalque	*LR-01: 1.738,23 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm* *LR-02: 263,32 m, PVC DEFoFo, DN 150 mm*
Estação de tratamento	*2 lagoas facultativas e 3 lagoas de maturação*
Corpo receptor	*Rio dos Paus*
Sistema de tratamento isolados	*13 fossas e sumidouros*

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



LEGENDA

1 – REDE COLETORA TIPO CONVENCIONAL
2 – POÇO DE VISITA
3 – GRADEAMENTO
4 – CAIXA DE AREIA COM CALHA PARSHALL
5 – POÇO DE SUCÇÃO COM BOMBA SUBMERSÍVEL
6 – LAGOA FACULTATIVA
7 – LAGOA DE MATURAÇÃO
8 – CORPO RECEPTOR

MMMM Ø=XXXmm / L=XXXXm — TUBULAÇÃO ESCOAMENTO PRESSURIZADO

MMMM Ø=XXXmm / L=XXXXm — TUBULAÇÃO ESCOAMENTO GRAVITÁRIO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO EXECUTIVO P/ OS SAA E SES DE MUNICÍPIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA INTERLIGAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

CROQUI DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PORTEIRAS

CONTRATO: 025/CIDADES/2009	Área:	ESCALA: SEM ESCALA	ARQUIVO: CROQUI_SES_PORTEIRAS.DWG
Proprietário:			PRANCHA: 01/01 DATA: JUL/2011

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

1.2. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO

1.2.1. Rede Coletora, Interceptores

1.2.1.1. Bacia 01

A rede da bacia 01 será constituída de 5.026,69 m de rede existente e 9.843,05 m de rede a ser implantada, abrangendo a região leste da cidade. A sub-bacia SB-01 encaminhará diretamente todo o esgoto coletado nela para a estação elevatória EEE-01. O resumo rede coletora da bacia 01 está apresentado no **Quadro 1.2.**

Quadro 1.2:Características da rede coletora da sub-bacia 01

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	
		Existente	Projetada
150	PVC	1.027,38	3.720,17
200	PVC	-	677,34
250	PVC	-	17,94
Total		**1.027,38**	**4.415,45**

1.2.1.2. Bacia 02

A rede da bacia 02 irá englobar parte da rede do sistema existente, somada às ampliações necessárias para atender toda a região oeste da cidade, e contará com 3.291,79 m de rede existente e 5.701,56 m de rede a ser implantada. Todos os esgotos coletados na bacia serão encaminhados para a estação elevatória de esgoto 02 (EEE-02). O resumo rede coletora da bacia 02 está apresentado no **Quadro 1.3.**

Quadro 1.3:Características da rede coletora da bacia 02

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	
		Existente	Projetada
150	PVC	3.281,56	5.585,94
200	PVC	10,23	115,62
Total		**3.291,79**	**5.701,56**

1.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS – EEE´S

1.3.1. Estação Elevatória de Esgoto EEE-01

A estação elevatória de esgoto EEE-01 tem como objetivo transpor os esgotos coletados nas bacias 01 e 02 para a estação de tratamento de esgoto. A EEE-01 será construída nas

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

coordenadas N: 9.167.247,38 E 487.831,70 em um terreno com área de 440,00 m^2, na periferia a leste da cidade.

As principais características desta unidade são as seguintes estão apresentadas no **Quadro 1.4**.

Quadro 1.4: Características da estação elevatória de esgoto EEE-1

Conjuntos Elevatórios	
Número de Conjuntos	1 + 1 reserva
Tipo	Submersível
Vazão de Recalque	22,50 L/s
Altura Manométrica	43,26 m
Potência Nominal	35,00 cv
Poço de Sucção	
Comprimento	2,00 m
Largura	4,00 m
Altura Útil	1,00 m
Volume Útil	8,00 m³
Linha de Recalque	
Diâmetro	150 mm
Extensão	1.738,23 m
Material	PVC DEFoFo

1.3.2. Estação Elevatória de Esgoto EEE-02

A estação elevatória de esgoto EEE-02 tem como objetivo transpor os esgotos coletados na bacia 02 para o pv 190 da bacia 01. A EEE-02 será construída nas coordenadas N: 9.167.161,78 E 487.367,69 em um terreno com área de 328,67 m^2, ao lado da única elevatória existente no sistema atualmente em funcionamento, da qual será aproveitada apenas a casa de comando.

A desativação da EEE existente ocorrerá porque o poço dela não tem profundidade suficiente para receber o trecho final da rede da bacia 02, que que sofrerá modificações. Outro agravante é que ela não atende diversas exigências das normas da CAGECE, como presença de tratamento preliminar, leito de secagem e divisão do poço em dois módulos. As principais características desta unidade são as seguintes estão apresentadas no Quadro 1.5.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. 1069

Quadro 1.5: Características da estação elevatória de esgoto EEE-2

Conjuntos Elevatórios	
Número de Conjuntos	1 + 1 reserva
Tipo	Submersível
Vazão de Recalque	14,20 L/s
Altura Manométrica	7,62 m
Potência Nominal	5,00 cv
Poço de Sucção	
Comprimento	2,00 m
Largura	3,00 m
Altura Útil	0,60 m
Volume Útil	3,60 m³
Linha de Recalque	
Diâmetro	150 mm
Extensão	263,32 m
Material	PVC DEFoFo

1.4. LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações de esgoto na cidade de Porteiras serão feitas através de ligações prediais convencionais padrão CAGECE. Considerando a população de Porteiras para início de plano, são previstas serem implantadas 1.193 ligações de esgoto, que somadas as 378 ligações existentes totalizarão 1.571 ligações, atingindo os 100% de atendimento.

1.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO

1.5.1. Definição do Tratamento

O sistema de esgotamento sanitário existente na cidade de Porteiras já conta com uma estação de tratamento, porém, devido a incapacidade de tratar a vazão de esgoto gerada pela ampliação prevista para o sistema, nos padrões exigidos pela CONAMA, foi prevista a sua ampliação.

A Estação de Tratamento permanecerá localizada nas coordenadas S: 9.167.957 E: 488.324, entretanto, será necessária a desapropriação do terreno adjacente ao terreno da ETE existente, de modo que a área do terreno passe de 53.128,63m^2 para 76.096,05m^2. A área da ETE encontra-se posicionada as margens de uma das vias de acesso a cidade, tornando-se de primordial importância à implementação de um tratamento paisagístico das suas áreas, evitando sua rejeição por parte da população e a desvalorização dos imóveis situados nas suas imediações.

A estação de tratamento será constituída de dois sistemas funcionando em paralelo, um composto por uma lagoa facultativa sucedida por duas lagoas de maturação com chicanas, referente ao

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
RUBRICA 3070

sistema de tratamento existente, e outro composto por uma lagoa facultativa sucedida por uma lagoa de maturação com chicanas, totalizando 02 (duas) lagoas facultativas e 03 (três) lagoas de maturação. Essa formulação com dois sistemas de lagoas em paralelo traz a vantagem de que a paralisação de uma das lagoas, seja por motivos de manutenção ou por qualquer outro motivo, não implicará no lançamento do esgoto *in natura* no corpo receptor.

A impermeabilização das lagoas será realizada através de selo de material argiloso. Nos taludes internos das lagoas também serão utilizadas placas de concreto para proteção, conforme padrão Cagece (cobertura total do talude).

O resumo da ETE está apresentado no **Quadro 1.6**.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 1.6: Resumo do dimensionamento da

Dados Gerais		
Número de habitantes para início de plano (2011)	5.781	Habitantes
Número de habitantes para final de plano (2030)	7.817	Habitantes
Vazão média afluente ao sistema de tratamento (final de plano)	12,29	L/s
Concentração de DQO afluente	760	mg DQO/L
Concentração de DBO afluente	410	mg DBO/L
Temperatura média anual do líquido afluente	26	°C
Lagoa Facultativa 01 (Existente)		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	163,26	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	201,56	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	40,68	dias
Número de Lagoas Facultativas em paralelo	1,00	lagoa(s)
Largura da lagoa a meia profundidade	60,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	135,00	m
Área total das lagoas facultativas (a meia profundidade)	8.100,00	m^2
Profundidade das Lagoas Facultativas	2,00	m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	87,41	%
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	96,83	%
Lagoa Facultativa 02 (Projetada)		
Vazão de dimensionamento	7,68	l/s
Carga orgânica aplicada	272,10	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	201,56	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	40,68	dias
Número de Lagoas Facultativas em paralelo	1,00	lagoa(s)
Largura da lagoa a meia profundidade da	100,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	135,00	m
Área total das lagoas facultativas (a meia profundidade)	13.500,00	m^2
Profundidade das Lagoas Facultativas	2,00	m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	87,41	%
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	96,83	%
Lagoas de Maturação 1		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	20,56	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	93,44	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	8,29	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	2.200,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	40,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	55,00	m
Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	2,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	64,29	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	94,75	%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Lagoas de Maturação 2		
Vazão de dimensionamento	4,61	l/s
Carga orgânica aplicada	7,34	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	34,67	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	7,97	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	2.117,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	36,50	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	58,00	m
Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	2,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	40,71	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	93,82	%
Lagoas de Maturação 3		
Vazão de dimensionamento	7,68	l/s
Carga orgânica aplicada	34,26	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	57,10	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	7,23	dias
Número de Lagoas de Maturação em paralelo	1,00	lagoa(s)
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	6.000,00	m^2
Largura de uma lagoa a meia profundidade	100,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	60,00	m
Profundidade das lagoas de Maturação	1,50	m
Numero de Chicanas por Lagoa	6,00	chicanas
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	53,07	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	99,92	%
Sistema		
Área total teórica do sistema (a meia profundidade)	31.917,00	m^2
Eficiência Total do Sistema na Remoção de DBO	94,09	%
DBO final do Sistema de Tratamento	24,2	mg/l
Eficiência Total do Sistema na Remoção de Coliformes Fecais	99,9946	%
Número de Coliformes Fecais final do Sistema de Tratamento	538	CF/100ml

1.6. EMISSÁRIO FINAL

O emissário final, por se tratar de uma tubulação trabalhando com escoamento de superfície livre, seguirá os mesmos critérios de dimensionamento adotados para a rede coletora de esgoto, com o diferencial de não receber contribuição em marcha. O emissário final consistirá no emissário já existente na ETE mais o complemento necessário para ligar a nova série de lagoas.

O trecho existente é composto de 79,72 m de tubos PVC de 200 mm que encaminha todo o efluente gerado nas lagoas existentes o Rio dos Paus, na coordena N: 9.167.980,64 E:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio

488.509,17 Já o trecho projetado será composto por 75,24 m de tubos PVC de 200 mm que injetará os efluentes gerados nas lagoas a serem implementadas em um pv do trecho existente do emissário final. O resumo do emissário final pode ser observado no **Quadro 1.7**.

Quadro 1.7:Características do emissário final

Vazão	Material	Diâmetro	Extensão		Corpo Receptor
			Existente	Projetado	
12,29 L/s	PVC	200 mm	79,72 m	75,24 m	Rio dos Paus

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o



2. REDE COLETORA

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A concessionária deve dispor de equipes para realizar as atividades de operação e manutenção na rede coletora de esgotos de forma tecnicamente adequada, no menor tempo possível, com máxima segurança para os funcionários e a comunidade em geral. A seguir são apresentadas as principais atividades para operação e manutenção da rede de coleta de esgotos.

2.1. INSPEÇÃO DA REDE COLETORA

A inspeção na rede deve ser realizada por trecho, com abertura dos PV's de montante e de jusante, para verificação de possível alteração no escoamento e/ ou no aspecto da massa líquida. Essa verificação deve ser feita por funcionário experimentado, utilizando como equipamento espelhos fixados em haste longa, lâmpadas ou refletores de iluminação.

2.2. IDENTIFICAÇÃO E CORTE DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS

Observa-se, na prática, a indesejável ocorrência de uma grande quantidade de ligações clandestinas, algumas lançando esgotos nos sistemas de águas pluviais e outras lançando águas de chuva nos sistemas de esgotos sanitários. Devido à existência de tais ligações, os sistemas nem sempre são totalmente separadores. As ligações clandestinas trazem problemas à operação de sistemas de esgotamento e de águas pluviais.

As ligações clandestinas devem ser evitadas, pois alteram a vazão projetada para a rede provocando o aumento da possibilidade de obstrução, o desgaste dos sistemas de bombeamento devido o aumento no tempo de funcionamento, diluição de esgoto interferindo no sistema de tratamento, perda de faturamento da empresa concessionária e aumento das despesas com manutenção.

Para minimizar ou evitar os danos ocasionados pelas ligações clandestinas, a concessionária do sistema de esgoto deve realizar permanentemente fiscalização na área atendida, bem como ter agilidade no corte desse tipo de ligação.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

1076

2.3. ENTUPIMENTO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS POR APORTE INDEVIDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um dos grandes problemas encontrados nas tubulações de esgoto consiste no entupimento das mesmas, devido ao mau uso das pessoas que jogam objetos estranhos nos vasos sanitários e, em alguns casos, diretamente nos poços de visita.

Os objetos que, comumente, são mais encontrados na rede são: cigarro, cotonete, fralda, fio dental, cabelos, absorvente higiênico, preservativo, algodão, gaze, embalagens de shampoo etc. Essa prática incorreta pode comprometer toda a rede coletora de esgotos, gerando grandes gastos com manutenção.

A desobstrução deve ser iniciada com a abertura dos poços de visita do trecho, devendo o operador ter conhecimento de possíveis riscos à sua saúde como:

- Presença de gases nocivos (CO, CO_2, CH_4 e SO_2);
- Falta de oxigênio pela decomposição da matéria orgânica;
- Possibilidade de explosão decorrente da presença de gás metano e de produtos lançados indevidamente como gasolina ou óleo.

Dessa forma, os operários devem vestir os equipamentos de proteção necessários e tomar medidas de segurança, como a ventilação forçada. Também é recomendável que parte da equipe fique na superfície e que exista transporte disponível no local, para possibilitar rápido deslocamento de operários, em caso de eventual acidente.

Antes de iniciar a intervenção na rede coletora devem ser utilizadas peças de madeira ou balão inflável com ar comprimido, para isolamento dos poços de visita do coletor.

Quando é detectado um entupimento na rede coletora, primeiramente, é encaminhada uma equipe de desentupimento equipada com um rolo de arame de aço, que é aplicado nos PV. Enquanto um profissional guia o arame na rede coletora, outros dois fazem à rotação manual do arame, introduzindo-o na rede e promovendo a remoção do material que provocou o entupimento.

Caso essa equipe não tenha sucesso, são mobilizados equipamentos mecânicos para promover a desobstrução, como as varas metálicas acopláveis, acionadas por um motor que provoca a rotação das varas, até que as mesmas sejam inseridas na tubulação. Se ainda sim não foi

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
1047

possível o desentupimento, são utilizados equipamentos mecânicos mais robustos como sewer jet ou o equipamento chamado bucket machine que, apesar de ser uma máquina antiga e robusta, em alguns casos, consegue retirar o material grosseiro que o sewer jet não tira.

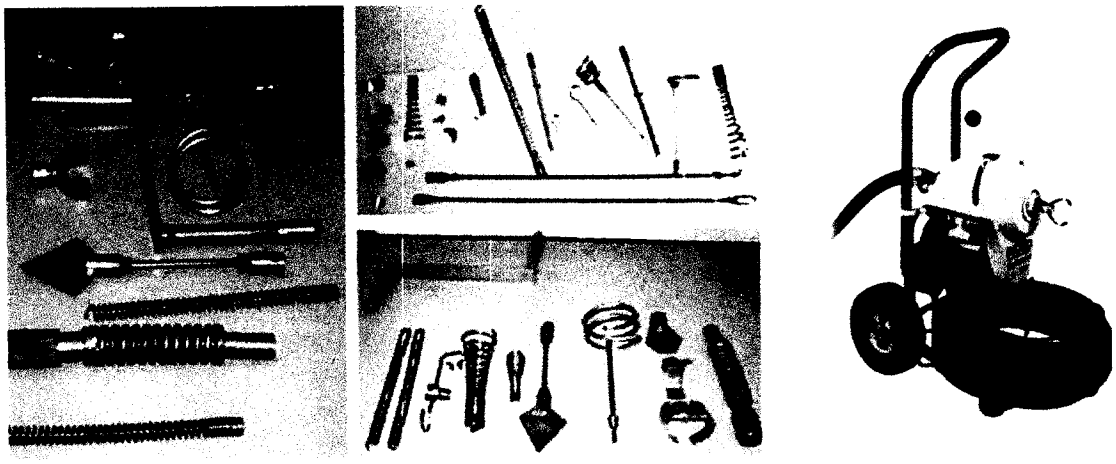


Figura 1: Varas de aço flexível, pontas para usar nas varas conforme necessidade e maquina desentupidora K-500

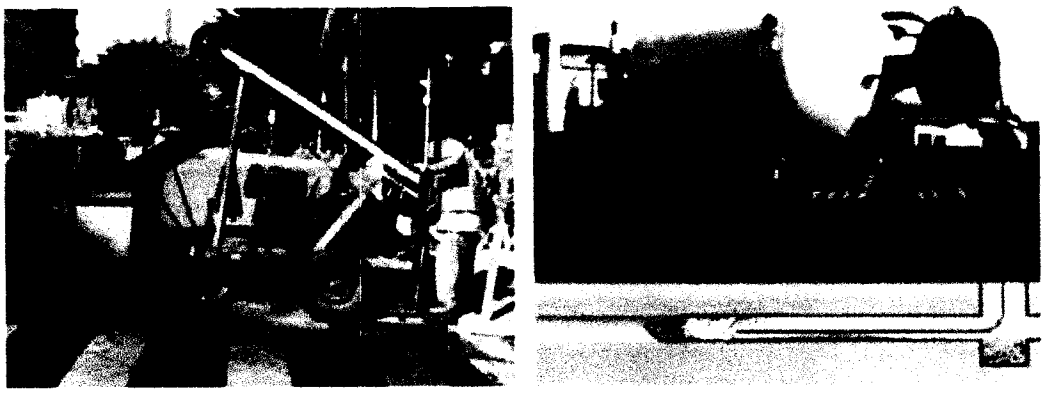


Figura 2: Bucket Machine (esquerda) e Sewer Jet (direita)

Caso nenhum desses equipamentos consiga resolver o problema, a equipe deve marcar o ponto da obstrução para que seja promovida a abertura de vala e a troca da tubulação danificada

2.4. INCRUSTAÇÃO NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO

Outro grave problema nas redes coletoras de esgotos é a incrustação das tubulações devido à gordura. Na grande maioria dos imóveis mais antigos não existem as caixas de gordura.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Muitos usuários fazem o lançamento de gordura de forma indevida que será encaminhada para as redes coletoras.

A seguir, é apresentado um exemplo das seqüências de atividades realizadas para corrigir esse problema.

1. O procedimento é o mesmo para entupimento de rede, pois não se sabe se o entupimento é por lançamento de objetos ou se é devido à gordura acumulada.

2. Verificado que o problema é de incrustação, deve-se utilizar o equipamento de limpeza combinado sewer jet + vácuo flex. O sewer jet retira as placas de gordura das paredes do tubo e o vácuo flex suga as mesmas para fora da tubulação.

3. Se a incrustação estiver muito avançada, deve-se trocar a parte do tubo. Por exemplo: uma tubulação com 50% de obstrução passa a ficar com 20% depois da utilização do equipamento mencionado acima. Nesse caso, pode ser mais vantajosa a troca da tubulação.

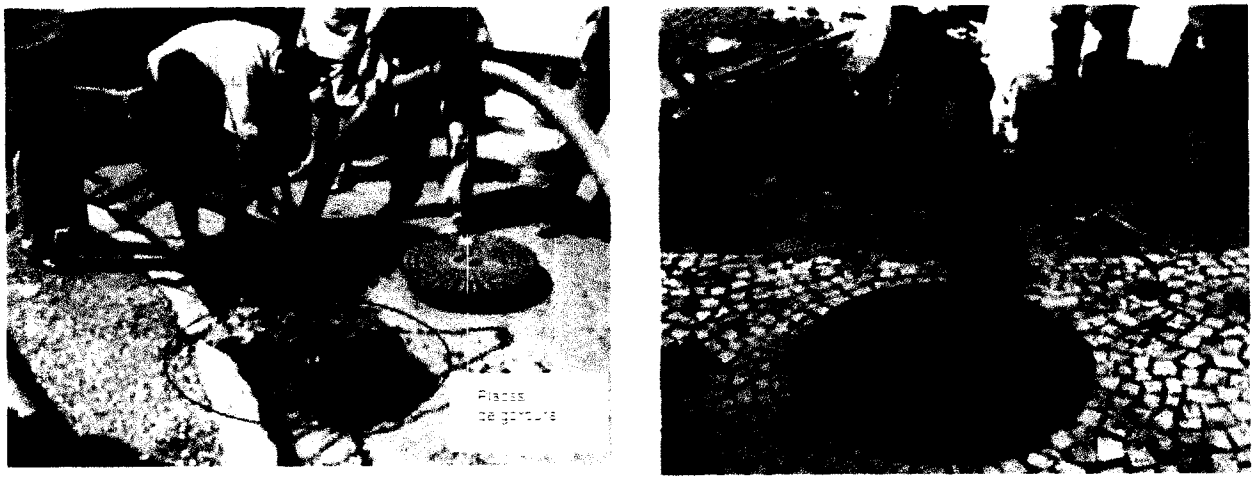


Figura 3: Limpeza de PV com vácuo flex (esquerda) e substituição de ligação predial devido a problema de incrustação de gordura (direita)

2.5. VAZAMENTO EM REDES COLETORAS DE ESGOTO

Vazamentos na rede coletora de esgotos podem ocorrer devido à corrosão das tubulações ou por meio de juntas mal executadas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



Esse problema é de difícil detecção, pois, normalmente, a água infiltra no solo e, quando se percebe o problema, ele já está em estágio avançado.

Vazamentos em redes coletoras de esgotos podem ser detectados nas seguintes situações:

- Abatimento do pavimento, pois o solo é carreado. Quando a rua afunda, o estágio já está bastante avançado.
- Pode ocorrer uma coincidência de o operador abrir uma vala próxima, para outro serviço, e verificar grande acúmulo de água no solo.
- Lençol freático contaminado. Neste caso, é muito difícil saber exatamente onde está o vazamento.
- Dependendo da experiência do operador, ele pode verificar que, em um determinado PV, a lâmina de água que chegava se reduziu, mas também é difícil definir o local exato do vazamento.

Após definido o local do vazamento, deve-se isolar o trecho, abrir a vala e trocar a de tubulação danificada.

2.6. Corrosão e Odor em Sistemas de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário

Os principais produtos responsáveis pela produção de odor e corrosão, quando em concentrações elevadas, são, também, tóxicos ao homem e representam um perigo aos operadores de redes coletoras de esgotos. As substâncias responsáveis pela geração de odores ofensivos encontradas em esgoto sanitário são, de modo geral, resultantes da decomposição anaeróbia de matéria orgânica contendo enxofre e nitrogênio e, notadamente, pela redução de sulfatos a sulfetos, também em anaerobiose.

O sulfeto de hidrogênio (H_2S), ou gás sulfídrico, é o mais importante gás observado em sistemas de coleta e transporte de esgoto sanitário.

2.6.1. Processo de corrosão por sulfeto de hidrogênio

Devido ao fato de que o esgoto fresco apresenta quantidade apreciável de oxigênio dissolvido, normalmente, as redes coletoras de esgoto não apresentam problemas relativos a sulfeto de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio
FL. Nº 1080
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

hidrogênio (H_2S). Entretanto, à medida que o esgoto escoa pela rede em grandes extensões, por vezes com velocidade baixa, a concentração de oxigênio diminui gradualmente, prevalecendo as condições anaeróbias no esgoto e propiciando a formação de sulfetos.

A película de limo formada nas partes submersas da parede da tubulação é a principal fonte de geração de sulfeto em tubulações de esgoto, pois é nessa película que ocorrem as condições estritamente anaeróbias, favoráveis ao desenvolvimento do processo. A espessura da camada de limo varia, normalmente, de 1,0 a 1,5 mm, dependendo da velocidade de escoamento dos esgotos. Quando a velocidade é muito baixa, as camadas de limo podem atingir e mesmo ultrapassar 3 mm.

A presença de areia no esgoto, fluindo com baixas velocidades, permitirá a deposição de areia nos condutos, formando depósitos que reterão também matéria orgânica e se tornarão anaeróbios, com desenvolvimento de bactérias anaeróbias, o que resultará em condições adequadas para a geração de sulfetos.

A NBR 14.486, ao impor o valor mínimo da tensão trativa de 0,6 Pa para tubos de PVC, e a NBR 9649, ao impor o valor mínimo da tensão trativa de 1,0 Pa para os demais tubos empregados em rede de esgotos, visam evitar a formação de depósitos de material sólido nas tubulações e minimizar a formação do limo biológico nas paredes das tubulações, evitando – ou minimizando – a geração de sulfetos no sistema de coleta e transporte de esgoto.

A limpeza periódica de trechos críticos de tubulação pode contribuir para a minimização da produção de H_2S no esgoto sanitário.

2.6.2. Odor e outros efeitos devido aos gases em esgoto sanitário

Em sistemas de coleta e transporte de esgoto sanitário, a ocorrência de gases pode ser decorrente da sua chegada aos condutos de esgoto por vazamento de gás natural ou manufaturado, vapores de gasolina, monóxido de carbono, gases provenientes de despejos industriais, ou pela liberação de gases produzidos pelas transformações biológicas que ocorrem no sistema, em que o sulfeto de hidrogênio é o mais importante deles.

Uma das conseqüências da presença de gases mal cheirosos do esgoto em sistemas de coleta e transporte é o perigo potencial para os trabalhadores. Gases inodoros em sistemas de esgoto também podem ser tóxicos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pindoretama
FL Nº 1081
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Outro efeito da presença de gases em esgoto sanitário é o perigo de explosões que podem resultar da ignição de gases, como o metano.

Os procedimentos para o controle dos gases de esgotos incluem: controle na fonte do lançamento de despejos industriais que possam gerar gases indesejáveis no esgoto; projeto adequado da rede coletora de esgoto, ventilação e saída de gases para evitar o seu acúmulo no sistema; aeração ou introdução de oxigênio ou peróxido de hidrogênio ou nitrato, de modo a se ter o oxigênio como receptor de hidrogênio e se evitarem transformações biológicas tipicamente anaeróbias, como no caso da geração de sulfetos.

2.7. Reposição de Tampões de Poços de Visita

Os poços de visita abertos trazem perigo para veículos e pedestres, favorecem o carreamento de resíduos sólidos e partículas minerais para o interior da rede, facilitando o surgimento de pontos de obstrução no coletor de esgoto.

Tampões removidos devem ser substituídos o mais breve possível, devendo a concessionária ter estoque compatível e agilidade para atender a demanda por reposição de tampões de poços de visita.

2.8. Fiscalização de Contribuições Especiais

Periodicamente, a equipe de operação deve fiscalizar as vazões e características de efluentes especiais. Entre esses estão os efluentes de hospitais e indústrias.

2.8.1. Fiscalização de Contribuições de Hospitais

A vazão e a concentração de substâncias e compostos perigosos na rede coletora podem ocasionar sobrecarga hidráulica no coletor e inativação de microrganismos na ETE, respectivamente. A fiscalização desse tipo de contribuição deve ser feita através de análise e aprovação do sistema de tratamento de esgoto hospitalar por técnicos da concessionária.

2.8.2. Fiscalização de Contribuições Industriais

A NBR 9800 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário estabelece que estão proibidos os lançamentos de:

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Canindé FL Nº 1082 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Substâncias que, em razão de sua qualidade ou quantidade, são capazes de causar incêndio ou explosão, ou serem nocivas de qualquer outra maneira na operação e manutenção dos sistemas de esgoto como gasolina, óleos, solventes e tintas;

- Substâncias que, por si ou por interação com outros despejos, causem prejuízo público, risco à vida ou prejudiquem a operação e manutenção dos sistemas de esgoto;

- Substâncias tóxicas, em quantidades que interfiram em processos biológicos de tratamento de esgotos, quando existirem, ou que causem danos ao corpo receptor;

- Materiais que causem obstrução na rede coletora ou outra interferência com a própria operação do sistema de esgotos como cinzas, areia, metais, vidro, madeira, pano, asfalto, cera e estopa.

2.9. CADASTRO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS

O cadastro das redes coletoras deve conter as informações básicas para subsidiar as obras de manutenções do sistema ou mesmo para auxiliar na elaboração de projetos de outras prestadoras de serviço. Deve conter dados, como: tipo de material; diâmetro; profundidade; afastamento do meio fio; tipo de pavimento; distância de pontos notáveis, como PV ou demais aparelhos urbanos, como postes; dados de demais instalações subterrâneas, como redes de água, drenagem, energia, telefonia.

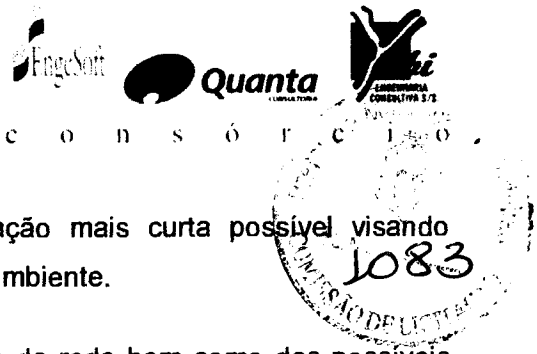
O primeiro cuidado que se deve ter, quando do planejamento dos serviços de operação e manutenção de redes coletoras, é com relação às possíveis interferências com outras obras enterradas (redes de água, luz, telefone, gás, galerias de águas pluviais). Antes de qualquer serviço, as plantas de cadastro devem ser examinadas para verificar possíveis interferências e, conseqüentemente, evitar acidentes.

2.10. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE REDES COLETORAS DE ESGOTOS

Uma obra de manutenção de rede de esgotos deve ser objeto de muita atenção, visto que promove problemas no tráfego, ruído de máquinas e equipamentos, sujeira, mau cheiro, risco de acidentes, além da presença de curiosos que circulam nas proximidades. Desta forma há

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



necessidade de planejamento de forma que tenha a duração mais curta possível visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente.

Deve-se fazer o planejamento, estando de posse do cadastro da rede bem como das possíveis interferências com outras instalações subterrâneas, plano de desvio do tráfego, definição do local de bota-fora do material escavado, disponibilidade de material para o reaterro de vala, dimensionamento de materiais e equipamentos em perfeitas condições de operação e principalmente pessoal qualificado e munido de equipamentos de proteção individual e coletiva.

2.10.1. Locação de vala

Os passos para a locação das valas são:

- Marcação do eixo da vala.
- Marcação das paredes laterais das valas a partir do eixo.
- Pintura das delimitações das paredes das valas.

2.10.2. Trânsito e Seguraça

Nas áreas públicas afetadas pela manutenção da rede, como nas áreas privadas, tanto em relação à tráfego de veículo ou de pessoas, deverá ser providenciado junto aos órgãos competentes as respectivas liberação e aprovação necessárias, seja para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Em locais necessários, deverão ser providenciados passadiços, passarelas, cercas de proteção e tapumes ou outros sistemas de segurança, desde que seja necessário.

2.10.2.1. Tapume

Os tapumes serão empregados no isolamento da área necessária ao serviço, impedindo a entrada de pedestres e facilitando a visualização da obra a distância. Poderão ser de madeira ou metálicos. Serão constituídos de chapas de compensado ou aglomerado, madeira ou chapa metálica.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
1084

Nos casos de proteção de valas, os tapumes serão dispostos ao longo da mesma. As valas no meio da rua, obrigatoriamente, deverão ser protegidas em ambos os lados. Para proteção de cavas, os tapumes serão dispostos ao longo do seu perímetro.

Os tapumes deverão permanecer no local enquanto necessário. Os tapumes contínuos serão caracterizados pela continuidade da proteção, não havendo espaço entre as peças, enquanto que os descontínuos serão caracterizados pela descontinuidade da proteção, com espaço livre entre peças equivalente ao comprimento de uma peça.

2.10.2.2. Sinalização de trânsito

Quando houver necessidade de desvio de tráfego para execução das obras, a operadora fará os contatos necessários com o órgão responsável.

Qualquer obra que implique em desvio do trânsito ou redução da área de circulação deverá ser executada após prévia aprovação do órgão competente, que deverá ser consultado através de carta acompanhada da planta propondo as alterações necessárias, onde serão indicadas todas as informações julgadas imprescindíveis ao estudo e à implantação de sinalização preventiva e complementar, necessárias ao impedimento ou à circulação no local da obra e nas zonas atingidas por seus efeitos.

A sinalização dos obstáculos será feita em atendimento às normas, especificações e simbologias do Conselho Nacional de Trânsito e do órgão municipal competente.

Principalmente à noite, os dispositivos de iluminação e alerta, devem apresentar visivelmente à distância, a indicação de bloqueios.

A sinalização, portanto, deve estar associada a dispositivos visuais e sonoros nos padrões ideais e legais.

A quantidade de equipamentos para sinalização será em função da intensidade e direção do tráfego.

2.10.2.3. Placas de advertência:

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de advertência, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos e pedestres.

Pista fechada a 50m

Adverte aos motoristas do fechamento à sua frente da pista pela qual trafega, com desvio à direita e à esquerda. Deve ser utilizada nos casos de fechamento total da via e deve ser colocada do lado direito da via e fixada em suportes ou em cavaletes.

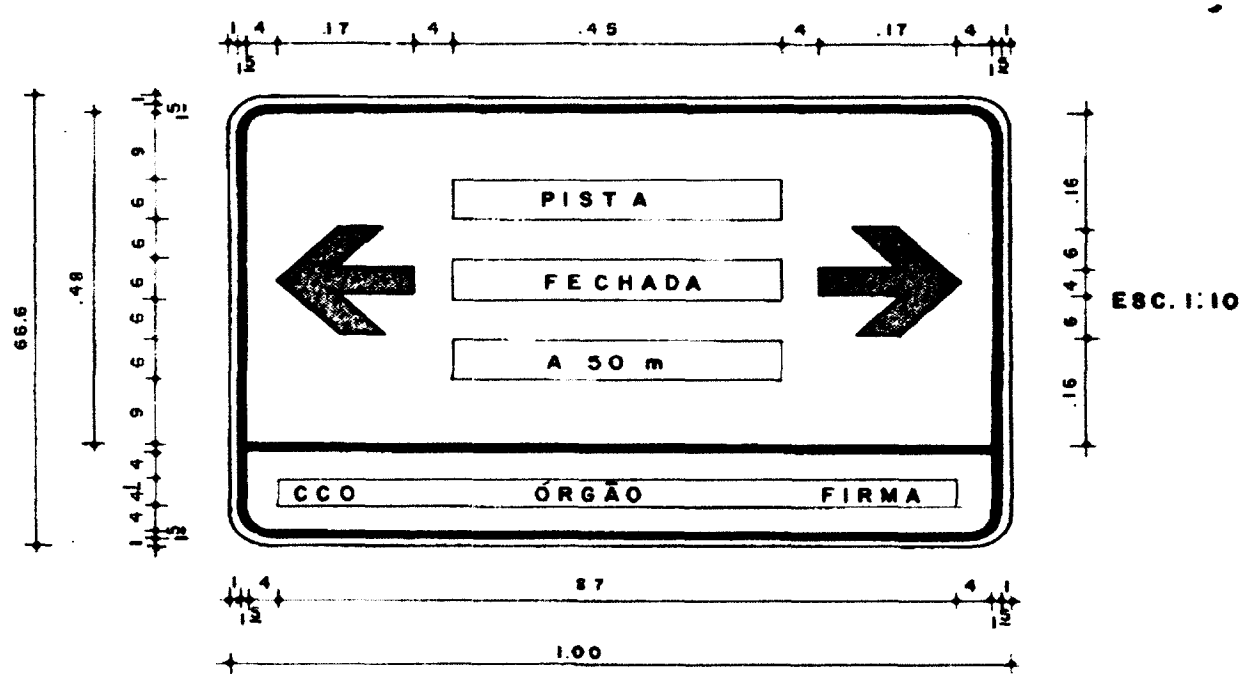


Figura 4: Placa padrão de "Pista fechada a 50m" com 100 x 66,6cm.

Desvio à direita a 50m/ Desvio à esquerda a 50m

Adverte aos motoristas da existência, à frente, de desvio obrigatório a direita ou a esquerda, conforme o caso.Deve ser utilizada para indicar desvio único e obrigatório, não podendo ser utilizada quando houver mais de uma opção. Deve ser instalada antes do desvio, no lado direito da via. Placa Padrão 100 x 66,6 cm.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

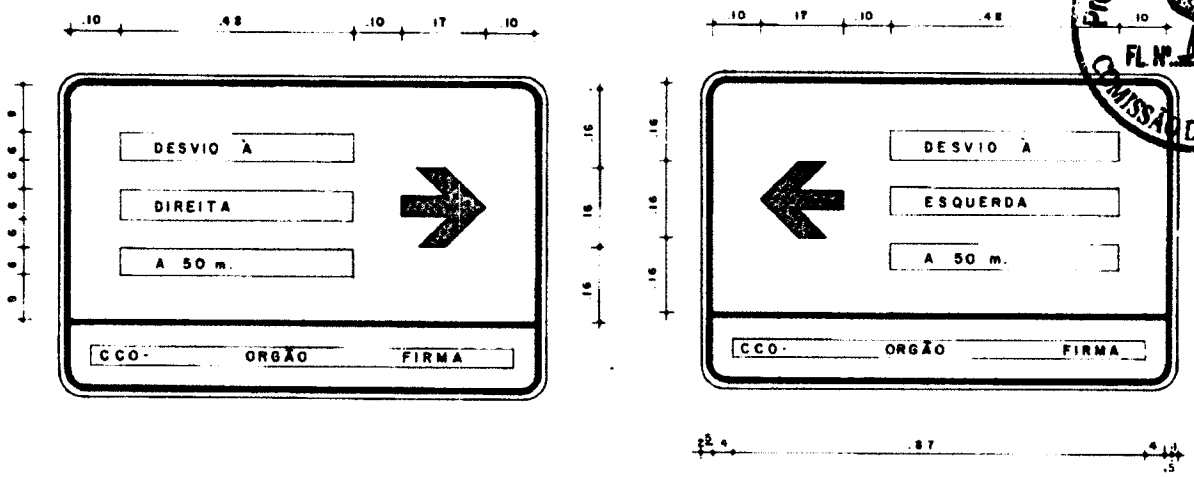


Figura 5: Placas de "Desvio à direita a 50m" e "Desvio à esquerda a 50m"

Pista estreita a 50m

Adverte aos motoristas da existência, à frente, de circulação obrigatória em pista estreita. Deve ser utilizada quando o estreitamento da pista deixar somente uma faixa livre à circulação, tornando obrigatória a fila única. Deve ser colocada no lado direito da pista, antes do local onde a circulação se faz em fila única. Placa Padrão 100 x 66,6 cm.

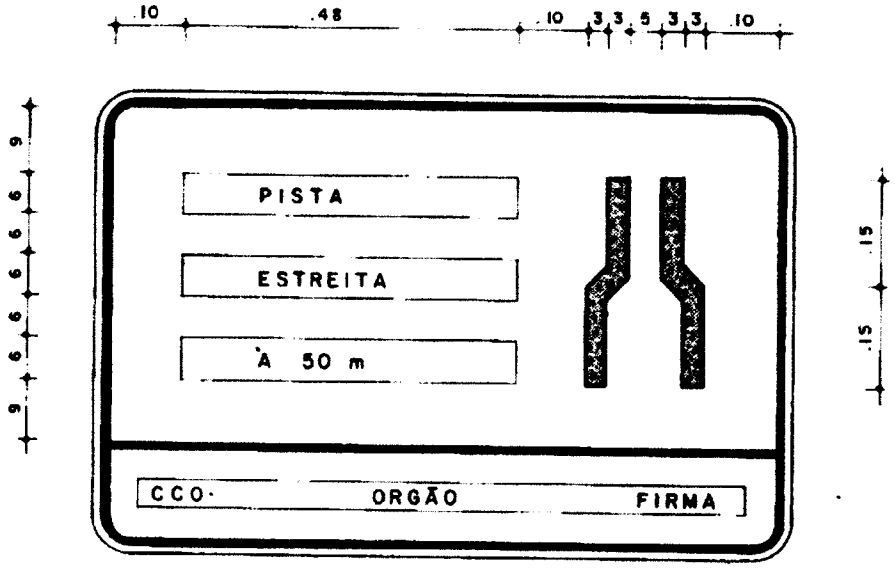


Figura 6: Placa de "Pista estreita a 50m"

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Portelras FL Nº 1087 ASSESSORIA

Cuidado obra na via transversal

Adverte aos motoristas da existência de obra na via transversal, comunicando aos mesmos para tomar cuidado ao realizar a conversão. Deve ser utilizada nas aproximações das transversais para que o veículo, ao fazer a conversão, não colida com os tapumes e/ou barreiras, por falta de visibilidade. Será colocada no local direito do fluxo de veículos, anterior à transversal onde se processa a obra. Placa Padrão 100 x 66,6 cm.

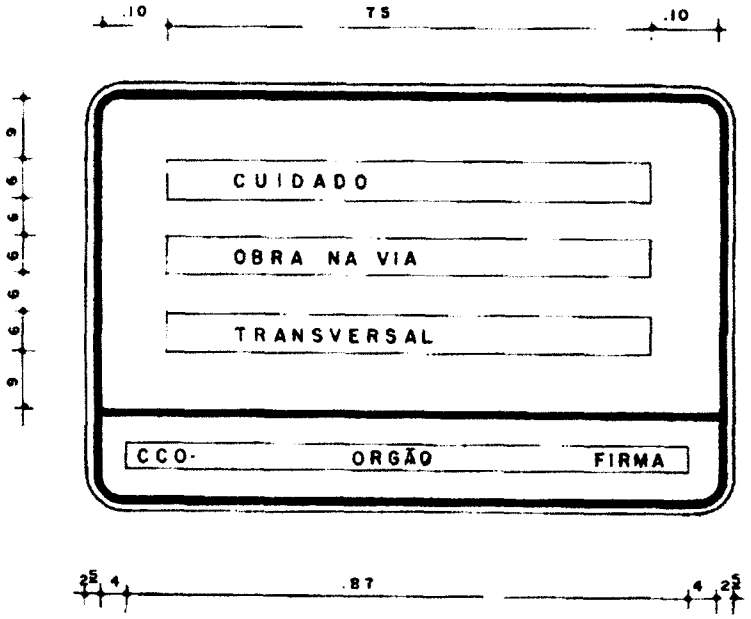


Figura 7: Placa de "Cuidado obra na via transversal"

Atenção mão dupla a 50m

Adverte aos motoristas da existência, à frente, de pista de rolamento com faixas de tráfego com fluxos opostos. Deve ser utilizada nos casos em que o fechamento de uma das pistas não permite o desvio do tráfego para as vias transversais e paralelas, obrigando que os veículos circulem pela outra pista, transformando esta pista de mão única em uma via reduzida de mão dupla. Deve ser colocada do lado direito da pista desobstruída, anterior ao local onde se processa o fluxo com direções opostas. Placa Padrão 100 x 66,6 cm.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

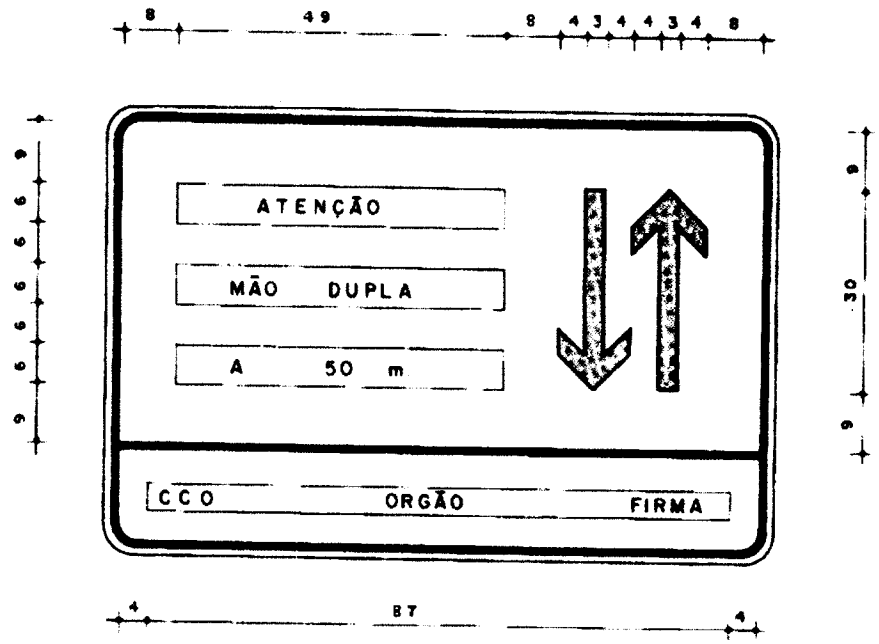


Figura 8: Placa de "Atenção mão dupla a 50m"

Tapume - Fluxo desviado à direita/ Fluxo desviado à esquerda

Serão utilizados para cercar o perímetro das obras a serem executadas nas vias da zona central, como também no início das demais obras, nos casos de fechamento da via.

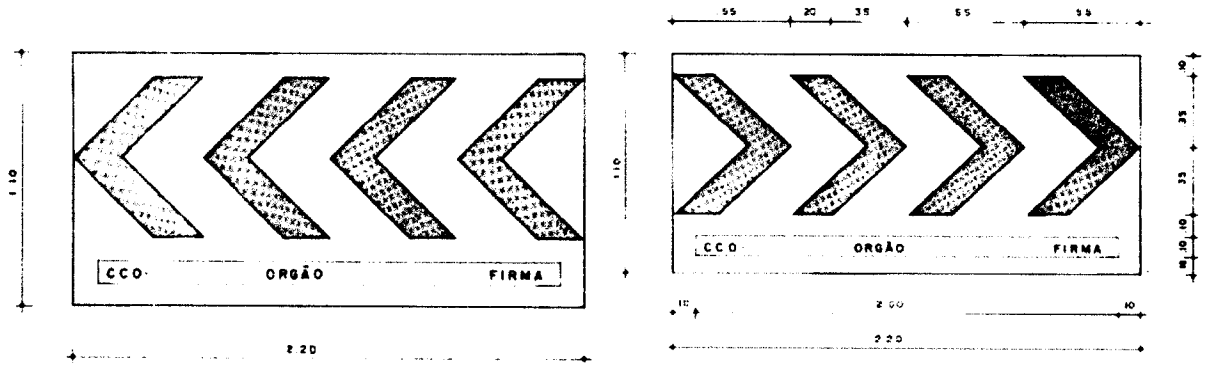


Figura 9: Tapumes de "Fluxo desviado à direita" e "Fluxo desviado à esquerda"

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL Nº 1089
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Barreiras - Fluxo desviado à direita/ Fluxo desviado à esquerda

Serão utilizadas para cercar as laterais das obras, complementando a sinalização dos tapumes. Deve ser de madeira, ter a largura mínima de 30cm e ser colocada em pontaletes de sustentação a uma altura de 70 cm do leito da via, medidos entre a base da placa e o pavimento, conforme figuras abaixo.

Os pontaletes de sustentação devem ser firmados no solo com toda a segurança e ter a altura mínima de 1,10 m desde a base (ao nível do pavimento) até o topo.

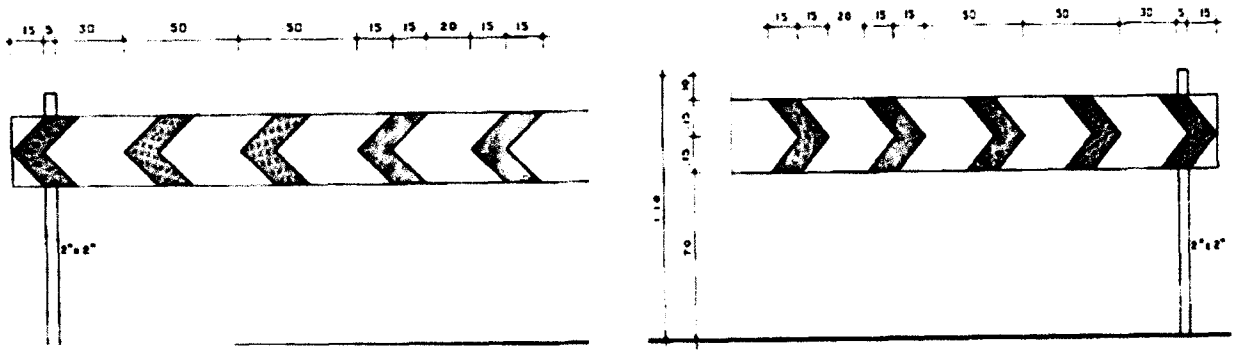


Figura 10: Barreiras de "Fluxo desviado à direita" e "Fluxo desviado à esquerda"

Cones e Balizadores

São usados para canalizar suavemente o fluxo do tráfego na direção desejada ou para delimitar áreas pelas quais não se pode trafegar. Devem ser dispostos de maneira a formar um conjunto linear, que dê a impressão de continuidade ao motorista. Os cones, devido à sua leveza, podem mudar de posição ou virar. Convém portanto, sempre que possível, marcar sua posição na pista possibilitando facilmente recolocá-lo na posição original.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

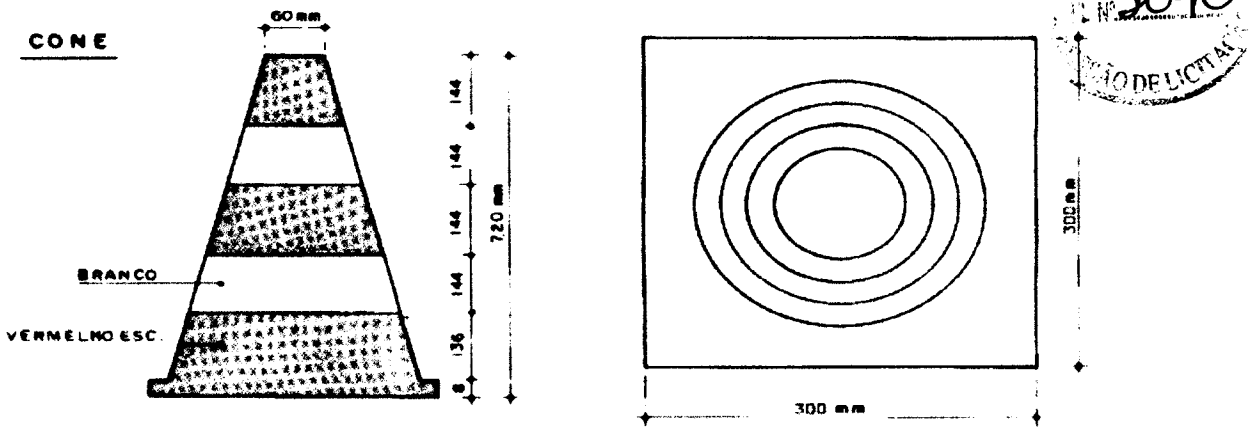


Figura 11: Cones e Balizadores para sinalização

Dispositivos luminosos

Serão usados para indicar durante a noite, a trajetória dos trechos em obra. Serão instalados sobre os tapumes e/ou barreiras em intervalos iguais ao comprimento das peças. Devem-se utilizar semáforos constituídos por caixas, em metal ou madeira, com 30 cm de largura por igual altura, fixados por suportes com 40 cm de comprimento, com quatro visores laterais em vidro ou plástico de cor vermelha, ficando a parte inferior aberta para refletir o feixe de luz para o solo, de forma a iluminar as placas de barragem e dimensionar a obra. A parte superior deve ser fechada e pintada de cor branca. A iluminação deve ser feita por lâmpadas elétricas brancas, de intensidade igual ou superior a 100 watts, fixadas na parte inferior e superior da caixa do semáforo, em frente aos visores.

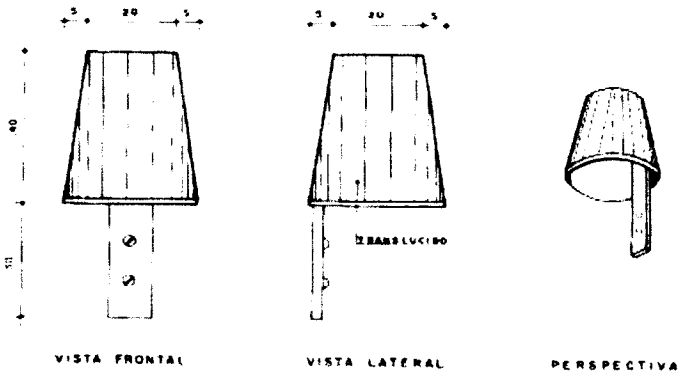


Figura 12: Dispositivos luminosos de sinalização

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Suportes da sinalização

São equipamentos destinados a fixação das placas de sinalização da obra. Terão sua estrutura feita em madeira, metal ou fibra de vidro e serão pintados de branco fosco. Serão colocados nas proximidades da obra, no lado direito do sentido do fluxo da via, comunicando com antecedência aos motoristas e pedestres, das ocorrências adiante.

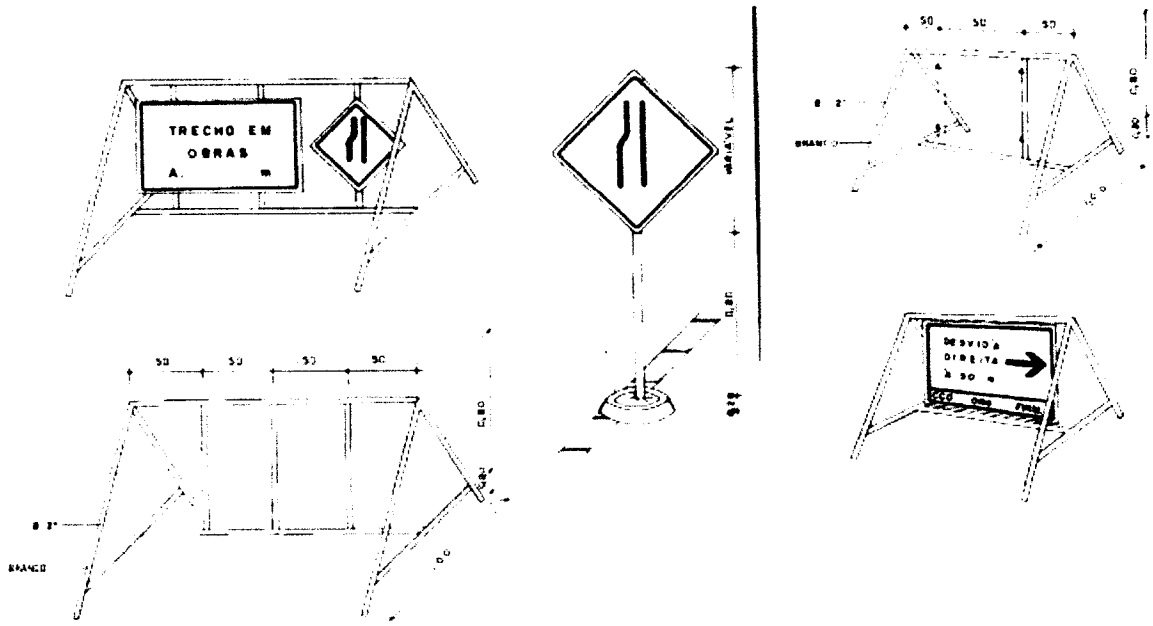


Figura 13: Suportes de sinalização

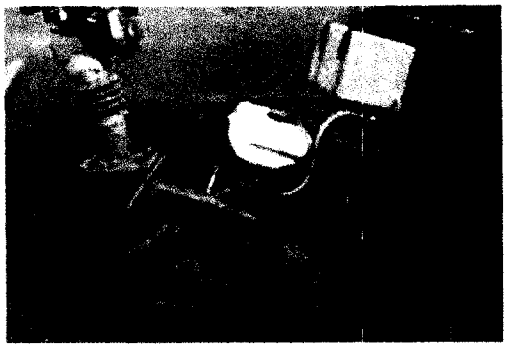
2.10.3. Remoção de pavimento

As obras de manutenção dependem da disponibilidade de equipamentos do órgão responsável, podendo ser eminentemente manuais ou utilizando equipamentos com tecnologia mais avançada, mas buscando sempre atentar para a segurança dos empregados.

Quando não existem equipamentos, a remoção do pavimento costuma ser feita por um profissional operando uma picareta ou um martelo demolidor, com posterior remoção do entulho com uma pá. Atualmente existem serras circulares que são utilizadas para o corte de pavimento asfáltico ou de concreto.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



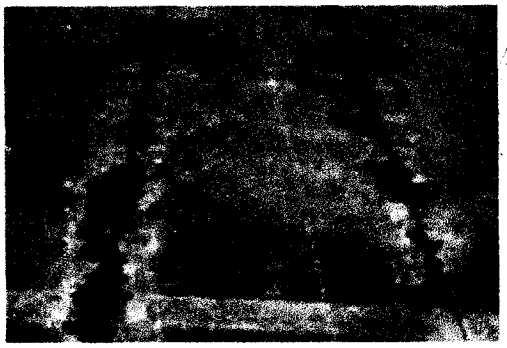


Figura 14: Serra circular para corte de pavimentos asfálticos e concreto

Valas maiores costumam ser abertas utilizando-se a própria retroescavadeira que será utilizada na remoção de terra.

2.10.4. Escavação e escoramento de vala

A escavação e o escoramento das valas devem ser realizados com cuidado, adotando-se as técnicas necessárias de escavação e de escoramento, de acordo com o tipo de solo do local.

A escavação a céu aberto, também chamado de **método destrutivo**, como o próprio nome diz, é aquela em que a vala é aberta desde a superfície do terreno até o ponto de instalação dos tubos. É a forma mais utilizada, apesar dos transtornos que traz para o trânsito de veículos e de pedestres.

A escavação mecânica é mais difícil de controlar e, às vezes, pode provocar a quebra ou destruição das outras redes interferentes. Os equipamentos mais utilizados são: retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, drag-lines (para raspagem em terrenos pouco consistentes e de difícil acesso), pás-carregadeiras (para carga de material solto dos caminhões).

As escavações a céu aberto podem ser executadas manualmente ou mecanicamente. As escavações manuais são feitas com ferramentas do tipo enxada, pá e picareta. A escavação mecânica é tida como a mais econômica. No entanto, em locais com interferências não muito bem delineadas, pode ser necessária a escavação manual.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

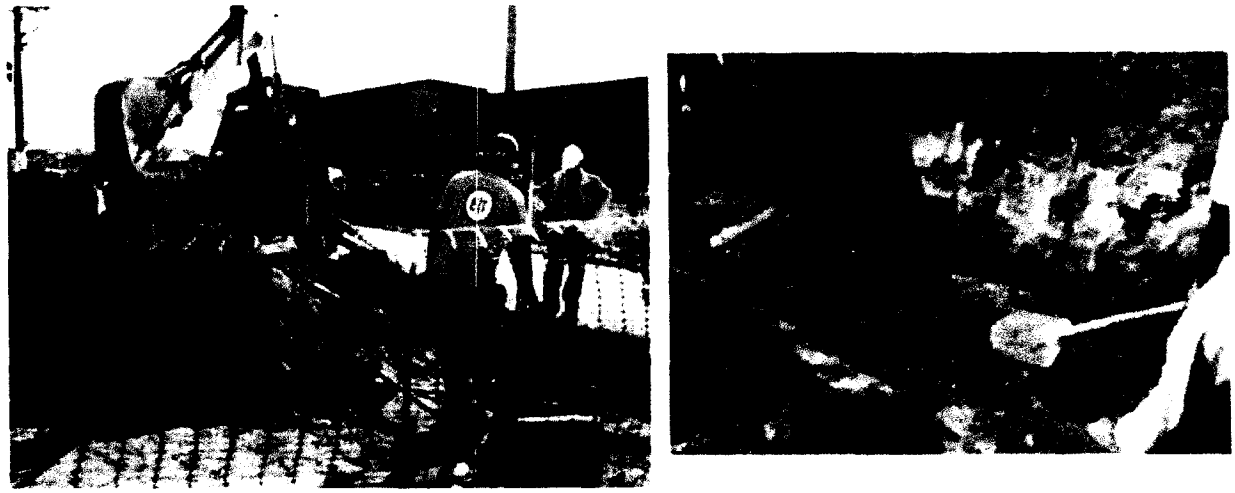


Figura 15: Escavação e nivelamento de fundo de vala

O **método não destrutivo** utiliza máquinas especiais que perfuram o subsolo horizontalmente, entre dois poços de acesso, por onde serão passadas as tubulações. Dessa forma, não é necessário rasgar toda a extensão do piso sob o qual passará a instalação. Ressalta-se que o método não destrutivo é utilizado apenas para a implantação de redes e nunca para manutenção, que só é possível pelo método destrutivo.

Esse método é extremamente útil em travessia de vias de grande tráfego, uma vez que o trânsito de veículos não será prejudicado pelas obras. A execução por esse método também evita a reposição do pavimento por abertura de valas, reposição esta que nem sempre é igual à situação original do pavimento. O método não destrutivo só deve ser utilizado em situações especiais, nas quais pode se tornar viável técnica e economicamente.

As obras de assentamento das tubulações de esgoto sanitário geralmente são demoradas. Para minimizar os transtornos ao público, deve-se trabalhar preferencialmente em trechos curtos (PV a PV), de modo que as valas possam ser rapidamente reaterradas. Quando necessário, deve-se prever a colocação de tapumes, com sinalização diurna e noturna para evitar acidentes, sempre preservando a entrada de garagens e os cruzamentos com outras vias por meio de passadiços de madeira ou metálicos.

O escoramento das paredes laterais das valas é necessário para evitar a ruptura do solo, cuja ocorrência pode causar transtornos ao bom andamento dos serviços, bem como e, principalmente, pôr em risco vidas humanas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL Nº 1094
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os tipos de escoramento mais empregados para a sustentação de valas são:

Pontaleteamento de madeira: constitui-se de tábuas espaçadas, travadas horizontalmente com estroncas espaçadas verticalmente. É utilizado em solos coesivos, geralmente em cota superior à do lençol freático e em profundidades menores.

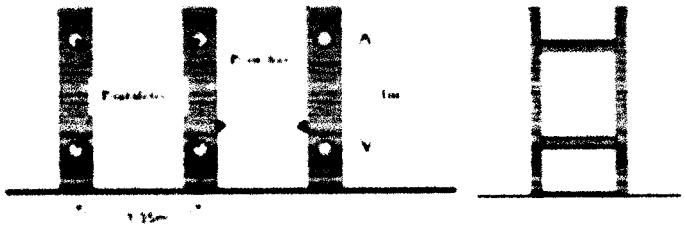


Figura 16: Pontaleteamento de madeira

Escoramento comum contínuo: são tábuas cobrindo toda a superfície lateral da vala, travadas horizontalmente por longarinas espaçadas verticalmente, que, por sua vez, são travadas com estroncas espaçadas verticalmente. Esse tipo de escoramento é utilizado em escavações de solos arenosos, sem coesão, ou quando alguma circunstância exige uma condição estanque das paredes da vala.

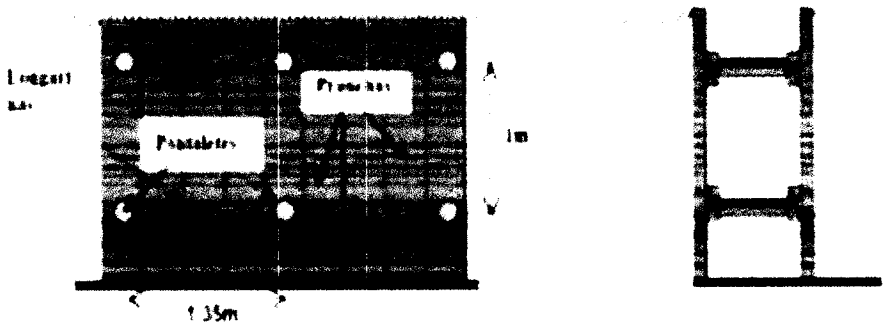


Figura 17: Escoramento comum contínuo

Escoramento contínuo metálico: a superfície lateral da vala será contida por perfis metálicos verticais, encostados uns aos outros, travados horizontalmente por longarinas metálicas em toda a sua extensão e pontaletes metálicos. A cravação dos perfis metálicos poderá ser feita por bateestacas (queda-livre), martelo vibratório ou pré-furo.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

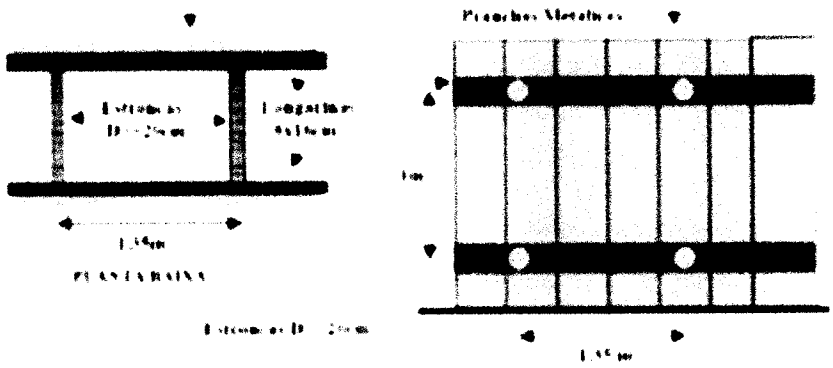


Figura 18: Escoramento contínuo metálico

Escoramento descontínuo: são tábuas pouco espaçadas na superfície lateral da vala, travadas horizontalmente por longarinas espaçadas verticalmente, que, por sua vez, são travadas com estroncas espaçadas verticalmente. Esse tipo de escoramento é utilizado em solos coesivos, geralmente em cota superior ao nível do lençol freático.

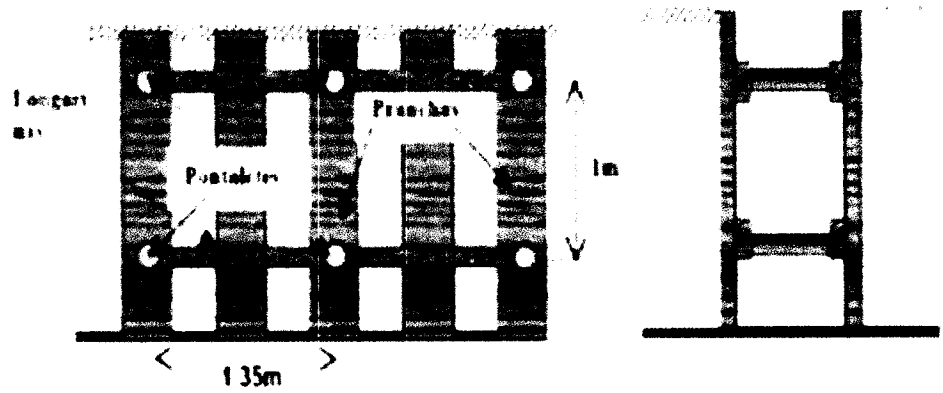


Figura 19: Escoramento descontínuo

Escoramento especial: constitui-se de estacas pranchas, do tipo macho e fêmea, que cobrem toda a superfície lateral da vala, travadas horizontalmente por longarinas espaçadas verticalmente, que, por sua vez, são travadas com estroncas espaçadas verticalmente.

2.10.5. Regularização do fundo da vala

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo à declividade prevista no projeto, isento de saliências ou reentrâncias, a fim de evitar o rompimento dos tubos por esforços externos pontuais.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Fl. Nº 1096

Eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obterem as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal.

Sempre que necessário, deverão ser escavados pequenos rebaixamentos (nichos) ao redor das bolsas dos tubos, para evitar que estas funcionem como apoios localizados (cutelos) das tubulações, que podem causar o rompimento externo dos tubos.

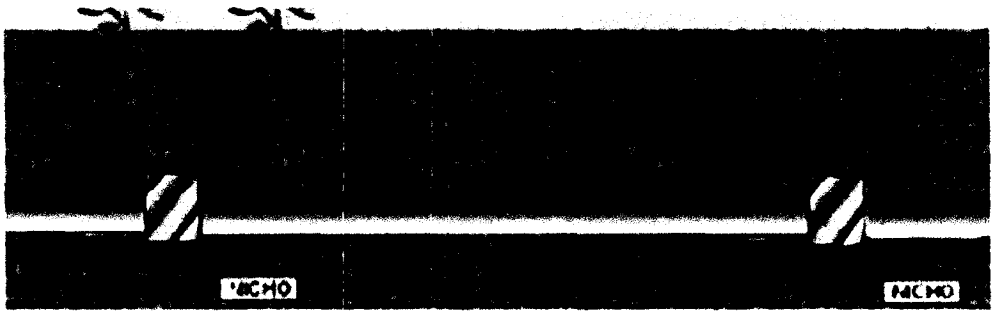


Figura 20: Nichos de fundo de vala

2.10.6. Reaterro da vala

Após o assentamento da tubulação, inicia-se o reaterro de valas que, deve ser feito inicialmente com material isento de pedras, até a metade da seção do tubo e compactado manualmente com soquete de madeira. Posteriormente, toda a tubulação é coberta com o mesmo material e também adotando a compactação manual até que o tubo tenha o recobrimento de 0,20 m. A partir daí pode-se utilizar material menos nobre e a compactação pode ser feita com aplicação de compactadores mecânicos, até a borda da vala, sempre em camadas de 0,20 cm.

Pode-se também aplicar material de baixa coesão como areia e adotar compactação hidráulica. Atualmente em alguns centros urbanos são utilizados materiais reciclados da construção civil ou obras municipais, quando o material é triturado e comercializado para este tipo de aplicação, que resulta em grande economia de materiais de reaterro de valas.

2.10.7. Recomposição do pavimento

A recomposição de pavimentos deverá ser realizada com a maior brevidade possível após a conclusão do reaterro, para permitir o restabelecimento do tráfego normal, no local de execução da obra ou serviço.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pacajus
FL. Nº 1097
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Os materiais para a recomposição de pavimentos deverão ser, preferencialmente, da mesma natureza daqueles que existiam no pavimento demolido.

2.10.8. Limpeza final do local da obra

A limpeza deve ser uma constante durante o tempo de execução da obra. Restos de madeira, asfaltos, pedra etc. devem ser removidos para bota-fora conveniente (aterros específicos). Após a execução de todos os serviços, deverá ser procedida a imediata limpeza do local de sua execução.

A imediata limpeza do local da obra é uma providência muito importante para evitar mais incômodos à vizinhança e também riscos de acidentes. Contribui, igualmente, para a boa imagem da empresa encarregada da execução ou contratação da obra ou serviço.

2.11. MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

O bom funcionamento das redes coletoras de esgoto depende substancialmente de um adequado programa de manutenção, que deve prever ações de caráter preventivo. Quando ocorrerem problemas ou inconformidades, o programa deve considerar, também, as ações corretivas necessárias.

Soluções parciais em manutenções corretivas geram o improviso, o que pode gerar novas manutenções corretivas no futuro. É verdade que, quando se improvisa, pode-se evitar a paralisação da operação, mas perde-se em eficiência. A improvisação pode e deve ser evitada por meio de métodos preventivos.

Com o propósito de evitar operações não planejadas, de última hora, que freqüentemente são exigidas para desobstruções e reparos ou limpezas de emergência, é de extrema importância a existência de um serviço de manutenção preventiva, isto é, trabalhos rotineiros e previamente programados que têm como objetivo manter o sistema de esgotos operando integralmente, ou seja, com as mesmas características de funcionamento para as quais foi projetado e construído.

As manutenções preventivas em redes coletoras de esgotos têm como início o cadastro, como citado anteriormente. De posse do cadastro é de grande valia o registro de todas as ocorrências verificadas nos trechos críticos das redes, por exemplo, redes com problemas de refluxo e histórico de entupimento. Uma boa prática é identificar os locais críticos do sistema onde ocorre

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



reincidência de entupimento por gordura e programar sistematicamente a lavagem da rede através de caminhão hidrojateador. Outra medida preventiva é promover inspeções nos imóveis potencialmente contribuintes de gordura e orientá-los a construir e promover a limpeza da caixa de gordura sistematicamente.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

3.1. CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES

As estações elevatórias de esgoto do sistema são do tipo poço úmido com bombas submersíveis instaladas, precedidas de gradeamento e caixa de areia. A **Figura 21** e a **Figura 22** apresentam o fluxograma das duas elevatórias que serão implantadas no SES de Porteiras.

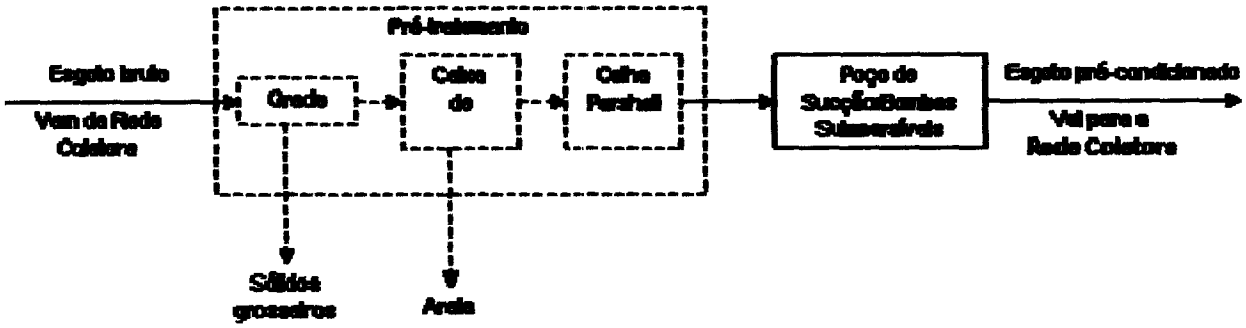


Figura 21: Fluxograma da EEE-02

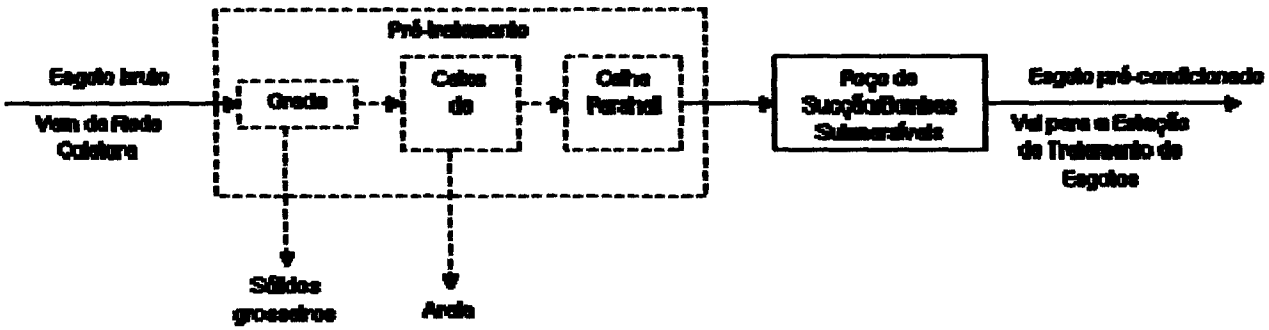


Figura 22: Fluxograma da EEE-01

3.2. TRATAMENTOS PRELIMINARES DE ESGOTOS – TP´S

3.2.1. Considerações Gerais

O tratamento preliminar de esgotos consiste na remoção de sólidos grosseiros e material mineral (areia), provenientes do uso inadequado das instalações prediais, dos coletores públicos, e demais componentes do sistema de esgotamento sanitário.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

A remoção desse tipo de material tem como finalidade a proteção dos dispositivos de transporte de esgoto (diminuição da abrasão), dos dispositivos de tratamento (avarias e obstrução), dos corpos d'água receptores (aspecto estético e regime hidráulico), além de permitir a remoção parcial da carga poluidora, contribuindo para melhorar o desempenho das unidades de tratamento.

As unidades de tratamento consistem em um sistema de gradeamento para a remoção dos sólidos grosseiros e desarenadores. Além dessas unidades é previsto também um medidor de vazão tipo Calha Parshall, capaz de permitir ao operador monitorar as vazões de entrada do sistema elevatório.

Em atendimento à SPO-024 da Cagece, com a finalidade de se proteger os conjuntos motor-bombas, válvulas e acessórios das estações elevatórias, e evitar o entupimento das tubulações de recalque e o assoreamento dos poços de sucção, foi previsto à montante das elevatórias a implantação de tratamento preliminar, composto de gradeamento para remoção de sólidos grosseiros, caixa de areia para remoção de material fino sedimentável e um medidor de vazão tipo calha Parshall.

3.2.2. Diretrizes Básicas

3.2.2.1. Gradeamento

As grades são dispositivos formados por barras metálicas paralelas de mesma espessura e igualmente espaçadas. Destinam-se à remoção de sólidos grosseiros em suspenção e corpos flutuantes. Tem a finalidade de proteção dos equipamentos do sistema de esgotamento (R. C. Souto, 1990). Nas duas elevatórias projetadas para Porteiras, serão utilizados gradeamentos do tipo convencional, com limpeza manual.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio
1102
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

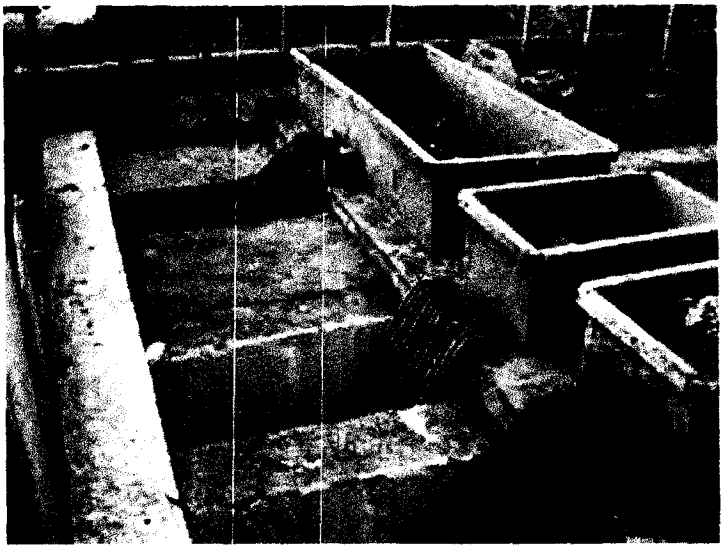


Figura 23: Sistema de gradeamento convencional

O sistema convencional consiste em uma grade simples de barras retas instalada no final do canal de entrada das elevatórias, formando um ângulo de 60° com a horizontal. O protocolo operacional e de limpeza das grades manuais consiste em:

- As ferramentas necessárias são: rastelo, pá, carrinho de mão, balde, mangueira, saco plástico, arame e formulários de controle.
- Remover o material retido usando o rastelo, ao menos uma vez por dia, com o devido cuidado, de forma a evitar a entrada de sólidos grosseiros no sistema e o contato direto com o material removido.
- Depositar o material removido em vasilhame devidamente protegido e que permita a medição do volume depositado, posteriormente, limpar a grade com jato de água.
- Deve ser feita a caracterização dos sólidos, de acordo com as propriedades físicas, químicas e micro biológicas para a verificação se estes serão aproveitados.
- Ao fim do turno, medir o volume do material retirado e anotá-lo em formulário apropriado, em seguida, ensacar o material não aproveitado para ser encaminhado ao aterro sanitário.

O material retido na grade deve ser removido tão rapidamente quanto possível, de modo a evitar represamento dos esgotos no canal a montante, e consequentemente elevação do nível e

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

Prefeitura Municipal de Forteiras
FL Nº 1103
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

aumento excessivo da velocidade do líquido entre as barras, provocando o arraste do material que se pretende remover.

3.2.2.2. Desarenador

As principais finalidades da remoção de areia nos desarenadores (caixas de areia) são: evitar abrasão dos equipamentos e tubulações; eliminar ou reduzir obstruções em tubulações e em outras unidades; e facilitar o transporte do esgoto. As caixas de areia serão instaladas nas 03 estações elevatórias de esgotos previstas no projeto, através de sistema de rodízio em dois canais, e seu protocolo operacional e de limpeza consiste em:

- As ferramentas necessárias são: pá, enxada, carrinho de mão, vassoura, mangueira, balde, saco plástico, arame e formulários de controle.
- Colocar a comporta (stop-log) para impedir a entrada de esgoto na caixa, verificando se ficou bem vedada.
- Utilizando balde, retirar o líquido que ficou na caixa, o qual deve ser encaminhado para a entrada da caixa de areia em operação.
- Retirar o material depositado com a pá e a enxada, colocando-o no carrinho de mão e, posteriormente, ensacar o material para o seu aterramento.
- Limpar a caixa de areia com jato de água, esfregando as paredes internas com vassoura, e retirar a água de lavagem.
- Ao fim do turno, medir o volume do material removido e anotar em formulário adequado.

A frequência de remoção da areia das caixas será realizada conforme adotado no cálculo do projeto, ou seja, 16 dias para a EEE-01, 15 dias para a EEE-02 e 14 dias para a EEE-03. Dependendo do volume de areia acumulado, as remoções poderão acontecer em frequência maior que a prevista.

3.2.2.3. Calha Parshall

Em relação ao medidor Parshall, é importante destacar que as variações repentinas de vazão podem indicar a ocorrência de entupimentos na rede coletora (caso coincida com episódios de

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

extravasamento de esgotos), a ocorrência de infiltrações excessivas ou de ligações clandestinas da rede de águas pluviais (caso coincida com a ocorrência de chuvas) ou mesmo a necessidade de se utilizar um tanque de equalização de vazão (caso os picos diários sejam freqüentemente maiores que os esperados). A leitura da medição da vazão deve ser realizada pelo Operador da Estação, observando o valor indicado no medidor que deverá ser devidamente registrado na Ficha de Tarefa/Boletim de Controle Operacional correspondente ou encaminhado remotamente, via rádio, para o SCOE - caso a estação esteja interligada ao sistema.

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1104
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

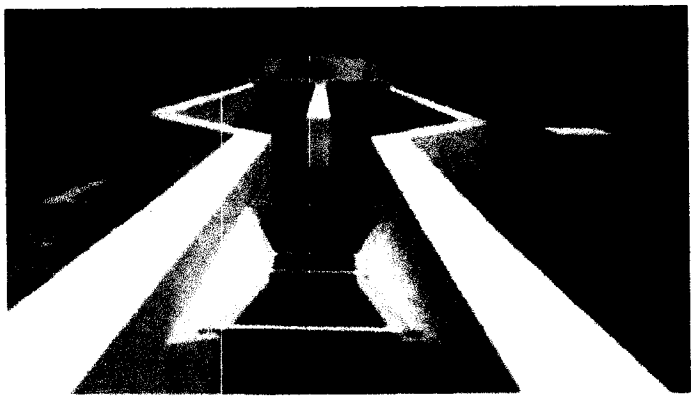


Figura 24: Calha parshall precedida de caixa de areia

3.2.3. Destino final do material retido no tratamento preliminar

Após as etapas de remoção de sólidos grosseiros, remoção de sólidos menores, peneiramento e desarenação, os resíduos não aproveitados serão dispostos no aterro sanitário - a cada camada de sólido deve-se adicionar cal para controle de odores. Quando os recipientes estiverem no nível máximo de armazenagem, o Operador da Estação solicitará a retirada do material.

3.2.4. Principais problemas operacionais nas unidades do tratamento preliminar

A ocorrência de problemas operacionais é comum nas estações de tratamento, portanto, é necessário o conhecimento das suas possíveis causas, bem como das formas de detecção e correção dos problemas mais usuais.

É apresentado no **Quadro 3.1** um conjunto de informações que podem auxiliar a detecção e correção de problemas na operação do tratamento preliminar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

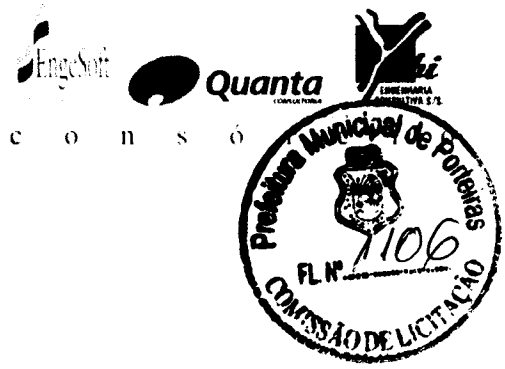
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1105
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Quadro 3.1: Problemas operacionais com o esgoto bruto e com o tratamento preliminar e possíveis soluções

Observação	Causa provável	Verificar	Solução
Vazão sempre menor que a esperada	População ou contribuição per capita menor que a projetada	Dispositivo de medição de vazão	Aumentar população beneficiada
Vazão repentinamente menor que a esperada	Entupimento na rede de esgoto	Extravasamento na área de contribuição	Desentupir a rede de esgotos
Vazão sempre maior que a esperada	População ou contribuição per capita maior que a projetada	Dispositivo de medição de vazão	Aumentar capacidade de tratamento
Picos diários maiores que os esperados	Equalização menor que esperada	Dispositivo de medição de vazão	Utilizar tanque de equalização
Picos repentinos irregulares	Ligação da rede de águas pluviais	Coincidência com chuvas	Desfazer ligação clandestina
Vazão ocasionalmente maior que a esperada	Infiltração grande de água subterrânea	Coincidência com chuvas	Descobrir pontos de infiltração
pH anormal	Despejo industrial	Existência de fontes clandestinas	Localizar e atuar sobre as fontes, no sentido de corrigir o problema
Temperatura anormal	Despejo industrial	Existência de fontes clandestinas	Localizar e atuar sobre as fontes, no sentido de corrigir o problema
Sólidos sedimentáveis maiores que o normal	Despejo clandestino de lixo doméstico ou industrial na rede	Natureza dos sólidos sedimentáveis	Localizar e atuar sobre as fontes, no sentido de corrigir o problema
Odor ou insetos na barra	Intervalo longo entre limpezas	Intervalo de limpeza	Aumentar a freqüência de limpeza
Aumento repentino da massa de sólidos grosseiros retidos	Descarga clandestina de resíduos sólidos	Existência de fontes clandestinas	Localizar e atuar sobre as fontes, no sentido de corrigir o problema
Diminuição repentina da massa de sólidos grosseiros retidos	Falha de retenção na grade	Condição da grade	Consertar a grade
Aumento repentino da massa de areia retida	Descarga de águas pluviais na rede	Vazão de esgoto	Desfazer ligação de águas pluviais
Diminuição repentina da massa de areia retida	Arraste de areia na caixa	Velocidade da água (corante)	Reduzir a velocidade
Odor de ovo podre na caixa de areia	Sedimentação de material orgânico	Velocidade da água (corante)	Aumentar a velocidade da água
Areia retida é cinza, tem odor e contém graxa	Sedimentação de material orgânico	Velocidade da água (corante)	Aumentar a velocidade da água
Corrosão de metal e concreto nas unidades de pré-tratamento	Ventilação insuficiente	Ventilação	Melhorar a ventilação

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



3.3. Poço de Sucção

3.3.1. Limpeza do Poço de Sucção

Mesmo depois de passar pela caixa de areia, o esgoto conduz sólidos para o poço de sucção. Parte deste é bombeado para a unidade subsequentes e parte acumula no fundo da elevatória. A retirada dos sólidos do fundo da estação deverá ser efetuada com auxílio de um caminhão com tanque de limpeza a vácuo.

Para que não ocorra propagação de grandes quantidades de sólidos inertes (como a areia) nas unidades subsequentes à estação, esta limpeza deve ser efetuada a cada 30 dias. Deve-se adotar como procedimento para limpeza do fundo da elevatória:

1. Aguardar até que a lâmina d'água chegue ao seu mínimo, a fim de facilitar a visualização do fundo;
2. Introduzir o mangote do tanque de limpeza a vácuo até o fundo e fazê-lo percorrer todo o fundo;
3. Enviar os resíduos para destino apropriado (aterro sanitário).

Não há necessidade de desligar as bombas ou interromper a chegada de esgoto para efetuar o procedimento citado.

3.4. Operação dos Registros e Comportas das EEE's

Mesmo apresentando dimensões diferentes, todas as estações elevatórias de esgotos concebidas para o presente projeto têm a mesma configuração, com o mesmo número de registros e comportas (**Figura 25** e **Figura 26**). A operação dessas comportas e registros é regida pela matriz de decisão apresentada no **Quadro 3.2.**

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1107
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

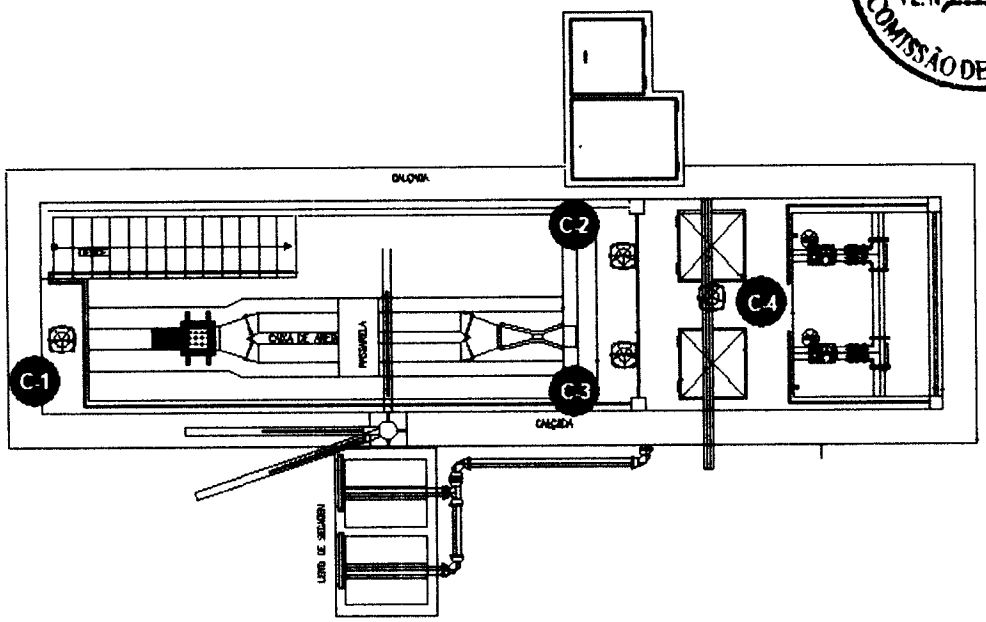


Figura 25: Comportas existentes nas estações elevatórias de esgotos de Porteiras

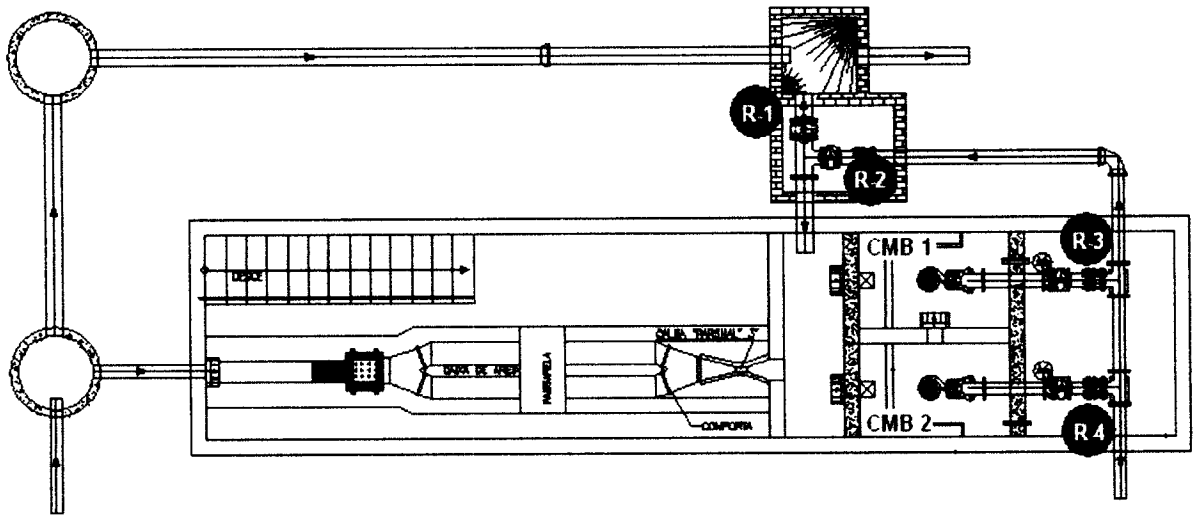


Figura 26: Registros existentes nas estações elevatórias de esgotos de Porteiras.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Quadro 3.2: Matriz de operação das comportas e registros das estações elevatórias de esgotos

Situação	Comportas				Registros			
	C-1	C-2	C-3	C-4	R-1	R-2	R-3	R-4
Funcionamento normal da EEE								
Manutenção ou limpeza no poço do CMB 1								
Manutenção ou limpeza no poço do CMB 2								
Manutenção do equipamento Hidromecânico do CMB 1								
Paralisação do tratamento preliminar (CMB 1 em funcionamento)								
Paralisação da estação elevatória (extravasão)								
Descarga da linha de recalque								

3.5. PRINCIPAIS AÇÕES OPERACIONAIS DAS EEE'S

Deve-se manter cronograma de manutenção preventiva dos conjuntos moto-bombas e grupos geradores prevendo (caso necessário) trocas de peça, tais como filtro de óleo, de ar, de combustível etc., como forma de mantê-los em pleno funcionamento.

A frequência de inspeções periódicas para verificação de ruídos, necessidade de limpeza e outros serviços inerentes à manutenção preventiva dos equipamentos devem seguir as orientações da MPC – Manutenção Produtiva da Cagece.

A seguir são listadas as principais ações operacionais realizadas nas EEE's de Porteiras:

- Quando na área externa da estação, inspecionar registro e/ou by-pass de chegada da EEE, para confirmar que não há descarga indevida de esgoto.
- Havendo desvio do esgoto corrigi-lo abrindo registro ou comporta (conforme descrito no Item 3.4)

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Pontalina FL Nº 1109 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

- Verificar fluxo de chegada.
- Registrar eventual anomalia (livro de ocorrência).
- Comunicar anormalidade imediatamente à manutenção.
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta) onde for necessário.
- Checar tensão do(s) painel(s) de operação.
- Checar tensão da(s) bomba(s) em operação e ligadas.
- Ler os horímetro e checar a corrente elétrica das bombas (quando ligadas).
- Vistoriar as instalações elétricas e hidráulicas prediais.
- Interpretar os dados lidos – em caso de anomalias, tomar providências.
- Em caso de anormalidades, comunicar imediatamente a manutenção.
- Registrar anormalidade de acordo com instruções do supervisor (importante: mesmo tendo a solução imediata, o problema deve ser relatado).
- Verificar a integridade de barriletes, tubulações e equipamentos operacionais, quanto a vazamentos, entupimentos e outros riscos, quando visíveis.
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta) onde for necessário.
- Efetuar descarga líquida do poço com os próprios conjuntos moto-bomba instalados.
- Desligar (modo manual) todas as bombas logo em seguida.
- Desligar todo o equipamento elétrico em razão da limpeza.
- Vistoriar as condições do poço antes da retirada dos sólidos para otimizar frequência das limpezas.
- Iluminar o poço, considerando os cuidados com choques elétricos, de preferência com lanterna.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

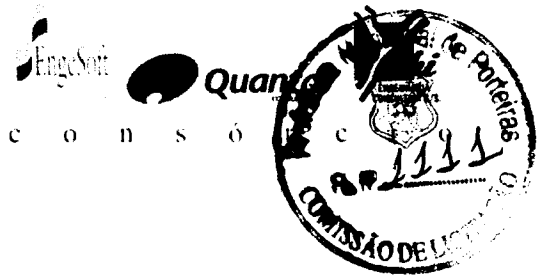
c o n s ó r c i o

- Vistoriar o fluxo no poço de visita a montante da elevatória.
- Executar lavagem geral da área externa do poço.
- Limpar as caixas de extravasores.
- Verificar internamente, os poços da elevatória após limpeza.
- Desbloquear o fluxo de chegada – onde necessário.
- Religar (modo automático) os conjuntos moto-bomba o mais breve possível.
- Verificar o funcionamento das válvulas de retenção para eventuais limpeza e lubrificação das mesmas.
- Monitoramento do sistema automatizado de bóias ou de nível, podendo a elevatória ser operada manualmente, caso haja falha no sistema automatizado.
- Registrar tudo o que foi realizado.

Prefeitura Municipal de Portuguesa
FL Nº 1110
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061328981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o

Prefeitura Municipal de Pentecoste
FL Nº 1119
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Um empreendimento de infra-estrutura de saneamento como uma ETE é geralmente dimensionado e projetado para atender ao alcance de mais de 10 anos de vida útil. Entretanto, é fundamental que a operação adequada e a manutenção periódica estejam sempre presentes com objetivo de garantir a função de melhoria na qualidade ambiental e dos recursos públicos aplicados.

A operação da ETE requer cuidados básicos a fim de se evitar problema para as unidades de tratamento e para a equipe de trabalho. É fundamental, por exemplo, a permanência de um encarregado, devidamente treinado e capacitado, para o controle operacional da unidade, além da proibição da entrada de pessoas inabilitadas ou animais na área da estação.

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes. Já os responsáveis pelo empreendimento devem promover a vacinação dos operários para prevenção contra doenças como tétano, hepatites A e B e difteria.

4.1. ROTINA DE OPERAÇÃO

- manter, na entrada, placa de identificação do empreendimento;
- manter, na ETE, manual de operação e livro de registros de ocorrências e paralisações das unidades;
- manter, na ETE, meio de comunicação;
- manter, na ETE, estojo de primeiros socorros, repondo periodicamente os materiais utilizados e vencidos;
- atualizar a vacinação dos funcionários contra tétano, hepatite A e B, e manter cópia dos cartões de vacinação na ETE;
- fazer uso rigoroso de EPIs - máscaras, luvas, botas e uniformes -, de modo a minimizar a possibilidade de contaminação e garantir boa qualidade de trabalho;

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

- higienizar diariamente a unidade: limpeza do chão e das paredes da casa do operador, dos equipamentos de laboratório e, principalmente, das instalações sanitárias;
- capinar a área para manutenção da limpeza e paisagismo;
- limpar e desobstruir as canaletas de drenagem de água de chuva;
- realizar a manutenção da cerca do entorno da estação, evitando o acesso de pessoas não-autorizadas e animais;
- limpar as vias de acesso ao corpo receptor e do local de lançamento;
- proteger as tubulações e o ponto de lançamento do efluente tratado;
- lavar as ferramentas - pás, enxadas, picaretas, rastelos, etc – em água limpa, não podendo ser guardadas ou utilizadas, mesmo em caráter de urgência, antes desse procedimento;
- realizar as análises físico-químicas e bacteriológicas do afluente, efluente, corpo receptor e do lençol freático, conforme definido durante o processo de licenciamento da unidade;

4.2. LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

A estação de tratamento de Porteiras será composta de uma série de lagoas (1 facultativa + 2 maturação) a ser implantada na 1ª Etapa, com a implantação de uma outra série de lagoas idêntica durante a 2ª Etapa, funcionando em paralelo com as lagoas da 1ª Etapa. Na **Figura 27** é apresentado o fluxograma de ETE, com 1 lagoa facultativa + 2 lagoas de maturação.

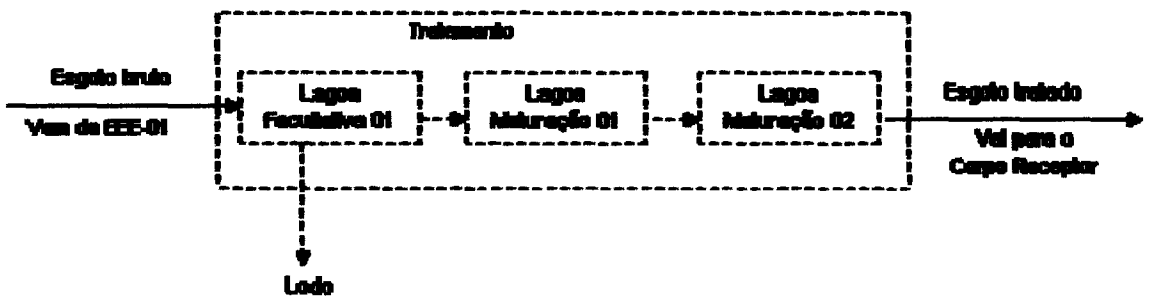


Figura 27: Fluxograma da ETE

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL Nº 114
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.2.1. Manutenção e Operação das Lagoas de Estabilização

Segundo Von Sperling (1996) em "Lagoas de Estabilização", a simplicidade conceitual das lagoas resulta também em uma rotina operacional relativamente simples, sendo este o fator sustentável deste sistema para os países em desenvolvimento. No entanto esta facilidade pode gerar o descaso com o sistema. É necessário que haja dentro da ETE uma série de procedimentos de operação e manutenção que devem ser seguidos para garantir a eficiência do tratamento e a minimização de impactos ambientais.

O sistema de lagoas trabalha com a sedimentação da matéria orgânica que forma o lodo de fundo, posteriormente convertido em gás carbônico, água, metano e outros compostos. A matéria orgânica não sedimentada é reduzida pela atividade oxidante aeróbia, sendo o oxigênio suprido pelas algas. As algas apresentam-se em grande concentração e fazem com que o líquido seja predominantemente verde

Este item visa determinar diretrizes para a operação adequada do sistema em questão. Sendo assim, será feita uma abordagem com relação ao início de operação do sistema e atividades de manutenção.

4.2.2. Início de Operação do Sistema

Segundo a CETESB (1989) em "Operação e Manutenção de lagoas anaeróbias e facultativas" as atividades para o carregamento inicial das lagoas podem ser feitas utilizando um dos dois procedimentos descritos a seguir:

Enchimento da lagoa com água bombeada de córrego vizinho ou proveniente de sistema de abastecimento público:

- Encher a lagoa com uma lâmina d'água mínima, preferencialmente atingindo-se 1m. bloquear os dispositivos de saída;
- Iniciar a introdução de esgoto até atingir a lâmina prevista em projeto.
- Enchimento da lagoa com uma mistura de água bombeada do córrego e do esgoto a ser tratado.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta
c o n s. ó c o
115

- Fazer uma mistura esgoto/água (em torno de 1/5), enchendo a lagoa até uma lâmina em torno de 0,40m.
- Deve-se aguardar alguns dias até o aparecimento de algas;
- Nos dias subsequentes, adicionar mais esgotos ou mistura até ocorrer floração de algas, interrompendo posteriormente a alimentação do sistema por um período de 7 a 14 dias. Repetir este procedimento novamente, utilizando agora o esgoto bruto;
- Depois deste período pode-se iniciar a operação normal do sistema.

Estes procedimentos impedem ou minimizam o crescimento incontrolado da vegetação, permitem testar a impermeabilização das lagoas além de possibilitar a correção de falhas na compactação. O período total de carregamento pode durar 60 dias, até que seja estabelecida uma comunidade biológica equilibrada.

De acordo com Von Sperling (1996), devem ser evitados: o recebimento da carga de esgotos prevista em projetos sem que haja uma comunidade biológica balanceada, evitando assim que a lagoa entre em anaerobiose, e o carregamento das lagoas com contribuições pequenas e continuadas. O início de operação das lagoas deve ser preferencialmente feito no verão, quando há temperaturas mais elevadas.

4.2.3. Procedimentos de Manutenção

Os trabalhos de manutenção são relativamente simples consistindo principalmente em reparos nos taludes, capinagem e limpeza periódica do lodo e da caixa de areia. Consequentemente a necessidade de pessoal especilizado é baixa, se comparada com outros sistemas.

No entanto é necessário o dimensionamento de uma equipe de trabalho para realizar estas tarefas cotidianas como também as inspeções, coletas e medições que devem ser estabelecidas para o devido monitoramento do sistema. A frequência destas atividades deve ser definida pela concessionária fazendo adaptações das necessidades locais às condições da empresa.

Como sugestão para a elaboração de uma ficha de inspeção e ocorrências são destacados alguns itens que devem ser verificados: mudanças na cor do efluente, aparecimento de vegetais, erosão nos taludes, infiltrações visíveis, presença de aves e insetos, condições das cercas e canaletas pluviais, funcionamento do sistema de tratamento preliminar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal FL. 116 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Dentre as principais rotinas de operação de lagoas de estabilização pode-se destacar:

- conferir, periodicamente, as condições estruturais da lagoa, minimizando a possibilidade de ocorrência de erosão dos taludes e de infiltração no solo, observando-se a variação do nível da lâmina d'água;
- evitar os entupimentos nos dispositivos de entrada, para garantir a distribuição uniforme do esgoto na lagoa;
- promover a retirada de materiais grosseiros que, eventualmente, possam passar pelo tratamento preliminar;
- conferir as ocorrências de alteração da cor e/ou odor do efluente, presença de material flutuante e ou acúmulo de areia no seu interior (formação de ilhas)
- conservar limpos os dispositivos de saída;
- conservar as margens da lagoa sem qualquer tipo de vegetação, para evitar a proliferação de insetos;
- fazer diariamente a leitura das vazões de entrada com freqüência horária e anotar os valores no livro de registro de operação.

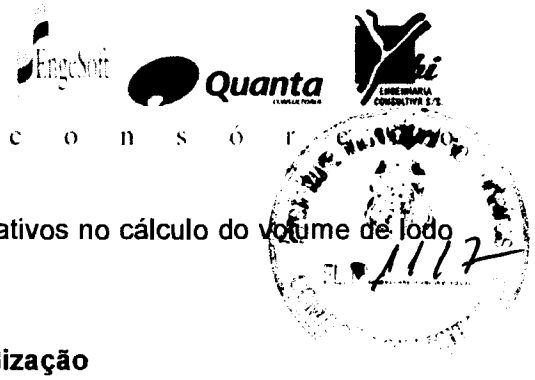
4.2.4. Procedimentos para Determinação da Camada de Lodo em Lagoas de Estabilização em Operação

A altura da camada de lodo deve ser determinada através de batimetria na lagoa, que pode ser realizada mediante o uso de diferentes tipos de equipamentos. As lagoas devem ser divididas em seções batimétricas com espaçamento preferencialmente constante, demarcadas através de topografia (piqueteamento), onde serão registradas as alturas da camada de lodo. Combinando-se as informações obtidas através de batimetria e as características geométricas da lagoa, calcula-se o volume de lodo estocado na mesma. Quanto mais precisas forem estas informações, mais bem quantificado será o volume de lodos na lagoa.

No tocante à batimetria, sua qualidade é proporcional à quantidade de seções batimétricas e de pontos amostrais. Evidentemente, quanto maior for o número de seções e pontos amostrais, maior será o volume de trabalho. Por outro lado, seções batimétricas com espaçamento grande e com

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br - Fortaleza – Ceará – Brasil



baixa densidade de pontos amostrais induzem a erros significativos no cálculo do volume de lodo na lagoa.

4.2.5. Remoção do Lodo das Lagoas de Estabilização

A Remoção do lodo da lagoa de maturação será feito sem interromper o funcionamento do sistema de tratamento, através de caminhão com tanque de limpeza a vácuo. Estes caminhões de um sistema de sucção à vácuo com tubulação flexível que remove o lodo e o transporta para o compartimento de armazenagem dos próprios caminhões. O material removido deve ser disposto no aterro sanitário do município.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

c o n s ó r c i o



5. AMOSTRAGEM

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

consórcio

FL. 1119

5. AMOSTRAGEM

A amostragem constitui-se da coleta de determinada porção do esgoto em volume tal que permita uma boa caracterização em laboratório e que seja representativa quanto à determinação da sua qualidade. Esse procedimento, juntamente com a medição da vazão, permitem acompanhar as cargas e a eficiência do tratamento.

A amostragem pode ser:

- simples: uma única amostra no ponto de coleta;
- composta: várias amostras coletadas no mesmo ponto, em horários diferentes.

As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, NBR 9897/87 e NBR 9898/87 descrevem o planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores e os procedimentos para preservação de amostras e técnicas de amostragem, respectivamente.

Os resultados obtidos devem estar compatíveis com os valores exigidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos de água.

5.1. Cuidados a Serem Seguidos

- o ponto de coleta deve ser, sempre que possível, um ponto de turbulência, de modo a obter-se boa mistura;
- a coleta de uma amostra deve ser feita a alguns centímetros abaixo do nível da água, evitando-se, assim, a influência dos sólidos flutuantes, que tornariam a amostra não significativa;
- as amostras nem sempre poderão ser rapidamente analisadas, sendo, nesses casos, necessário preservá-las em recipientes com gelo, até o momento da análise, de tal forma que as características do esgoto não sejam alteradas;
- os pontos de amostragem deverão ser locais de fácil acesso, simples de serem identificados e selecionados de modo que caracterizem a evolução do tratamento;
- é essencial a utilização dos EPIs para coletar as amostras.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



5.2. PARÂMETROS E FREQUÊNCIAS DE MONITORAMENTO DA ETE

No **Quadro 5.1** estão apresentados os parâmetros e frequências de monitoramento de ETEs adotados pela CAGECE. No quadro estão dispostos os parâmetros analisados para mais de um tipo de tratamento de esgotos, entretanto, o sistema de tratamento de esgotos de Porteiras utilizará apenas lagoas de estabilização, o que significa que o item 1 do quadro (Cloro Residual) não será monitorados nesse sistema.

Quadro 5.1: Parâmetros e frequências de monitoramento das tecnologias lagoas de estabilização, reatores anaeróbios, lodos ativados ou qualquer outra, exceto decanto digestor associado a filtro anaeróbio.

Itens	Parâmetros	Unidade	Objetivo 1		Objetivo 2
			Bruto	Tratado	Tratado
1	Cloro Residual (1)	-		M	T
2	*E. coli*	NMP/100mL		M	T
3	Coliformes Totais	NMP/100mL		M	T
4	Cromo Hexavalente	mg/L			A
5	DBO filtrada (2)	mg/L			T
6	DBO Total (3)	mg/L			T
7	DQO filtrada (4)	mg/L			T
8	DQO total	mg/L	M	M	T
9	Ferro dissolvido	mg/L			A
10	Manganês dissolvido	mg/L			A
11	Materiais Flutuantes	mg/L			T
12	Nitrogênio amoniacal	-			S
13	Óleos e Graxas	mg/L			A
14	Oxigênio dissolvido (5)	mg/L			T
15	pH	-		M	T
16	Sólidos sedimentáveis	ml/L			S
17	Sólidos suspensos totais	mg/L		M	T
18	Sulfato	mg/L			A
19	Sulfeto	mg/L			S
20	Sulfito	mg/L			A
21	Temperatura				T

Legenda: M = mensal; T = trimestral; S = semestral; Anual
(1): Somente para sistemas que realizam cloração
(2), (3), (4), (5): Realizado somente para sistemas do tipo Lagoas de Estabilização

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio



6. PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

6. PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Os sistemas de esgotamento sanitário, por sua atividade, produtos manuseados e subprodutos, possuem riscos ambientais. Dessa forma, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por parte dos operários é essencial, bem como o controle e monitoramento de fatores que possam causar danos a saúde do trabalhador. Entre os equipamentos mais comuns estão a máscara de proteção respiratória, capacete, botas, luvas, macacões, mascaras de respiração autônoma, óculos e outros. A utilização destes equipamentos vem do trabalho contínuo dos técnicos e engenheiros de segurança na conscientização e na fiscalização do uso dos mesmos e de como são de grande importância para evitar acidentes.

Dentre os acidentes mais comuns pode-se citar a contaminação por produtos químicos, quedas de caminhões, atropelamentos, picadas de animais peçonhentos, queda de alturas, cortes e queda de materiais durante a operação de limpeza das grades das elevatórias. O **Quadro 6.1** mostra a relação entre os principais riscos existentes na operação de um sistema de esgotamento sanitário e seus agentes causadores.

Quadro 6.1: Relação dos riscos em sistemas de esgotamento sanitário

Tipo de Agente	Descrição do agente
Agentes físicos	• Quedas e cortes • Quedas e ferimentos corporais • Soterramento (fase de implantação) • Ruído excessivo causado por bombas e máquinas • Calor ou umidade (trabalho a céu aberto)
Agentes químicos	• Contato com substâncias impermeabilizantes na fase de implantação • Contato com vapores tóxicos na fase de operação • Contato com produtos químicos presentes nos efluentes (fase de operação) • Contato com cal na vala séptica

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Tipo de Agente	Descrição do agente
Agentes biológicos	• Contato com terrenos contaminados (aterros ou lixões) na fase de implantação • Contato com contaminantes biológicos presentes nas grades • Contato com agentes biológicos e contaminantes presentes no material sólido retido na caixa de areia (na fase de operação) • Contato com lodos ejetados dos filtros-prensa, que podem conter agentes biológicos. • Contato com sprays dos efluentes gerados pelos sistemas de aeração • Animais peçonhentos

6.1. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Abaixo, estão listados os principais itens de EPI disponíveis no mercado, além de informações e descrições importantes para assegurar a sua identificação e o uso:

6.1.1. Luvas

Um dos equipamentos de proteção mais importantes, pois protege as partes do corpo com maior risco de exposição: as mãos.

Existem vários tipos de luvas no mercado e a utilização deve ser de acordo com o tipo de formulação do produto a ser manuseado.

A luva deve ser impermeável ao produto químico. De modo geral, recomenda-se a aquisição das luvas de "borracha NITRILICA ou NEOPRENE", materiais que podem ser utilizados com qualquer tipo de solução.

Existem vários tamanhos e especificações de luvas no mercado. O usuário deve certificar-se sobre o tamanho ideal para a sua mão, utilizando as tabelas existentes na embalagem.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta consórcio 124 DE LICITAÇÃO

6.1.2. Respiradores

Geralmente chamados de máscaras, os respiradores têm o objetivo de evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas ou finas partículas tóxicas através das vias respiratórias. Existem basicamente dois tipos de respiradores: sem manutenção (chamados de descartáveis) que possuem uma vida útil relativamente curta e recebem a sigla PFF (Peça Facial Filtrante), e os de baixa manutenção que possuem filtros especiais para reposição, normalmente mais duráveis.

Os respiradores mais utilizados na operação de sistemas de esgotamento sanitário são os que possuem filtros P2 ou P3. Para maiores informações consulte o fabricante.

Devem estar sempre limpos, higienizados e os seus filtros jamais devem estar saturados.

Antes do uso de qualquer tipo de respirador, o usuário deve estar barbeado, além de realizar um teste de ajuste de vedação, para evitar falha na selagem.

Quando estiverem saturados, os filtros devem ser substituídos ou descartados.

É importante notar que, se utilizados de forma inadequada, os respiradores tornam-se desconfortáveis e podem transformar-se numa verdadeira fonte de contaminação.

O armazenamento deve ser em local seco e limpo, de preferência dentro de um saco plástico.



Figura 28: Respirador tipo P2

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

EngeSoft Quanta ibi
c o n s ó r

Prefeitura Municipal de Pureiras
FL. Nº 1125
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

6.1.3. Viseira facial

Protege os olhos e o rosto contra respingos durante a operação e manutenção.

A viseira deve ter a maior transparência possível e não distorcer as imagens. Deve ser revestida com viés para evitar corte. O suporte deve permitir que a viseira não fique em contato com o rosto do trabalhador e embace. A viseira deve proporcionar conforto ao usuário e permitir o uso simultâneo do respirador, quando for necessário.

Quando não houver a presença ou emissão de vapores ou partículas no ar o uso da viseira com o boné árabe pode dispensar o uso do respirador, aumentando o conforto do trabalhador.

Existem algumas recomendações de uso de óculos de segurança para proteção dos olhos. A substituição do óculos pela viseira protege não somente os olhos do operador mas também o rosto.

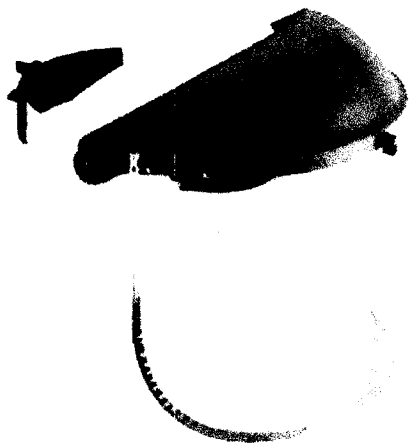


Figura 29: Viseira Facial

6.1.4. Jaleco e calça em não tecido

São vestimentas de segurança confeccionados em não tecido (tipo Tyvek/Tychem QC). Existem vários tipos de não tecidos e a diferença entre eles se dá pelo nível de proteção que oferecem. Oferecem impermeabilidade e maior resistência mecânica à vapores e às partículas sólidas.

O uso de roupas de algodão por baixo da vestimenta melhoram sua performance, com maior absorção do suor, melhorando o conforto ao trabalhador com relação ao calor.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

FL Nº 1126
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

As vestimentas confeccionadas em não tecido têm durabilidade limitada e não devem ser utilizadas quando danificadas.

As vestimentas de não tecido não devem ser passadas a ferro, não são a prova ou retardantes de chamas, podem criar eletricidade estática e não devem ser usadas próximo ao calor, fogo, faíscas ou em ambiente potencialmente inflamável ou explosivo, pois se auto-consumirão.

As vestimentas em não tecido devem ser destruídas em incineradores profissionais para não causarem danos ao ambiente



Figura 30: Jaleco e calça em não tecido

6.1.5. Capuz ou touca

Peça integrante de jalecos ou macacões, podendo ser em tecidos de algodão tratado para tornar-se hidro-repelente ou em não tecido.

Substituem o boné árabe na proteção do couro cabeludo e pescoço.

6.1.6. Botas

Devem ser impermeáveis, preferencialmente de cano alto e resistentes aos efluentes dos esgotos.

Sua função é a proteção dos pés. É o único equipamento que não possui C.A.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



6.2. Uso dos EPI

Para proteger adequadamente, os EPI deverão ser vestidos e retirados de forma correta.

6.2.1. Calça e Jaleco

A calça e o jaleco devem ser vestidos sobre a roupa comum, fato que permitirá a retirada da vestimenta em locais abertos. Os EPI podem ser usados sobre uma bermuda e camiseta de algodão, para aumentar o conforto. O aplicador deve vestir primeiro a calça do EPI, em seguida o jaleco, certificando-se este fique sobre a calça e perfeitamente ajustado. O velcro deve ser fechado com os cordões para dentro da roupa. Caso o jaleco de seu EPI possua capuz, assegure-se que este estará devidamente vestido, pois, caso contrário, facilitará o acúmulo e retenção de esgoto, servindo como um compartimento. Vale ressaltar que o EPI deve ser compatível com o tamanho do operador.

6.2.2. Botas

Impermeáveis, devem ser calçadas sobre meias de algodão de cano longo, para evitar atrito com os pés, tornozelos e canela. As bocas da calça do EPI sempre devem estar para fora do cano das botas, a fim de impedir o escorrimento do esgoto para o interior do calçado.

6.2.3. Respirador

Deve ser colocado de forma que os dois elásticos fiquem fixados corretamente e sem dobras, um fixado na parte superior da cabeça e outro na parte inferior, na altura do pescoço, sem apertar as orelhas. O respirador deve encaixar perfeitamente na face do trabalhador, não permitindo que haja abertura para a entrada de partículas, névoas ou vapores. Para usar o respirador, o trabalhador deve estar sempre bem barbeado.

6.2.4. Viseira facial

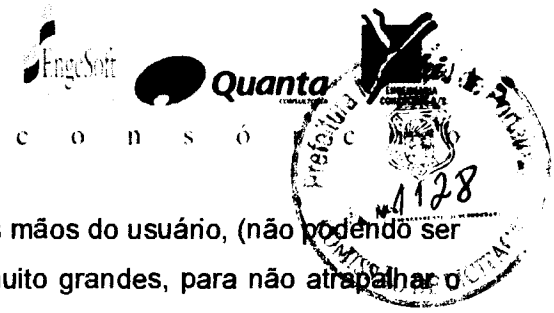
Deve ser ajustada firmemente na testa, mas sem apertar a cabeça do trabalhador. A viseira deve ficar um pouco afastada do rosto para não embaçar.

6.2.5. Luvas

Último equipamento a ser vestido, devem ser usadas de forma a evitar o contato do dos esgotos com as mãos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



As luvas devem ser compradas de acordo com o tamanho das mãos do usuário, (não podendo ser muito justas, para facilitar a colocação e a retirada, e nem muito grandes, para não atrapalhar o tato e causar acidentes).

6.3. COMO RETIRAR OS EPI

Após a aplicação, normalmente a superfície externa dos EPI está contaminada. Portanto, na retirada dos EPI, é importante evitar o contato das áreas mais atingidas com o corpo do usuário.

Antes de começar retirar os EPI, recomenda-se que o operador lave as luvas vestidas.

Isto ajudará a reduzir os riscos de exposição acidental.

6.3.1. Viseira facial

Deve-se desprender o velcro e colocá-la em um local de forma a evitar arranhões.

6.3.2. Jaleco

Deve-se desamarrar o cordão, em seguida curvar o tronco para baixo e puxar a parte superior (os ombros) simultaneamente, de maneira que o jaleco não seja virado do avesso e a parte contaminada atinja o rosto.

6.3.3. Botas

Durante a operação ou manutenção, as botas são as partes mais atingidas pelos efluentes.

Devem ser retiradas em local limpo, onde o aplicador não suje os pés.

6.3.4. Calça

Deve-se desamarrar o cordão e deslizar pelas pernas do aplicador sem serem viradas do avesso.

6.3.5. Luvas

Deve-se puxar a ponta dos dedos das duas luvas aos poucos, de forma que elas possam ir se desprendendo simultaneamente.

Não devem ser viradas ao avesso, o que dificultaria o próximo uso e contaminaria a parte interna.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11° andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL Nº 1129
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

6.3.6. Respirador

Deve ser o último EPI a ser retirado, sendo guardado separado dos demais equipamentos, para evitar contaminações das partes internas e dos filtros.

Importante: após a aplicação, o trabalhador deve tomar banho com bastante água e sabonete, vestindo roupas LIMPAS a seguir.

6.4. LAVAGEM E MANUTENÇÃO

Os EPI devem ser lavados e guardados corretamente, para assegurar maior vida útil. Os EPI devem ser mantidos separados das roupas da família.

6.4.1. Lavagem

A pessoa que for lavar os EPI, deve usar luvas a base de Nitrila ou Neoprene.

As vestimentas de proteção devem ser abundantemente enxaguadas com água corrente para diluir e remover os resíduos do esgoto.

A lavagem deve ser feita de forma cuidadosa, preferencialmente com sabão neutro (sabão de coco). As vestimentas não devem ficar de molho. Em seguida, as peças devem ser bem enxaguadas para remover todo o sabão.

O uso de alvejantes não é recomendado, pois vai danificar o tratamento do tecido.

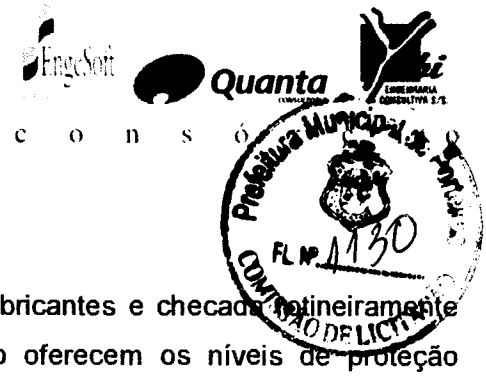
As vestimentas devem ser secas à sombra. Atenção: somente use máquinas de lavar ou secar, quando houver recomendações do fabricante.

As botas, as luvas e a viseira devem ser enxaguadas com água abundante após cada uso. É importante que a VISEIRA NÃO SEJA ESFREGADA, pois isto poderá arranhá-la, diminuindo a transparência.

Os respiradores devem ser mantidos conforme instruções específicas que acompanham cada modelo. Respiradores com manutenção (com filtros especiais para reposição) devem ser higienizados e armazenados em local limpo. Filtros não saturados devem ser envolvidos em uma embalagem limpa para diminuir o contato com o ar.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil



6.4.2. Descarte

A durabilidade das vestimentas deve ser informada pelos fabricantes e checada rotineiramente pelo usuário. Os EPI devem ser descartados quando não oferecem os níveis de proteção exigidos. Antes de ser descartadas, as vestimentas devem ser lavadas para que os resíduos do esgoto sejam removidos, permitindo-se o descarte comum.

Atenção: antes do descarte, as vestimentas de proteção devem ser rasgadas para evitar a reutilização.

Emerson Patriek Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Consórcio: EngeSoft / Quanta / ibi - Av. Washington Soares, 855 - 11º andar - Edson Queiroz
CEP: 60.810-300 - PABX + 55 (85) 3133-4900 Fax: + 55 (85) 3268-1972
e-mail: *engesoft@engesoft.eng.br* - Fortaleza – Ceará – Brasil

Prefeitura Municipal de Fortaleza
FL. 1131
COMISSÃO DE LICIT

EngeSoft Quanta ibi

c o n s ó r c i o

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil – CREA/CE 321456
RNP 061528981-9

Prefeitura Municipal de Porteiras
FLS 132
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ANEXO II
MINUTA DO CONTRATO

Contratação de serviços de engenharia para execução das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas da Sede do Município de Porteiras/CE, nos moldes do contrato de repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA e de outro .....

O **MUNICÍPIO DE PORTEIRAS**, Estado do Ceará, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 07.654.114/0001-02, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, neste ato representada por seu Ordenador de Despesas, o Sr. Cícero Manoel de Lima, residente e domiciliado nesta Cidade, apenas denominado **CONTRATANTE**, e de outro lado ..... estabelecida na ....., inscrita no CNPJ/MF sob o n.º ....., neste ato representada por ....., portador(a) do CPF nº ....., apenas denominada de **CONTRATADA**, resolvem firmar o presente Contrato, tendo em vista o resultado da Licitação na modalidade Concorrência Pública nº 2022.03.15.1, tudo de acordo com as normas gerais da Lei nº 8.666/93, e suas alterações posteriores, na forma das seguintes cláusulas e condições.

CLÁUSULA 1ª - DA CONVENÇÃO

1.1 - Ficam convencionadas as designações de CONTRATANTE para o(a) Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, e de CONTRATADA para ....., e de FISCALIZADOR para representante da Prefeitura Municipal de Porteiras, designado para acompanhar a execução da Obra e o cumprimento das Cláusulas Contratuais.

CLÁUSULA 2ª - DO OBJETO E DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1 - O presente Instrumento tem por objeto a Contratação de serviços de engenharia para execução das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas da Sede do Município de Porteiras/CE, nos moldes do contrato de repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, conforme projetos e orçamentos anexados junto ao Edital Convocatório, bem como pela proposta comercial apresentada pela empresa contratada.

2.2 - O regime de execução será o indireto, na modalidade de **empreitada por preço global.**

CLÁUSULA 3ª - DO VALOR CONTRATUAL

3.1 - A CONTRATANTE se obriga a pagar a CONTRATADA para realizar os serviços objeto do presente Contrato, o preço global de R$ ..... (.....), a ser pago segundo o cronograma de pagamento e conforme os serviços executados e medições apresentadas e visadas pelo órgão fiscalizador.

CLÁUSULA 4ª - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1 - A fatura relativa aos serviços executados no período de cada mês civil, cujo valor será apurado através de medição, deverá ser apresentada à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de Porteiras, até o 5º (quinto) dia útil do mês subseqüente a realização dos serviços, para fins de conferência e atestação.

FL. 1133
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

4.2 - A CONTRATADA se obriga a apresentar junto à fatura dos serviços prestados, cópia da quitação das seguintes obrigações patronais referente ao mês anterior ao do pagamento:
a) recolhimento das contribuições devidas ao INSS (parte do empregador e parte do empregado), relativas aos empregados envolvidos na execução do objeto deste instrumento;
b) recolhimento do FGTS, relativo aos empregados referidos na alínea superior;
c) comprovante de recolhimento do PIS e ISS, quando for o caso, dentro de 20 (vinte) dias a partir do recolhimento deste encargos.
4.3 - Os pagamentos serão efetuados, mediante a apresentação da fatura, nota fiscal de serviços e recibo, até 30 (trinta) dias após a sua certificação pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.
4.4 - Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA das suas responsabilidades contratuais, nem implicará na aprovação definitiva dos serviços executados, total ou parcialmente.
4.5 - Ocorrendo erro na fatura ou outra circunstância que desaconselhe o pagamento, a CONTRATADA será cientificada, a fim de que tome providências.
4.6 - Poderá a CONTRATANTE sustar o pagamento da CONTRATADA nos seguintes casos:
a) quando a CONTRATADA deixar de recolher multas a que estiver sujeita, dentro do prazo fixado;
b) quando a CONTRATADA assumir obrigações em geral para com terceiros, que possam de qualquer forma prejudicar a CONTRATANTE;
c) inadimplência da CONTRATADA na execução dos serviços.

CLÁUSULA 5ª - DAS DESPESAS CONTRATUAIS

5.1 - Serão da exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, todas as despesas e providências necessárias à regularização do presente Contrato, inclusive sua publicação, registro e aprovação dos projetos nos órgãos competentes.

CLÁUSULA 6ª - DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

6.1 - As despesas decorrentes deste Contrato correrão à conta de recursos oriundos do contrato de repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, previstos na seguinte dotação orçamentária:

Órgão	Unid. Orç.	Projeto/Atividade	Elemento de Despesa
09	01	15.451.0036.2.078.0000	4.4.90.51.00

CLÁUSULA 7ª - DOS PRAZOS

7.1 - O presente Contrato terá vigência **31/12/2022**, sendo que os serviços deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de **06 (seis) meses**, a contar da data de recebimento da 1ª ordem de serviços, podendo ser prorrogado nos termos da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.
7.2 - Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.
7.3 - Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, até 30 (trinta) dias antes da data do término do prazo contratual.
7.4 - Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, não serão considerados como inadimplemento contratual.

FL. Nº 1134
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA 8ª - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1 - A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Recrutar elementos habilitados e com experiência comprovada, fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.

b) Executar os serviços através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo a CONTRATANTE solicitar a substituição daqueles, cuja conduta seja julgada inconveniente.

c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.

d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.

e) Responder perante a CONTRATANTE, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.

f) Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações relativas ao serviço, a não ser para fins de execução do CONTRATO.

g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc., ficando excluída qualquer solidariedade da CONTRATANTE, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA com referência às suas obrigações não se transfere a CONTATANTE.

h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.

i) Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços.

j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.

k) Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U de 13/02/98.

l) Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados.

m) Manter durante toda a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

n) Prestar os serviços de acordo com os Projetos elaborados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

o) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.

FL. Nº 1135
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

p) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará), na forma da Lei, e apresentar o comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a CONTRATANTE, sob pena de retardar o processo de pagamento.
q) Aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessários na forma estabelecida no Art. 65, § 1º da Lei nº 8.666/93, alterada e consolidada.

CLÁUSULA 9ª - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1 - A Contratante obriga-se a:
a) Exigir o fiel cumprimento do Edital e Contrato, bem como zelo na prestação dos serviços e o cumprimento dos prazos.
b) Fazer o acompanhamento da execução dos serviços objeto do presente contrato, através da Secretaria Municipal competente.
c) Efetuar o pagamento conforme previsto neste Instrumento.
9.2 - A Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.
9.3 - Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.
9.4 - Caso as alterações e ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão utilizados os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pela Prefeitura Municipal de Porteiras.
9.5 - À Prefeitura Municipal de Porteiras caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do contrato, mantendo-se as demais condições do contrato nos termos do art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA 10ª - DAS PENALIDADES E SANÇÕES

10.1 - A empresa Contratada pela CONTRATANTE para execução dos serviços objeto deste, no caso de inadimplemento, ficará sujeita às seguintes sanções:
a) Advertência;
b) Multas pecuniárias, conforme segue;
b.1) O prazo de entrega deverá ser rigorosamente observado, ficando desde já estabelecido a multa de 0,3% (três décimos por cento) por dia de atraso, até o limite de 10% (dez por cento) sobre o valor total da operação, caso o atraso seja inferior 30 (trinta) dias.
b.2) Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor da etapa do cronograma físico-financeiro não realizado, no caso de atraso superior a 30 (trinta) dias.
c) Suspensão temporária do direito de participar em licitações e impedimento de contratar com a Prefeitura Municipal de Porteiras, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com Administração Municipal, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição, ou até que seja promovida reabilitação, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.
10.2 - A Contratante, sem prejuízo das sanções aplicáveis, poderá reter crédito, promover cobrança judicial ou extrajudicial, a fim de receber multas aplicadas e resguardar-se dos danos e perdas que tiver sofrido por culpa da empresa CONTRATADA.

FL. Nº 1136

10.3 - O atraso injustificado na execução total ou parcial da obra, autoriza a CONTRATANTE, a seu critério, declarar rescindido o Contrato e punir a empresa contratada com a suspensão do seu direito de licitar e contratar.
10.4 - Requerimento de concordata preventiva, dissolução judicial ou amigável, decretação de falência da empresa contratada, instauração de insolvência civil, darão a Contratante ensejo à rescisão contratual e à emissão na posse da obra, dos materiais, equipamentos e ferramentas existentes no canteiro de obra.
10.5 - As multas prevista no subitem b) alíneas b.1 e b.2, serão devolvidas à empresa contratada, sem juros e correção monetária, desde que a conclusão da obra se verifique dentro do prazo contratual.
10.6 - Ao licitante vencedor que se recusar a assinar o Contrato serão aplicadas, as penalidades previstas em lei.

CLÁUSULA 11ª - DA RESCISÃO

11.1 - A CONTRATANTE poderá rescindir o Contrato, independente de Interpelação judicial ou extrajudicial e de qualquer indenização, nos seguintes casos:
a) O não cumprimento ou o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações ou prazos, por parte da CONTRATADA;
b) A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil da CONTRATADA;
c) O conhecimento de infrações à Legislação Trabalhista por parte da CONTRATADA;
d) Razões de interesse público ou na ocorrência das hipóteses do art. 78 do Estatuto das Licitações;
e) A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato.

CLÁUSULA 12ª - DA FISCALIZAÇÃO

12.1 - A CONTRATANTE fiscalizará a execução da Obra/Serviços, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observadas os Projetos, Especificações e demais requisitos revistos neste Contrato.
12.2 - A FISCALIZAÇÃO se efetivará no local da Obra/Serviços, por profissional previamente designado pela CONTRATANTE, que comunicará suas atribuições.

CLÁUSULA 13ª - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

13.1 - O recebimento da obra será feito por equipe ou comissão técnica, constituída pela Secretaria Municipal competente, para este fim.
13.2 - O objeto deste contrato será recebido:
a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 30 (trinta) dias da comunicação escrita da CONTRATADA;
b) Definitivamente, pela equipe ou comissão técnica, mediante "Termo de Entrega e Recebimento dos Serviços", circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da Lei nº 8666/93.

CLÁUSULA 14ª - DAS ALTERAÇÕES DO CONTRATO

14.1 - O Contrato poderá ser alterado nos seguintes casos:
a) unilateralmente, pela CONTRATANTE;
a.1) quando houver modificações do Projeto ou das Especificações para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
a.2) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, dentro do limite legal.

1137

14.2 - A CONTRATADA em caso de rescisão administrativa unilateral, reconhece os direitos da CONTRATANTE, em aplicar as sanções previstas neste Contrato.

CLÁUSULA 15ª - DO DOMICILIO E DO FORO

15.1 - As partes elegem o Foro da Comarca de Porteiras - CE, como o único competente para dirimir quaisquer dúvidas oriundas deste contrato, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

CLÁUSULA 16ª - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

16.1 - A CONTRATADA se obriga a efetuar, caso solicitado pela CONTRATANTE testes previstos nas normas ABNT para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

16.2 - No interesse da Administração Municipal e sem que caiba à CONTRATADA qualquer tipo de reclamação ou indenização, fica assegurado à autoridade competente o direito de ativar as condições, anular ou revogar a qualquer tempo, no todo ou em parte, o presente Contrato, disto dando ciência aos interessados.

E, por assim haverem acordados, declaram ambas as partes aceitar todas as disposições estabelecidas nas cláusulas anteriores e, bem assim, observar fielmente as disposições legais em vigor.

Porteiras/CE, ...

.....
CONTRATANTE

.....
CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1) ..... CPF n.º .....

2) ..... CPF n.º .....

FL. 1141
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

COMPROVANTES DE PUBLICAÇÃO

AVISO DE LICITAÇÃO

Concorrência nº 2022.03.15.1

1144

AVISO DE HOMOLOGAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS 2021.12.21.1

Objeto: Contratação de serviços de engenharia para execução das obras de construção (serviços remanescentes) de piscina semiolímpica localizada no Parque Timbaúbas, através da Secretaria Municipal de Esporte e Juventude de Juazeiro do Norte/CE, conforme especificações apresentadas no Edital Convocatório. Licitante Vencedor: a empresa FROTA MACEDO ENGENHARIA EIRELI, totalizando sua proposta no valor de R$ 545.157,70 (quinhentos e quarenta e cinco mil cento e cinqüenta e sete reais e setenta centavos), de conformidade com o Mapa Comparativo de Preços acostado aos autos. Homologo a presente Licitação na forma da Lei nº 8.666/93.
Data da Homologação: 04 de Março de 2022.

JOSÉ BENOIMAR DE LIMA JÚNIOR
Ordenador de Despesas da Secretaria Municipal de Esporte e Juventude

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA Nº 4.002/2022-CP

O Presidente da Comissão Central de Licitação e Pregões do Município de Maranguape/CE, torna público para conhecimento dos interessados que, no dia 19 de abril de 2022, às 09h, na sede da Comissão Central de Licitação e Pregões da Prefeitura de Maranguape, localizada na Rua Treze de Maio, 226, Centro - Maranguape - Ceará, estará realizando licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, tipo Menor Preço Global, cujo objeto é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS REMANESCENTES DA CONSTRUÇÃO DE CRECHE PROINFÂNCIA LOCALIZADA NO BAIRRO NOVO MARANGUAPE, NO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE/CE o qual encontra-se disponível no endereço acima, no horário de 08h às 12h.

Maranguape/CE, 15 de março de 2022
JOSÉ ESTELITA DE AQUINO FILHO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONSENHOR TABOSA

AVISO DE ADIAMENTO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº SE-PE003/22

A Secretaria de Educação torna público que o Pregão Eletrônico Nº SE-PE003/22, cujo OBJETO é a Aquisição de material permanente para Secretaria de Educação no Município de Monsenhor Tabosa - CE. Marcado a DATA DA DISPUTA DE PREÇOS para 17 de Março de 2022, às 10h (Horário de Brasília-DF). Fica REMARCADA a Abertura para o dia 28 de Março de 2022, às 10h (Horário de Brasília-DF). Motivo do ADIAMENTO por necessidade de postagem dos arquivos nos sites de publicidade em tempo determinados uma vez que os equipamentos de digitalização se encontram inabilitados para o momento.

Monsenhor Tabosa-CE, 9 de Março de 2022.
MARCOS MARTINS DE PINHO
Ordenador de Despesas da Secretaria de Educação

PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 7/2022 - PE

O Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Mulungu-CE torna público para conhecimento dos interessados que fará realizar licitação na modalidade PREGÃO ELETRÔNICO, tombado sob o Nº 007/2022-PE, com critério de julgamento MENOR PREÇO POR LOTE, tendo como objeto a Contratação para Prestação dos Serviços de Confecção de Prótese Dentária Total e Prótese Dentária Parcial Removível, incluindo Todo Processo de Fabricação (Material de Modelagem e Fabricação) e Mão de Obra Técnica, de Responsabilidade da Secretaria de Saúde do Município de Mulungu-CE. A Comissão de Pregão comunica aos interessados que o cadastro das propostas comerciais será do dia 17 de março de 2022 à 29 de março de 2022 às 08:00h e a Sessão de Disputa de Lance as 10h00min no dia 29 de março de 2022. O edital e seus anexos estarão disponíveis através dos seguintes sites: www.tce.ce.gov.br/licitacoes e www.bbmnetlicitacoes.com.br. Maiores informações no endereço citado ou pelo Fone: (85) 3318-1786 das 08:00 às 12:00 Horas.-

Mulungu-CE, 14 de Março de 2022.
DIÓGENES SILVA DO NASCIMENTO OLIVEIRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA

RESULTADO DE JULGAMENTO
TOMADA DE PREÇOS Nº 3101.01/2022-TP

Objeto: Contratação da prestação de serviços com pavimentação asfáltica na rua Cassiano Correia, bairro Boa Esperança no Município de Ocara/Ce. Empresas Classificadas: LC Projetos e Construções LTDA, Zenedine Zidane Sampaio Cavalcante Construções-ME, Pro Limpeza Construções Serviços EIRELI, Arcos Construtora & Incorporadora, WU Construções e Serviços EIRELI-EPP, Eletrocampo Serviços e Construções LTDA, Copa Engenharia LTDA e Constram - Construções e Aluguel de Maquinas-LTDA. Empresa Vencedora: LC Projetos e Construções LTDA, com valor global de R$ 470.037,97 (quatrocentos e setenta mil e trinta e sete reais e noventa e sete centavos). Fica aberto o prazo recursal com base no art. 109, inciso I, alínea "b "65 da Lei Federal nº 8.666/93.

Ocara - CE, 15 de março de 2022
ANTÔNIO PAZ ROMÃO
Presidente da CPL

RESULTADO DE JULGAMENTO
TOMADA DE PREÇOS Nº 302.01/22-TP

Objeto: Contratação da prestação dos serviços remanescentes de pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento na sede e distritos do Município de Ocara-Ce, conforme projeto básico. Empresa Vencedora: BB de Vasconcelos Serviços de Construções LTDA, com valor global de R$ 278.194,67 (duzentos e setenta e oito mil cento e noventa e quatro reais e sessenta e sete centavos). Fica aberto o prazo recursal com base no art. 109, inciso I, alínea "b "65 da Lei Federal nº 8.666/93.

Ocara-CE, 15 de março de 2022
ANTÔNIO PAZ ROMÃO
Presidente da CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU

AVISO DE RETIFICAÇÃO

A Presidente Comissão Permanente de Licitação, torna público a retificação da data de realização do certame, referente a Concorrência Publica Nº 2022.03.09.001-GM, Onde se Lê: A prefeitura Municipal de Parambu torna público para o conhecimento de todos os interessados que ás 09h do dia 09/03/2022, Leia-se: A prefeitura Municipal de Parambu torna público para o conhecimento de todos os interessados que ás 09h do dia 11/04/2022.

ARTUR VALLE PEREIRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 6/2022-PE

A Comissão de Licitações do Município de Pentecoste torna público que se encontra à disposição dos interessados, a licitação na modalidade Pregão na forma Eletrônica, nº 06/2022-PE, Processo nº 2022.03.01.11-PE-ADM, do tipo menor preço por item, cujo objeto é a contratação de prestação de serviços técnicos profissionais para realização de capacitações, serviços de fornecimento de lanches e alimentação, serviço de impressão e aquisição de material de consumo, destinados ao desenvolvimento de ações voltadas para educação em saúde ambiental no Município de Pentecoste. A realizar-se no dia 29 de março de 2022, às 13:30hs (horário de Brasília), no portal www.comprasgovernamentais.gov.br, maiores informações na sala da Comissão de Licitação, situada na Rua Dr. Moreira de Azevedo S/N, Centro - Pentecoste - Estado do Ceará, maiores informações pelos telefones (85) 3352-2617 / (85) 99104-6246 e nos sites www.tce.ce.gov.br / Portal www.comprasgovernamentais.gov.br.

Pentecoste - CE, 15 de março de 2022
IVINA KÁGILA BEZERRA DE ALMEIDA
Pregoeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Tomada de Preços nº 2021.11.18.2. Partes: o Município de Porteiras/CE, através do(a) Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a empresa TERPACOL - Terraplanagem Paviment. e Construcao LTDA. Objeto: Contratação de serviços de engenharia para execução das obras de construção de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento em estrada vicinal no trecho que liga a Sede do Município ao Sítio Saco Zona Rural do Município de Porteiras/CE, nos moldes do Contrato de Repasse nº 903388/2020/MDR/CAIXA, celebrado com a União Federal, por intermédio do Ministério do Desenvolvimento Regional, representado pela Caixa Econômica Federal. Supressão Contratual de R$ 43,16 (quarenta e três reais e dezesseis centavos). Valor Atualizado do Contrato: R$ 568.015,81 (quinhentos e sessenta e oito mil, quinze reais e oitenta e um centavos). Signatários: Cícero Manoel de Lima e Cícero Gomes de Lima. Data de Assinatura do Aditivo ao Contrato: 15 de março de 2022.

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2022.03.15.1

A Presidente da Comissão Permanente de Licitação - CPL, torna público, que será realizado Certame Licitatório na modalidade Concorrência Pública, tombada sob nº 2022.03.15.1, cujo objeto é a contratação de serviços de engenharia para execução das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas da Sede do Município de Porteiras/CE, nos moldes do Contrato de Repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento - FINISA, conforme especificações constantes no Edital Convocatório. Data e horário da abertura: Dia 18 de abril de 2022, às 09h00min. Os interessados poderão ler e obter o texto integral do edital e todas as informações sobre a licitação através dos endereços eletrônicos: www.porteiras.ce.gov.br e www.tce.ce.gov.br. Maiores informações: (88) 3557-1254 (R-211).

Porteiras/CE, 15 de março de 2022
MARIA EDNA TAVARES DE LAVOR

RESULTADO DE JULGAMENTO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 2022.02.25.1

O Pregoeiro Oficial da Prefeitura Municipal de Porteiras/CE, torna público o julgamento do Pregão Eletrônico nº. 2022.02.25.1, na seguinte forma: A empresa José Iresvan Araújo - ME sagrou-se vencedora junto aos lotes 01, 02, 03 04, 05, 07 e 08. A empresa C J Comercio e Servicos LTDA sagrou-se vencedora junto aos lotes 09, 10, 11 e 12. A empresa Max Eletro e Magazine LTDA sagrou-se vencedora junto ao lote 06, por ter apresentado os melhores preços na etapa de lances. As mesmas foram declaradas habilitadas por cumprimento integral às exigências do Edital. Informações pelo telefone (88) 3557-1254 (R-211).

Porteiras/CE, 15 de março de 2022
ALBERTO PINHEIRO TORRES NETO

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXADÁ

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 10.007/2022-PERP

O Pregoeiro da Comissão de Licitações torna público que se encontra à disposição dos interessados, a licitação de Pregão Eletrônico nº 10.007/2022-PERP, do tipo menor preço por lote, cujo objeto: Registro de preço para futura e eventual aquisição de materiais odontológicos, de responsabilidade da Secretaria da Saúde. Datas e Horários: 1. Início de recebimento das propostas: das 08h do dia 16/03/2022; 2. Fim do recebimento de propostas: ás 08h do dia 28/03/2022; 3. Abertura e Julgamento das propostas: das 08:01h ás 08:59h do dia 28/03/2022; 4. Início da sessão de disputa de preços: ás 09h do dia 28/03/2022, maiores informações na sala da Comissão de Licitação, situada à Trav. José Jorge, s/n, 1º andar, Campo Velho, Quixadá/Ce, das 07:30h ás 11:30h e no site:www.tce.ce.gov.br.

JOSÉ IVAN DE PAIVA JÚNIOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM

RESULTADO DE JULGAMENTO
TOMADA DE PREÇOS Nº 7.003/2021-TP

O Presidente da Comissão Permanente de Licitação torna público o resultado do julgamento da fase de Propostas de Preço da Tomada de Preços Nº 07.003/2021-TP. Após análise dos documentos de Propostas de Preços, foi classificada as propostas das empresas habilitada(s): 1º J S Sindeaux Neto Eireli; 2º Construtora Moraes Eireli EPP; 3º Clezinaldo S de Almeida Construções. E desclassificada a(s) empresa(s): Joao Evangelista de Sousa Arcturo. Assim a Comissão Permanente de Licitação declara vencedora a empresa J S Sindeaux Neto Eireli com o valor global de R$ 273.485,45 (duzentos e setenta e três mil e quatrocentos e oitenta e cinco reais e quarenta e cinco centavos). Portanto fica aberto o prazo recursal, conforme preceitua o artigo 109, inciso I, letra b, da Lei Federal Nº 8.666/93. Maiores informações, na sede da Comissão de Licitação com endereço Rua Monsenhor Salviano Pinto, 707 - CEP 63.800-000 - Quixeramobim/Ce no horário de 08h às 12h ou pelo site www.tce.ce.gov.br/licitacoes.

JOSE MAC DOWEL TEIXEIRA AZEVEDO NETO

Millennium Consultoria, Assessoria Contábil e Serviços LTDA. – ME; 2. ESAX – Prestadora de Serviços e Dist. do Maciço de Baturité EIRELI – EPP; 3. DRE Serviços Contábeis EIRELI – ME. E inabilitadas as seguintes licitantes: 1. R & A Assessoria Contábil e Informática S/S LTDA.; 2. Alfa Locação de Equipamentos LTDA – EPP; 3. F. Denilson F. de Oliveira EIRELI, ficando a sessão para abertura das propostas de preços das empresas declaradas habilitadas, marcada para o dia 17 de março de 2022 às 14h00min. **São Gonçalo do Amarante/CE, 14 de Março de 2022. Anderson Augusto da Silva Rocha – Presidente.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Saboeiro – Aviso de Convocação Abertura das Propostas de Preços - Tomada de Preços Nº 22.10.001/2021-PMS. A Comissão de Licitação convoca as empresas habilitadas na primeira fase do processo acima numerado, para abertura das propostas de preços no dia 18 de março de 2022, às 11hs:00min, na sala da CPL da Prefeitura Municipal, na Travessa Senador Miguel, nº 15, Centro. **Saboeiro – CE, em 15 de março de 2022. Maria Daniele de Silva – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Saboeiro – Aviso de Convocação Abertura das Propostas de Preços - Tomada de Preços Nº 20.10.001/2021-PMS. A Comissão de Licitação convoca as empresas habilitadas na primeira fase do processo acima numerado, para abertura das propostas de preços no dia 18 de março de 2022, às 09hs:00min, na sala da CPL da Prefeitura Municipal, na Travessa Senador Miguel, nº 15, Centro. **Saboeiro – CE, em 15 de março de 2022. Maria Daniele da Silva – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Porteiras - Aviso de Julgamento – Tomada de Preços nº 2022.02.23.1. A Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Porteiras/CE, no uso de suas atribuições legais, torna público, para conhecimento dos interessados, que concluiu o julgamento das fases de habilitação e de propostas de preços referente ao Certame Licitatório, na modalidade Tomada de Preços nº 2022.02.23.1, sendo o seguinte: Empresa Habilitada: largem - Construções, Locações e Eventos LTDA por cumprirem integralmente as exigências editalícias. A empresa Largem - Construções, Locações e Eventos LTDA sagrou-se vencedora por apresentar preços com o orçamento. Maiores informações pelo fone: (88) 3557-1254 (R-211). **Porteiras/CE, 14 de Março de 2022. Maria Edna Tavares de Lavor – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Ocara – Abertura dos Envelopes de Habilitação - Tomada de Preço Nº 1802.01/22-TP. Objeto – prestação de serviços técnicos de assessoria e consultoria especializada junto as diversas Secretarias do Município de Ocara-CE. Dia 21 de março de 2022, às 09:00hs. Local: Av. Cel. João Felipe, 234, Centro. Informações: fone (85) 3322-1088, de segunda a sexta das 08:00 às 12:00hs ou através do site: www.tce.ce.gov.br. **Ocara – CE, 16 de março de 2022. Antonio Paz Romão – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Ocara - Julgamento das Propostas de Preços - Tomada de Preços Nº 0302.01/22-TP. Objeto: Contratação da prestação dos serviços remanescentes de pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento na sede e distritos do Município de Ocara-Ce, conforme projeto básico. Empresa Vencedora: BB de Vasconcelos Serviços de Construções LTDA, com valor global de R$ 278.194,67 (duzentos e setenta e oito mil cento e noventa e quatro reais e sessenta e sete centavos). Fica aberto o prazo recursal com base no art. 109, Inciso I, alínea "b "65 da Lei Federal nº 8.666/93. **Ocara-CE, 16 de março de 2022. Antônio Paz Romão - Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Independência - Aviso de Licitação. A Comissão Permanente de Licitação, comunica aos interessados que será realizada licitação na modalidade Pregão Eletrônico Nº SS-PE007/22-SRP, cujo objeto é o Registro de Preços visando a futura e eventual aquisição de oxigênio medicinal (recarga), para subsidiar as ações e medidas urgentes de controle e prevenção do coronavírus (covid-19), e atender a demanda das Unidades de Saúde do Município de Independência/CE. Início de Acolhimento de Propostas: 16/03/2022; Abertura das Propostas: às 07h30min do dia 29/03/2022; Início da Sessão de Disputa de Preços: às 08h00min do dia 29/03/2022. A integra do Edital poderá ser adquirida na CPL, localizada na Rua do Cruzeiro, nº 244, Centro, no horário de atendimento ao público de 07:30 às 11:30 horas de segunda a sexta-feira, ou em meio eletrônico nos sites: BLL Compras (www.bllcompras.com), Portal de Licitações dos Municípios do TCE/CE (www.tce.ce.gov.br/licitacoes), e no site do Município (www.independencia.ce.gov.br). Maiores informações pelo telefone: (088) 3675.1419. **Independência/CE, 14/03/2022. Maria Dvanira Canuto Bezerra - Pregoeira.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira - Aviso de Julgamento (Recurso Administrativo) e de Prosseguimento - Tomada de Preços nº 2022.01.14.1. A CPL do Município de Lavras da Mangabeira/CE, torna público para o conhecimento dos interessados, que após análise do Recurso Administrativo interposto pela empresa Ambiental Soluções e Serviços EIRELI, contra sua inabilitação, decide Conhecer do Recurso interposto para Dar-lhe Provimento, reformulando-se o julgamento inicial, mediante a declaração de habilitação da recorrente junto ao certame em epígrafe. Fica, neste ato, designado para o dia 18 de março de 2022, às 09h00min, o prosseguimento do certame onde serão abertos os envelopes contendo as propostas de preços dos licitantes habilitados. Maiores informações na sede da CPL, sito na Rua Joaquim Nogueira, s/n - 1º Andar, Centro, no horário das 8h às 12h. **Lavras da Mangabeira/CE, 15 de março de 2022. Vicente Neto Alencar de Lima - Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Boa Viagem - Aviso de Licitação - Pregão Eletrônico Nº 2022.03.09.001. A Prefeitura Municipal de Boa Viagem, localizada na Praça Monsenhor José Cândido, 100 - Centro - Boa Viagem/CE, torna público que se encontra à disposição dos interessados o Edital de Pregão Eletrônico Nº 2022.03.09.001, cujo objeto é o Registro de Preços para futuras e eventuais aquisições de equipamentos e materiais esportivos e afins para atender as necessidades da Secretaria de Esporte e Juventude do Município de Boa

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Jardim - Aviso de Anulação - Tomada de Preços Nº 2022.02.16.1 - Termo de Anulação de Procedimento Licitatório. Constatação de Vício Insanável. Interesse Público. Anulação. A Secretaria Municipal de Saúde, no uso de suas atribuições legais, com fundamento em decisão administrativa lastreada no art. 49, da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, bem como em conformidade com as recomendações das Súmulas 346 e 473 do Supremo Tribunal Federal, e Considerando que em razão de vício insanável claramente prejudicial ao interesse público encontrado no transcorrer do processo e levando em consideração a conveniência do órgão licitante, no qual verificou que o interesse público poderá ser satisfeito de uma melhor forma, resolve Anular a Tomada de Preços nº 2022.02.16.1, consequentemente, tornando-se sem efeito todas as Publicações Oficiais do referido processo licitatório, cujo Objeto é a contratação de serviços especializados de gerenciamento de resíduos de saúde (coleta, transporte incineração) do Município de Jardim/CE. Maiores informações na sala da Comissão Permanente de Licitação, sito na Rua Leonel Alencar, nº 347 - Centro, Jardim/CE, no horário de 08:00 às 12:00 horas ou ainda pelo telefone (88)3555 -1772. **Jardim/CE, 14 de março de 2022. Francisco Arquimedes Soares Lucena – Presidente da Comissão de Licitação.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Porteiras - Aviso de Julgamento. O Pregoeiro Oficial de Prefeitura Municipal de Porteiras/CE, torna público o julgamento do Pregão Eletrônico nº. 2022.02.25.1, na seguinte forma: A empresa José Iresvan Araújo – ME sagrou-se vencedora junto aos lotes 01, 02, 03 04, 05, 07 e 08. A empresa C J Comercio e Servicos LTDA sagrou-se vencedora junto aos lotes 09, 10, 11 e 12. A empresa Max Eletro e Magazine LTDA sagrou-se vencedora junto ao lote 06, por ter apresentado os melhores preços na etapa de lances. As mesmas foram declaradas habilitadas por cumprimento integral às exigências do Edital. Informações pelo telefone (88) 3557-1254 (R-211). **Porteiras/CE, 15 de março de 2022. Alberto Pinheiro Torres Neto - Pregoeiro Oficial do Município.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Ocara - Julgamento das Propostas de Preços - Tomada de Preços Nº 3101.01/2022-TP. Objeto: Contratação da prestação de serviços com pavimentação asfáltica na rua Cassiano Correia, bairro Boa Esperança no Município de Ocara/Ce. Empresas Classificadas: LC Projetos e Construções LTDA, Zeneidine Zidace Sampaio Cavalcante Construções-ME, Pro Limpeza Construções Serviços EIRELI, Arcos Construtora & Incorporadora, WU Construções e Serviços EIRELI-EPP, Eletrocampo Serviços e Construções LTDA, Copa Engenharia LTDA e Constram – Construções e Aluguel de Maquinas LTDA. Empresa Vencedora: LC Projetos e Construções LTDA, com valor global de R$ 470.037,97 (quatrocentos e setenta mil e trinta e sete reais e noventa e sete centavos). Fica aberto o prazo recursal com base no art. 109, inciso I, alínea "b "65 de Lei Federal nº 8.666/93. **Ocara -CE, 16 de março de 2022. Antônio Paz Romão - Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Morrinhos. A Comissão Permanente de Licitação comunica as empresas participantes do processo; Tomada de Preços Nº 2801.01/2022, cujo objeto é a contratação de empresa para prestação de serviço de piçarramento entre as localidades de Caninana e Santo Isidio e Boa Esperança no Município de Morrinhos - CE, conforme Convênio Nº 096/CIDADES/2021; Que decorrido o prazo recursal, o presidente da Comissão de Licitação comunica que será dada continuidade ao certame e no próximo dia 17 de Março de 2022, às 15h00min, serão abertos os envelopes contendo as propostas de preços das empresas habilitadas. Maiores informações tel: (88)3665.1130 ou no endereço da Comissão de Licitação, à Rua José Ibiapina Rocha, S/N, Centro no horário de 07h30min às 11h30min e 13h30min às 17h30min. **Morrinhos, 14 de Março de 2022. Jorge Luiz da Rocha – Presidente da Comissão de Licitação.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Ocara – Abertura dos Envelopes de Habilitação - Tomada de Preço Nº 001/22-IPMO. Objeto - prestação de serviços técnicos especializados rotineiro de contabilidade de interesse do IPMO – Instituto de Previdência dos servidores Públicos do Município de Ocara-Ce. Dia 23 de março de 2022, às 13:30hs. Local: Av: Cel. João Felipe, 234, Centro. Informações: fone (85) 3322-1088, de segunda a sexta das 08:00 às 12:00hs ou através do site: www.tce.ce.gov.br. **Ocara – CE, 16 de março de 2022. Antonio Paz Romão – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Missão Velha - Extrato de Contrato Nº 2022.03.09.02. Órgão Contratante: Secretaria Municipal de Educação. Empresa Contratada: Agro Ambiental EIRELI CNPJ Nº 12.223.739/0001-41, representada por Maciano Silva de Andrade, CPF: 616.557.403-34; Valor Global R$ 4.237.899,60 (quatro milhões, duzentos e trinta e sete mil, oitocentos e noventa e nove reais e sessenta centavos). Dotação Orçamentária 1301.121220112.059; 1302.123615412.063; 1303.123615412.075 Elemento de Despesas 3.3.90.30.00. Vigência de Contrato: 12 meses a partir da data de assinatura. Pregão Eletrônico nº 2022.01.24.01 cujo objeto é a contratação dos serviços de locação de veículos destinado ao transporte escolar da Rede Pública de Ensino, por intermédio da Secretaria Municipal de Educação. Mayse Maria Peixoto Maia - Secretária Municipal de Educação. Data da assinatura: 09 de março de 2022.

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Graça - Extrato de Ata de Registro de Preços. A Prefeitura Municipal de Graça - CE, através da Secretaria de Saúde torna público o Extrato da Ata de Registro de Preços nº 07.002/2022, resultante do Pregão Eletrônico Nº 07.002/2022 - PE SRP. Empresa(s) Detentora(s) do Registro: Wama Produtos para Laboratório LTDA - CNPJ:

aberto o prazo para cadastramento de proposta no site: www.portaldecompraspublicas.com.br; prazo de encerramento para cadastro de proposta: 05/04/2022, às 10h:00min. Início da Sessão de Disputa: 05/04/2022, às 11h:00min, para maiores informações procurar na sala de reuniões da Comissão, Rua Cel. Antônio Joaquim nº 2121, Centro – Limoeiro do Norte – Ceará, nos horários de 08h00min às 13h00min, em dias úteis, ou através do site: TCE – Tribunal de Contas do Estado do Ceará. **Limoeiro do Norte/CE, 15 de março de 2022. Paulo Victor Farias Pinheiro – Presidente/Pregoeiro.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Potiretama – Aviso de Prosseguimento de Licitação - Modalidade: Tomada de Preços nº TP-003/2022 - SEINFRA. Objeto: Contratação de empresa para executar obras e serviços engenharia para executar pavimentação em diversas ruas, neste Município, de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura. A Comissão de Licitação comunica aos interessados que no dia 17 de março de 2022, às 08:00 horas, na sala da comissão de licitação, irá proceder a abertura e análise dos envelopes de propostas de preços, para a licitação do objeto acima citado. **Kelvia Amelia Dantas Silva – Presidente da CPL/PMP.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Porteiras - Aviso de Licitação. A Presidente da Comissão Permanente de Licitação - CPL, torna público, que será realizado Certame Licitatório na modalidade Concorrência Pública, tombada sob nº 2022.03.15.1, cujo objeto é a contratação de serviços de engenharia para execução das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário em diversas ruas da Sede do Município de Porteiras/CE, nos moldes do Contrato de Repasse nº 0602639, firmado com a Caixa Econômica Federal, por intermédio do Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA, conforme especificações constantes no Edital Convocatório. Data e horário da abertura: Dia 18 de abril de 2022, às 09h00min. Os interessados poderão ler e obter o texto integral do edital e todas as informações sobre a licitação através dos endereços eletrônicos: www.porteiras.ce.gov.br e www.tce.ce.gov.br. Maiores informações: (88) 3557-1254 (R-211). **Porteiras/CE, 15 de março de 2022. Maria Edna Tavares de Lavor – Presidente da CPL.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Pentecoste - Aviso de Licitação. A Comissão de Licitações do Município de Pentecoste torna público que se encontra à disposição dos interessados, a licitação na modalidade Pregão, nº 2022.03.03.12-PP-FMS, do tipo Menor preço total, cujo objeto é o Registro de Preços para futura contratação de laboratório de análise clínica para realização de coleta e exames dos pacientes atendidos pelas Unidades de Saúde do Município de Pentecoste. O recebimento e abertura dos envelopes será no dia 29 de março de 2022, às 09:30 hs, maiores informações na sala da Comissão de Licitação, situada na Praça Bernardino Gomes Bezerra, 457 S/N– Centro - Pentecoste - CE, das 08:00h às 12:00h, ou pelo telefone (85) 3352-2617, e no site: www.tcm.ce.gov.br. Pentecoste (CE), **14 de março de 2022. Ivina Kágila Bezerra de Almeida - Pregoeira.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Irauçuba - Aviso de Chamamento Público Nº 001/2022. O Município de Irauçuba torna público que constitui o objeto da presente Chamada Pública, a seleção de organização social, já qualificada na área da saúde no âmbito do Município de Irauçuba e posterior celebração de contrato de gestão para operacionalização de gestão e de execução das atividades e serviços de saúde a serem desenvolvidos em 09 (nove) Centros de Saúde de Família e no Hospital Municipal Dr. Pedro de Castro Marinho, de acordo com as especificações constantes neste edital. A sessão pública para abertura dos envelopes contendo a Documentação (Envelope 1) e o Programa de Trabalho (Envelope 2) ocorrerá no dia 01 de abril de 2022, às 09:00h, na Sala da Licitações, situada nas dependências da Prefeitura Municipal de Irauçuba. Os envelopes 1 e 2 deverão ser protocolados até às 8:30h do dia 01 de abril de 2022 na Sala de Licitações da Prefeitura de Irauçuba. O Edital e seus anexos poderão ser obtidos por meio do sítio eletrônico www.iraucuba.ce.gov.br ou pessoalmente, na sede da Secretaria de Saúde: **Hérica Oliveira Pinheiro – Secretária de Saúde.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Morada Nova – Aviso de Licitação - Modalidade: Pregão Eletrônico nº PE-003/2022-AINT. Objeto: contratação de empresa prestadora de serviços de controle de tráfego, de dados estatísticos de velocidade, fluxo de veículos, interação com sistemas de outros Órgãos de forças de segurança, visando garantir a segurança na via pública, promovendo redução de sinistros de trânsito, coibir excesso de velocidade, garantindo a aplicação de medidas referentes ao capítulo XVI do código de trânsito brasileiro e regramentos suplementares em vigor, sob responsabilidade da Autarquia Municipal de Trânsito de Morada Nova Ceará, em conformidade com o disposto no anexo I, do edital. Tipo: menor preço por lote. Forma de disputa: aberto e fechado. A Comissão de Pregão comunica aos interessados que a entrega das propostas comerciais dar-se-á até o dia 30.03.2022 às 08:00 horas (horário de Brasília). O edital e seus anexos estarão disponíveis através dos sites: https://bllcompras.com/Home/PublicAccess "Acesso Identificado no link – acesso público" e www.tce.ce.gov.br. **À Comissão.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Jardim - Aviso de Julgamento – Pregão Eletrônico nº 2022.02.24.1. O Pregoeiro Oficial da Prefeitura Municipal de Jardim/CE, torna público, que fora concluído o julgamento final do Pregão Eletrônico nº 2022.02.24.1, sendo o seguinte: Comerga Comercial de Gas Pereira de Morais LTDA vencedora junto ao lote 1. Por ter apresentado melhor oferta, sendo a mesma declarada habilitada por cumprimento integral às exigências do Edital Convocatório. Maiores informações na sede da Comissão de Licitação, sito na Rua Leonel Alencar, nº 347, Centro, Jardim/CE, pelo telefone (88) 3555-1772, no horário de 08:00 às 12:00 horas ou ainda através da plataforma eletrônica www.bllcompras.com.br. Jardim/CE, 15 de Março de 2022. **Francisco Arquimedes Soares Lucena - Pregoeiro Oficial do Município.**

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Fortim - Aviso de Julgamento de Habilitação - Chamada Pública/Credenciamento Nº 001/2022-SMAS. Objeto: credenciamento para contratação de profissional de nível superior (arteterapeuta e/ou musicoterapeuta, terapeuta