

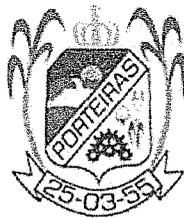


**RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E
INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE
INFRAESTRUTURA INCIDENTE MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS**

Outubro / 2023

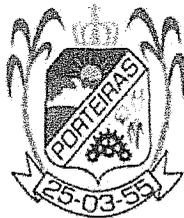

Emerson Patrício Vives Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9



Sumário

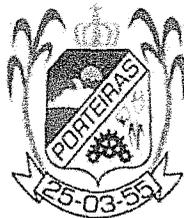
1. PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	1
2. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	1
3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	1
4. CANTEIRO DE OBRAS.....	2
5. PLACA DE OBRA.....	2
6. LIMPEZA DO TERRENO	2
7. LOCAÇÃO DA OBRA	3
8. ESCAVAÇÃO E REATERRO	3
9. FUNDAÇÃO.....	3
9.1 Aço CA-50.....	3
9.2 Concreto e argamassas.....	4
9.3 Concreto ciclópico	6
10. SUPERESTRUTURA.....	6
10.1 Verga e contraverga pré-moldadas em concreto	6
10.2 Cinta de amarração	7
10.3 Laje pré-moldada.....	7
11. ALVENARIA	7
12. ESQUADRIAS.....	8
12.1 Portas, janelas e portinhola de acesso ao reservatório	8
12.2 Vidros	9
13. COBERTURA.....	9
13.1 Trama de madeira	9
13.2 Telhamento com telha cerâmica	9
13.3 Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa	10
13.4 Emboçamento com argamassa traço 1:2:9	10
14. REVESTIMENTOS	10
14.1 Chapisco	10
14.2 Massa única.....	11
14.3 Emboço.....	11
14.4 Revestimento cerâmico para paredes	11
15. PISOS INTERNOS E EXTERNOS	12
15.1 Lastro de concreto magro	12
15.2 Piso cimentado com acabamento rústico.....	12

Engenheiro Civil
CREA/CE 32145/RNP 061528981-9



15.3	Revestimento cerâmico para piso	13
15.4	Execução de passeio (calçada).....	13
16.	LOUÇAS, METAIS e ACESSÓRIOS.....	14
17.	BARRAS DE APOIO DO BANHEIRO (projeto acessível)	14
18.	PINTURAS (paredes externas e internas, esquadrias e teto)	15
19.	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	16
19.1	Instalações hidráulicas.....	16
19.2	Instalações sanitárias.....	16
20.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	17
21.	TANQUE SÉPTICO	18
22.	SUMIDOURO.....	19
23.	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	19
24.	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE.....	20
25.	PLACA DA OBRA.....	25


Emerson Mark Aves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS tem como objetivo explicitar os materiais, equipamentos e acessórios a serem aplicados nas obras civis e estabelecer normas para a execução dos serviços referentes à Reconstrução de 19 Unidades Habitacionais, com Construção de Infraestrutura Incidente no Município de Porteiras – CE.

1. PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A proteção visando evitar riscos e acidentes com as pessoas envolvidas na execução das obras deve ser prioridade de todos os envolvidos com o empreendimento, quer seja do pessoal da Contratada ou de terceiros.

Para isso, o cumprimento fiel do que constam estabelecidos na nossa Legislação referentes à medicina e segurança do trabalho, bem como o que estabelecem as normas regulamentadoras e específicas para a prevenção e segurança relacionadas com os processos de execução de cada serviço.

2. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

A Contratada deve fornecer gratuitamente todos os equipamentos de proteção individual para os seus funcionários, independentemente de qual risco eles estejam expostos, devendo dessa forma serem cumpridas as determinações contidas na Norma Regulamentadora NR 6 - Equipamento de Proteção Individual.

Os EPIs devem ser disponibilizados adequadamente, em conformidade com as exigências de cada serviço. Neles devem estar inclusos: luvas, capacetes, botinas, óculos de proteção, protetores auriculares, entre outros itens imprescindíveis para a prevenção de riscos e acidentes.

A conscientização da importância de seu uso é fundamental.

3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Entende-se por administração local as despesas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra necessária para a execução da edificação. Exemplo: engenheiro/arquiteto responsável, encarregado ou mestre de obras, gestão de materiais, etc.

Mobilização e desmobilização compreendem o deslocamento de mão de obra qualificada e equipamentos, considerando-se a distância a partir do escritório central até o canteiro de obras.

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



O deslocamento dos equipamentos poderá ser realizado por caminhões como primeira alternativa de transporte ou o cavalo mecânico com reboque como segunda.

O transporte da mão de obra será realizado por meio terrestre, quando não couber, por meio fluvial. Na impossibilidade dos dois anteriores, por meio aéreo.

Equipamentos e ferramentas leves ou de pequeno porte passíveis de serem transportados - serão por meio de veículos pertencentes à frota mobilizada e que podem se deslocar pelos próprios meios.

O cálculo do custo da administração local, mobilização e desmobilização deverá estar compreendido nos percentuais estabelecidos pelos órgãos de controle.

4. CANTEIRO DE OBRAS

Preferencialmente, o local destinado à implantação do canteiro de obras deve ser em áreas planas, que tenha facilidade de acesso, protegido de possíveis inundações, que tenha insolação adequada e seja ventilado. Tendo por finalidade dar apoio aos serviços que serão executados pela contratada. Deverão ser consideradas as proporções e as características da obra no dimensionamento e execução do canteiro de obras, sendo as suas unidades componentes, devidamente discriminadas na respectiva planilha orçamentária.

A área utilizada na execução da obra deverá ser totalmente limpa pela contratada, após a conclusão dos serviços, devendo ser removido do local todos e quaisquer materiais, equipamentos provenientes da obra.

5. PLACA DE OBRA

A placa de obra deve ser confeccionada, conforme orientação contida no Manual de Elaboração de Projeto de Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas - MHCDCh, devendo ser instalada no início das obras em local indicado pela contratante e mantida enquanto durar a obra.

As placas relacionadas aos profissionais responsáveis técnicos pela obra, exigidas pelos órgãos competentes, devem ser confeccionadas e instaladas, sem ônus para a contratante.

6. LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza manual do terreno consiste na remoção da vegetação rasteira, camada vegetal, tocos e raízes de maneira a deixar a área limpa para a execução da obra.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 3211456 RNP 061528981-9



O material removido deverá ser transportado e colocado em local apropriado, a critério do executor.

7. LOCAÇÃO DA OBRA

Para a locação da obra, inicialmente deverão ser observadas as características da superfície do terreno de maneira a facilitar o escoamento das águas servidas, isso é, de todos os resíduos líquidos domésticos na direção do ponto de lançamento dos efluentes domésticos.

Para a materialização da locação, deverá ser utilizado gabarito de tábua corrida pontalelada, aproximadamente, a cada 2,0 m, contendo a marcação dos eixos de referência dos elementos construtivos. O gabarito deverá estar devidamente nivelado e envolvendo todo o perímetro da obra.

8. ESCAVAÇÃO E REATERRO

A escavação manual compreende a remoção do solo demarcado a partir dos eixos definidos no gabarito da obra, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto com a utilização de ferramentas leves.

O reaterro será executado após a desforma das fundações com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em sucessivas camadas de aproximadamente 20 cm. O apiloamento do solo deverá ser realizado com soquete manual com peso mínimo de 20 kg.

9. FUNDAÇÃO

A fundação da casa deverá ser executada em concreto ciclópico $f_{ck}=15\text{mpa}$, com 30% pedra de mão inclusive lançamento.

O fundo da vala deve ser executado com largura de 30 cm (acerto do solo natural).

A alvenaria para baldrame ($e=20\text{cm}$) será em bloco cerâmico maciço com $5\times 10\times 20\text{ cm}$ assentes com argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia), sem revestimento, em três fiadas, sendo que, entre a primeira e segunda haverá duas barras de ferro $\varnothing=6,3\text{mm}$ (1/4") em CA 50, mais duas barras entre a segunda e a terceira camada totalizando quatro barras corridas.

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente, ou de qualquer outra construção.

Uma atenção especial deverá ser dada à execução da fundação, no que se refere ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes da casa.

9.1 Aço CA-50

Os aços utilizados na obra devem obedecer às normas da ABNT NBR 7480.

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



As barras de aço a serem utilizadas devem possuir homogeneidade geométrica, assim como estarem isentas de defeitos prejudiciais às suas utilizações, tais como: corrosão, esfoliações, bolhas, fissuras e graxa aderente.

Antes de cortadas, as barras de ferro deverão ser alinhadas “caso apresentem pequenos empenos”, cortadas com cuidado para evitar danos nas características mecânicas do material, respeitando rigorosamente os padrões técnicos das normas específicas.

O revestimento do aço deverá ser devidamente respeitado, pois o mesmo tem a função principal de garantir a proteção mecânica, química e física dos vergalhões de aço.

Antes de serem utilizados, os vergalhões de aço deverão estar isentos de contaminações como crostas de ferrugem, terra ou qualquer outro material que prejudique a aderência entre o aço e a argamassa.

9.2 Concreto e argamassas

Normas a considerar

- ABNT NBR 16697 - Cimento Portland - Requisitos;
- ABNT NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- ABNT NBR-6122 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR-7211 - Agregado para concreto - Especificação;
- ABNT NBR-8953 – Concreto para fins estruturais – classificação por grupos de resistência – Classificação;
- ABNT NBR-12653 - Materiais Pozolânicos - Especificação;
- ABNT NBR-14931 – Execução de estruturas de concreto - Procedimento;

Materiais componentes do concreto

Cimento

O cimento a ser utilizado na obra deverá atender às exigências das Normas Brasileiras. O seu armazenamento deverá ser realizado com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos que modifiquem as suas qualidades, de forma a permitir, prioritariamente, a utilização do cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deve ultrapassar mais de dez sacos. Não deverá ser utilizado cimento com temperatura elevada.

Agregado

Os agregados devem atender às especificações da ABNT.

Os diferentes tipos de agregados devem ser armazenados em locais separados, evitando-se a mistura de agregados de tamanhos diferentes. Da mesma forma, devem ser tomadas precauções para se evitar a mistura com materiais estranhos que venham a prejudicar sua qualidade.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 341456 RNP 061528981-9



Agregado miúdo

A areia deve ser natural (quartzosa, de grãos angulosos e áspera ao tato); resultante do britamento de rochas estáveis; ou a mistura de ambas.

Deve-se evitar a utilização de agregados que contenham quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento.

As variações de granulometria dos agregados devem ser compensadas na dosagem do concreto.

Agregado graúdo

O seixo rolado do leito de rios ou pedra britada de rocha estável, isentos de pó-de-pedra, os materiais orgânicos, terrosos e não-reativos com os álcalis do cimento poderão ser utilizados como agregado graúdo. Esses materiais devem ser completamente lavados antes de serem empregados na obra, seja qual for sua procedência.

Os grãos dos agregados devem possuir aparência normal, ou seja, as três dimensões espaciais na mesma ordem de grandeza. Eventuais variações de forma e granulometria devem ser compensadas na dosagem do concreto.

Deve-se evitar o emprego de agregados graúdos cujas dimensões máximas interfiram na finalidade de suas utilizações.

Água de amassamento

A água de amassamento e de cura do concreto deve atender às especificações da ABNT.

Essa água não deve apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações dela com os compostos do cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

A água potável da rede pública de abastecimento é considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento do concreto.

Mistura e amassamento do concreto

O traço do concreto a ser utilizado deve seguir as dosagens segundo os fins a que se destinam.

O cimento deve ser sempre medido em peso, tomando-se como unidade o saco de cimento.

Nos casos de cimento a granel, a medida deverá ser feita utilizando-se dosadores em peso, devidamente controlados e aferidos, conforme preceituam as normas da ABNT, na obtenção da quantidade exata de cimento desejado.

Poderá se ter um controle satisfatório na execução do concreto, para os casos em que a medição dos agregados seja feita em volume, deverão ser utilizadas padiolas com dimensões capazes de fornecer volumes conhecidos de agregados cujos pesos sejam correspondentes ao necessário à mistura.

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



O concreto em início de pega, devido ao atraso em sua aplicação, não poderá ser novamente misturado para novo aproveitamento, o mesmo deverá ser preparado em quantidades devidamente controladas para o uso específico.

A operação da mistura e amassamento do concreto realizado por meio de betoneira mecânica na obra, deverá obedecer às especificações contidas na norma ABNT NBR 12655.

A betoneira não deve ser utilizada além da capacidade indicada pelo fabricante. No final de cada utilização, o tambor deve ser rigorosamente limpo.

Visando não afetar a resistência, nem provocar fissuras no concreto, as temperaturas dos materiais componentes utilizados, assim como a própria mistura, devem estar dentro dos limites adequados durante a sua aplicação.

9.3 Concreto ciclópico

Lançamento do concreto

Antes de ser realizada a concretagem recomenda-se que sejam feitas vistorias nas valas escavadas. Deverá ser respeitada a adição ao concreto convencional correspondente a um volume de até 30% de pedra de mão, devidamente lavadas e saturadas durante a aplicação do concreto.

A espessura do recobrimento da pedra de mão pelo concreto deverá ser de no mínimo 5,0 cm.

O concreto a ser utilizado deve possuir resistência característica a compressão mínima de 15 MPa - (30% em volume de pedra de mão e 70% de concreto).

Preferencialmente, o lançamento do concreto deverá ser realizado durante o dia, à temperatura ambiente, levando-se em conta que a média anual de temperatura no Nordeste varia aproximadamente entre 25° a 31°C.

Deve-se evitar a concretagem em caso de chuvas muito fortes.

Após o concreto estar devidamente adensado, o acabamento poderá ser realizado com a utilização de régua metálica, colher de pedreiro ou desempenadeira.

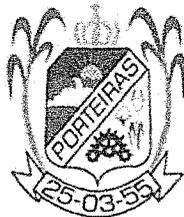
10. SUPERESTRUTURA

10.1 Verga e contraverga pré-moldadas em concreto

Os vãos superiores das portas, janelas e passagens devem ter vergas de concreto armado, com apoio mínimo de 0,25 m nas extremidades.

Os vãos inferiores das janelas devem ter contravergas de concreto armado, com apoio mínimo de 0,25 m nas extremidades.

Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil
CREACE 321458 RMP 061528981-9



O concreto para vergas e contravergas deve ter o traço em volume 1:2,7:3 (em massa seca de cimento, areia média e brita 01), para resistência característica mínima de 20,0 MPa.

As vergas e contravergas deverão ser confeccionadas com vergalhão de aço CA-50, com diâmetro de 6,3 mm.

10.2 Cinta de amarração

A cinta de amarração deverá ser erguida sobre a última fiada (respaldo) da alvenaria de vedação, tanto a alvenaria interna quanto a externa, confeccionada com 3 (três) fiadas de blocos cerâmicos maciços de 5x10x20cm (espessura 10cm), intercaladas por 2 (duas) camadas com 2 (duas) barras aço CA-50 de 6,3 mm, assentada em argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida).

Deverão ser deixadas na cinta de amarração passagens para tubulações e eletrodutos durante a confecção da cinta de amarração.

10.3 Laje pré-moldada

A laje pré-moldada a ser utilizada deverá ser a convencional composta de lajotas de cerâmica 20 x 30 cm e vigotas treliçadas pré-fabricadas de concreto, com altura total da laje (enchimento 8 cm + capa 4 cm), para suportar carga de até 350 kgf/m². A armadura negativa da laje deverá ser confeccionada com aço CA-60 de 4,2 mm.

A concretagem das vigas e lajes deverá ser com concreto de fck=20 Mpa.

A laje deverá ser escorada com a utilização de escoras em madeira serrada tipo pontalete, tábuas de madeira não aparelhadas e demais dispositivos de travamento e acoplagem.

11. ALVENARIA

Ao iniciar a execução da alvenaria, realizar a marcação da modulação, assentando-se os blocos dos cantos, para em seguida fazer a marcação da primeira fiada da alvenaria com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente colocada. Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada, verificando o prumo de cada bloco assentado.

As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 10 mm. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas consecutivas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Emerson Pereira Alves Martins
Engenheiro Civil
CREANCE 321458 RNP 061528981-9



A alvenaria de vedação deverá ser realizada com a utilização de blocos cerâmicos furados na horizontal 9x19x19 cm (espessura de 9 cm). Deverá ser executada conforme com as dimensões, recomendações e condições especificadas no projeto.

As alvenarias deverão possuir fiadas de tijolos devidamente alinhadas, niveladas, prumadas e assentadas com juntas de espessura máxima de 10 mm, rebaixadas para permitir boa aderência do revestimento. Não deve ser permitido cortar os blocos, exceto nas fiadas para amarração, nem os assentar com os furos voltados para a face da parede.

Atentar à execução dos cantos, verificando-se o nivelamento, prumo, perpendicularidade e a espessura das juntas, porque esses cantos servirão de gabarito para a construção da parede em si.

Ao serem levantadas as paredes, estas devem ser erguidas de forma uniforme com suas amarrações, inclusive atentando-se para as ligações posteriores.

12. ESQUADRIAS

12.1 Portas, janelas e portinhola de acesso ao reservatório

As esquadrias deverão ser fornecidas completas (contramarcos, batentes, ferragens, fechaduras e acessórios), devendo as suas superfícies terem sido submetidas a um tratamento preliminar antioxidante adequado. Estarem isentas de empenos e defeitos de fabricação.

As suas dimensões deverão atender aos requisitos indicados no projeto e possuir resistência compatível ao fim a que se destina, devendo ser assegurada a sua indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as partes móveis deverão ser providas de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais. Deverá ser observado o sentido de abertura das portas conforme indicado no projeto.

Os chumbadores das esquadrias deverão ter as extremidades em formato que permita a sua perfeita fixação. Para isso, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia, distanciados entre si em no máximo 0,60 m e em número mínimo de duas unidades de cada lado.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de forma a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com materiais que possam danificá-las.

As portas de abrir deverão ser montadas em quadros tipo batente fixados nas paredes.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas.

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



Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

12.2 Vidros

Os vidros devem possuir tipos, formatos e espessuras definidos pelo projeto, devendo ser instalados de modo a resistir às vibrações e pressões de ventos. Não são aceitos vidros com ondulações, bolhas e ranhuras. Devem ser fornecidos cortados nas dimensões previstas, evitando-se sempre o corte na obra. As bordas dos cortes devem ser lisas, regulares e isentas de lascas.

13. COBERTURA

13.1 Trama de madeira

A estrutura do telhado deve ser executada com a utilização de madeira de primeira qualidade (maçaranduba, angelim ou equivalente na região) serrada não aparelhada, isenta de nós, brocas, carunchos e fissuras, sendo composta pelos seguintes elementos: viga de madeira com seção transversal 6x12 cm; caibro de madeira com seção transversal 5x6 cm; e ripa de madeira com seção transversal 1,5x5 cm.

A estrutura será em duas águas, com a declividade definida no projeto. Caso ocorra a necessidade de ser utilizado outro tipo de telha, a respectiva inclinação deverá atender as recomendações técnicas do fabricante.

As vigas de madeira da cobertura deverão ser apoiadas nas extremidades dos oitões, devendo para isso, que estes pontos de apoio sejam devidamente reforçados com a utilização de tijolos maciços e vergalhões de aço intercalados em suas três fiadas, tornando-os capaz de resistir aos esforços neles solicitados.

Sobre as vigas, no sentido transversal, serão fixados os caibros com a utilização de pregos de aço polidos, E sobre os caibros, no sentido transversal destes, serão fixadas as ripas com a utilização de pregos de aço polidos, espaçadas de acordo com o tipo de telha a ser empregada.

13.2 Telhamento com telha cerâmica

As telhas cerâmicas deverão apresentar cozimento uniforme, superfícies lisas, para facilitar o escoamento das águas, inexistência de fissuras, microfissuras, esfoliações, quebras, rebarbas ou deformações que prejudiquem o perfeito encaixe entre os componentes. Além das características citadas acima, as telhas devem estar em conformidade com as normas vigentes no que diz respeito

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



a massa máxima (peso), caracterização geométrica (forma e dimensão), impermeabilidade, absorção de água e carga de ruptura à flexão mínima.

Antes de se iniciar a colocação das telhas, a estrutura de madeira deverá ser verificada quanto a existência de eventuais ondulações e irregularidades, caso seja verificada qualquer irregularidade, deverão ser realizados os ajustes necessários.

A colocação das telhas deverá ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral, que deve ser de 50 cm e prosseguindo-se em direção à cumeeira. A última carreira das telhas de cada água deverá encontrar-se, no ponto mais alto do telhado, onde deverá ser ancorada com argamassa, e arrematada com a cumeeira, conforme disposto no projeto.

Na colocação das telhas, os montadores não devem pisar diretamente nas mesmas, devendo ser utilizadas tábuas que distribuam os esforços.

As telhas devem apoiar-se sobre os elementos coplanares, isto é, nas faces superiores das ripas.

O armazenamento e o transporte das telhas serão realizados com cuidado, procurando-se evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

13.3 Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa

A cumeeira deve ser executada, de preferência, com peças de material cerâmico especialmente projetadas para este fim. O recobrimento entre a cumeeira e a telha deve ser no mínimo de 30 mm com argamassa de traço 1:2:9 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) ou qualquer outra argamassa com propriedades equivalentes.

13.4 Emboçamento com argamassa traço 1:2:9

O emboçamento será executado em argamassa traço 1:2:9 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço dos espaços vazios entre a alvenaria de vedação e o telhado.

Nas extremidades do beiral (lateral e frontal) também deve ser feito o emboçamento com argamassa no espaço compreendido entre as telhas capote e calha da cobertura. Isso é necessário para evitar o deslocamento das telhas causado pela ação do vento.

14. REVESTIMENTOS

14.1 Chapisco

Deverá ser aplicada uma camada regular de chapisco sobre as superfícies (paredes e teto) a serem revestidas (massa única/emboço), composta por argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3

Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil
CREANCE 321456 RNP 061528981-9



e consistência bem plástica, visando melhorar a aderência do revestimento a ser devidamente aplicado.

A espessura do chapisco será de 5 mm devendo sua aplicação ser feita sobre superfície limpa e previamente umedecida de forma a não ocorrer a absorção da água necessária para a cura da argamassa. Esta deverá ser projetada energicamente, de baixo para cima, contra a superfície a ser revestida.

14.2 Massa única

Será aplicado manualmente sobre a superfície chapiscada, nas paredes internas e teto com espessura de 20 mm, e nas paredes externas com espessura de 25 mm, camada de argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira, com execução de taliscas. Para facilitar a sua aderência, as superfícies devem ser umedecidas durante a execução dos serviços.

14.3 Emboço

Para o recebimento do revestimento cerâmico, o emboço deverá ser aplicado manualmente em faces internas das paredes com execução de taliscas, composto com argamassa traço 1:2:8, espessura de 20 mm, mecanicamente preparado com a utilização de betoneira.

Antecedendo a aplicação da massa única e do emboço, deverá ser executado o embutimento de todas as instalações hidrossanitárias e elétricas.

As instalações de água devem ser testadas sob pressão para detecção e correção de possíveis vazamentos. Quanto às instalações elétricas, estas deverão ser inspecionadas visando verificar possíveis obstruções.

Tanto a massa única quanto o emboço deverão ser executados em quantidades suficientes conforme as etapas de aplicação, a fim de se evitar o início do endurecimento da argamassa. O excedente de argamassa que não aderir à superfície não deve ser reutilizado nem reamassado.

14.4 Revestimento cerâmico para paredes

Serão assentados nas paredes indicadas em projeto, revestimentos cerâmicos com placas tipo esmaltadas padrão popular, com argamassa tipo AC 1.

As cerâmicas nas paredes da pia da cozinha e do tanque deverão ser assentadas com 60 cm de altura acima destas peças.

As cerâmicas deverão ser de boa qualidade, com uniformidade nas dimensões, na superfície, na coloração, na tonalidade e classe de resistência à abrasão definida.

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



Nos revestimentos cerâmicos deverão ser satisfeitas as seguintes prescrições:

- As cerâmicas serão assentadas com juntas retas e aprumadas, salvo indicação em contrário, de espessura entre 4 a 5 milímetros. Entretanto, de acordo com as dimensões das peças, devem ser mantidas as juntas de assentamento mínimas.
- As cerâmicas cortadas para assentamento de peças de louças, instalações sanitárias ou acessórios de metal ou de plástico, não deverão apresentar emendas ou arranhões;
- Após o endurecimento da argamassa de assentamento, a superfície da cerâmica deverá ser lavada com sabão ou, se necessário, com solução removedora, esfregando-as com escovas de cerdas macias e enxaguando-as com água limpa;
- Após a limpeza as cerâmicas serão rejuntadas com pasta de argamassa industrializada para rejunte e novamente limpas.
- A cor da argamassa de rejuntamento será definida junto com a fiscalização, antes de sua execução.

As peças devem ser estocadas em local plano e firme, ao abrigo das intempéries para que as embalagens originais sejam preservadas. As caixas devem compor pilhas com altura máxima de 2,0 m.

15. PISOS INTERNOS E EXTERNOS

15.1 Lastro de concreto magro

O lastro de concreto magro deve ser executado diretamente sobre o terreno devidamente compactado e nivelado. Basicamente, deve ser constituído por cimento, areia média e brita, com traço em volume de 1:4,5:4,5 respectivamente, com espessura de 3cm.

Para a sua execução, deverá ser feita a transferência de níveis entre a área externa e os cômodos com a utilização de taliscamento e a confecção das guias para nivelamento.

15.2 Piso cimentado com acabamento rústico

Deverá ser realizado piso cimentado com traço 1:3 (cimento e areia), acabamento rústico, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa, resultando numa superfície plana, respeitando-se os níveis informados no projeto.

O piso cimentado não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos.

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



15.3 Revestimento cerâmico para piso

Sobre o piso com acabamento rústico, nos locais indicados em projeto, deverão ser assentados os revestimentos cerâmicos com placas tipo esmaltada, comercial, padrão popular, PEI maior ou igual a 3, com argamassa colante AC 1 para cerâmicas.

As cerâmicas deverão ser de boa qualidade, com uniformidade nas dimensões, na superfície, na coloração, na tonalidade e classe de resistência à abrasão definida.

Nos revestimentos cerâmicos deverão ser satisfeitas as seguintes prescrições:

- As cerâmicas serão assentadas com juntas retas e aprumadas, salvo indicação em contrário, de espessura entre 4 a 5 milímetros. Entretanto, de acordo com as dimensões das peças, devem ser mantidas as juntas de assentamento mínimas recomendadas pelo fabricante;
- As cerâmicas cortadas para assentamento de peças de louças, instalações sanitárias ou acessórios de metal ou de plástico, não deverão apresentar emendas ou arranhões;
- Após o endurecimento da argamassa de assentamento, a superfície da cerâmica deverá ser lavada com sabão ou, se necessário, com solução removedora, esfregando-as com escovas de cerdas macias e enxaguando-as com água limpa;
- Após a limpeza, as cerâmicas serão rejuntadas com pasta de argamassa industrializada para rejunte e novamente limpas.
- A cor da argamassa de rejuntamento será definida junto com a fiscalização, antes de sua execução.

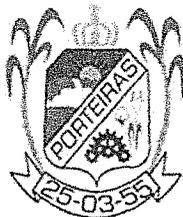
As peças devem ser estocadas em local plano e firme, ao abrigo das intempéries para que as embalagens originais sejam preservadas. As caixas devem compor pilhas com altura máxima de 2,0 m.

15.4 Execução de passeio (calçada)

O concreto para a calçada no perímetro da habitação deverá ser lançado sobre o terreno devidamente nivelado e apiloado. A resistência característica do concreto à compressão (fck) mínima deverá ser de 20MPa - traço 1:2,7:3 (cimento, areia e brita 1). A concretagem da calçada deverá ser executada em painéis alternados espaçados a cada 2,0 metros. Nas faces de contato entre os painéis deverá ser executada a junta de dilatação através do corte do concreto com ferramenta apropriada.

O acabamento da calçada deverá ser obtido através de sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento quando o concreto ainda estiver em estado plástico, obedecendo ao caimento no sentido

Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RUP 061528981-9



dos locais previstos para escoamento das águas e com inclinação não inferior a 0,5%, com espessura mínima de 2 centímetros.

Não deverá apresentar fissuras visíveis, orifícios, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos.

16. LOUÇAS, METAIS e ACESSÓRIOS

As louças, metais, acessórios e demais aparelhos a serem fornecidos e instalados são os seguintes:

- 16.1 Bancada de mármore sintético 120 x 60 cm, com cuba integrada, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula em plástico cromado tipo americana e torneira de metal cromado, longa, de parede, padrão popular;
- 16.2 Lavatório de louça suspenso, 29,5 x 39 cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão flexível em PVC, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira de metal cromado, de mesa, padrão popular;
- 16.3 Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada de louça, incluso engate flexível em plástico branco, ½ x 40 cm;
- 16.4 Chuveiro elétrico comum, corpo plástico, tipo ducha;
- 16.5 Tanque de mármore sintético suspenso, ou padrão similar, 22L, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula plástica e torneira de metal cromado, padrão popular.

Todos os aparelhos deverão estar isentos de trincas ou arranhões, ou quaisquer outras falhas ou defeitos de fabricação. Toda a louça sanitária deverá ter a mesma cor, tom e procedência, preferencialmente branco ou branco gelo.

17. BARRAS DE APOIO DO BANHEIRO (projeto acessível)

Este item só deve ser considerado para os projetos das habitações acessíveis por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, no banheiro acessível devem ser instaladas barras de apoio nas dimensões e alturas indicadas no projeto gráfico, deverão estar em conformidade com a NBR 9050/2020.

As barras e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em metal resistente à corrosão, conforme ABNT NBR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras.

Deverão ter empunhadura com seção circular com diâmetro entre 30 e 45 mm.

Devem estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado.

Emerson Paiva Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321156/RNP 061528981-9



Quantidade	Especificação
02 peças	Barra de apoio inox de 45 cm, ref. B5001CXCRO da Celite ou equivalente técnico.
01 peça	Barra de apoio inox (90°) em "L" de 70 cm, ref. B5004CXCRO da Celite ou equivalente técnico.
02 peças	Barra de apoio inox de 70 cm, da Celite ou equivalente técnico.
02 peças	Barra de apoio inox de 80 cm, ref. B5003CXCRO da Celite ou equivalente técnico.
01 peça	Barra de apoio inox de 40 cm (porta), ref. 2310.L040.POL da Deca ou equivalente técnico.

18. PINTURAS (paredes externas e internas, esquadrias e teto)

Antes de ser realizada qualquer pintura, as superfícies deverão ser devidamente preparadas, eliminando-se as partes soltas e poeiras com auxílio de material apropriado, não sendo permitida a execução simultânea do preparo da superfície e da pintura. Após a remoção de todos os resíduos, as superfícies devem ser regularizadas, lixadas e limpas.

A pintura deve ser manual, com tinta látex acrílica em paredes e teto, realizada somente após a secagem completa da superfície. Devendo a demão final apresentar tonalidade uniforme.

As tintas devem ser de primeira linha e estar acondicionadas em embalagens originais dos fabricantes. As cores devem ser as previstas no projeto.

A realização de pinturas nas superfícies externas não deverá ser permitida com tempo chuvoso e úmido. Após ocorrência de chuvas, deve-se esperar que a superfície esteja totalmente seca para que sejam iniciados os serviços.

As pinturas, diluições e dissoluções de tintas na obra, fundo ou acabamento, devem obedecer às especificações dos fabricantes.

As superfícies metálicas devem estar devidamente preparadas antes do início da pintura, caso seja verificado poeira, manchas de gordura ou graxa, as mesmas devem ser removidas com o auxílio de material apropriado.

As superfícies metálicas deverão receber duas demãos de tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco), devendo ser aplicadas com a utilização de rolo ou pincel, conforme instruções do fabricante. Tendo como resultado superfícies com impermeabilidade e aparência perfeita.

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



As superfícies que não receberem pintura devem ser protegidas e os respingos de tinta devem ser removidos no instante da ocorrência, a fim de facilitar a limpeza final da obra.

19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações devem estar de acordo com os respectivos projetos e normas da ABNT, ter acabamento perfeito, isentas de quaisquer defeitos que possam influir no seu funcionamento e ser executadas por profissionais devidamente habilitados.

As tubulações, aparelhos e equipamentos aparentes devem ser bem fixados e protegidos contra acidentes e ações de pessoas não habilitadas e estranhas ao ambiente.

As redes de água e de esgoto devem ser em materiais normalizados, obedecendo ao disposto nas especificações da ABNT.

19.1 Instalações hidráulicas

O reservatório deverá ser fabricado em polietileno/fibrocimento, sem amianto, com capacidade para 500 litros, com tampa do mesmo material, apoiado sobre a laje do banheiro, conforme mostrado em projeto.

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos devem ser cuidadosamente recortados conforme marcação prévia dos limites de corte.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, devem ser executadas antes da concretagem.

Caso haja necessidade de fazer furações ou aberturas no concreto para a passagem das tubulações, essas devem ser feitas com total cuidado, para que não entrem em contato direto com o concreto (encamisamento).

As juntas dos tubos devem apresentar perfeita estanqueidade.

19.2 Instalações sanitárias

As tubulações, aparelhos e equipamentos aparentes devem ser bem fixados e protegidos contra acidentes e ações de pessoas não habilitadas e estranhas ao ambiente.

A tubulação de esgoto deve ser assentada de forma que os tubos fiquem com a bolsa voltada para o lado contrário ao da direção do escoamento, obedecendo às declividades mínimas definidas pelas Normas.

Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese, podem ser envolvidos diretamente com o concreto (encamisamento).

Emerson Paiva Neves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321468/RNP 061528981-9



Os aparelhos devem ser instalados de maneira a permitir fácil utilização e limpeza, não sendo permitido o uso de conexão com ângulo reto. A ligação de qualquer aparelho em ramal de esgoto ou de descarga deverá ser feita por intermédio de sifão ou caixa sifonada com grelha.

As águas de lavagem de piso e de chuveiros devem ser escoadas para ralos de caixas sifonadas.

Na saída do esgotamento da pia de cozinha deverá ser instalada caixa de gordura.

O tubo de ventilação deve ser ligado sempre acima do eixo da tubulação horizontal, no mínimo 15 cm acima da extremidade mais alta. A ventilação deve ser eficiente, de maneira que nenhum resíduo de gás fique no recinto. A transposição do tubo de ventilação nos telhados deve ser vedada de forma a não permitir infiltração de água e entrada de animais e/ou insetos.

Os aparelhos sanitários devem ser constituídos de material cerâmico vitrificado, da melhor qualidade e sem defeitos, bem como satisfazer às exigências das normas ABNT NBR 16727-1.

Os aparelhos sanitários para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida devem obedecer à norma ABNT NBR 9050/2020.

A colocação e a fixação dos aparelhos sanitários devem ser executadas conforme as locações indicadas no projeto.

Em toda a extensão das tubulações a inclinação mínima deve ser maior do que 2%, a não ser quando especificado em projeto. Todos os tubos devem estar devidamente assentados para resistirem a esforços mecânicos externos. As conexões devem ser devidamente encaixadas e soldadas a fim de evitar vazamentos.

Os pontos para ligação dos aparelhos ou instalações de metais devem ser instalados nas alturas indicados no projeto.

20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A fiação embutida será realizada com a utilização de eletroduto flexível corrugado, PVC, DN 25 mm (3/4"). Os rasgos nas alvenarias deverão ser realizados com máximo de cuidado.

Os eletrodutos devem ter o traçado mais curto possível, não sendo permitido curva com ângulo inferior a 90 graus.

Os condutores serão em cabo de cobre flexível isolado, antichama 0,6/1,0 kv. Deverão ser obedecidos os códigos de cores (no caso dos circuitos) conforme a norma NBR 5410.

- **Fase: Preto, vermelho ou branco;**
- **Neutro: Azul claro;**
- **Retorno: Amarelo;**
- **Terra: Verde.**


Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321458 RNP 061528981-9



O puxamento dos cabos deverá ser manual, devendo ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente aproveitando a inércia do cabo, evitando-se esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

Toda e qualquer enfição só poderá ser executada após a conclusão das obras civis em geral: telhado da cobertura, revestimentos, pinturas, colocação das portas externas, janelas e caixilhos ou vedações que impeçam a penetração de chuva.

Para facilitar a enfição, pode-se utilizar lubrificantes, como talco ou parafina.

Os condutores deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação.

O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

As caixas de derivação nas paredes serão retangulares 4" x 2", em PVC, devendo estar niveladas e aprumadas, de maneira que não fiquem salientes ou muito profundas após a execução do revestimento final. As suas instalações seguirão as alturas em relação ao piso (baixa = 0,30 m; média = 1,30 m; alta = 2,00 m), conforme indicadas no projeto.

No teto do banheiro deverá ser instalada caixa octogonal 4" x 4" em PVC.

As tomadas de embutir e os interruptores serão instalados em conformidade com as respectivas caixas de derivação.

O quadro de distribuição de energia será de embutir em PVC, com tampa, para 6 disjuntores, barramento monofásico e barra para neutro e terra independentes.

Os disjuntores monopolares deverão ter corrente nominal de 10 até 30A, conforme o projeto de instalações elétricas.

21. TANQUE SÉPTICO

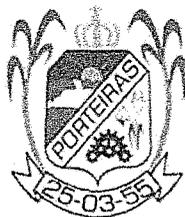
O dimensionamento e especificação do tanque séptico deverá estar em conformidade com a ABNT NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

O tanque séptico (fossa séptica) terá formato retangular a ser construído em alvenaria com blocos cerâmicos furados, devendo obedecer às dimensões do projeto, com utilização de revestimento que garanta a estanqueidade e a durabilidade.

Deverá ser construído em alvenaria (1/2 vez) de bloco cerâmico vazado, de 9x19x19 cm, com chapisco e reboco em toda a alvenaria interna.

Deverá ter base em concreto com traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento, areia média, brita nº.1), tampa em concreto armado fck mínimo equivalente a 20 mpa, conforme projeto.

Emerson Felipe Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321454 RNP 061528981-9



Os tanques sépticos devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas: 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água; 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água; 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

22. SUMIDOURO

Deve estar em conformidade com a ABNT NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

O sumidouro terá formato cilíndrico a ser construído em alvenaria com blocos cerâmicos furados, devendo obedecer às dimensões do projeto. As paredes do sumidouro deverão ser executadas com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro. Deverá ter tampa em concreto armado com fck mínimo equivalente a 20 mpa, conforme projeto.

O sumidouro deve ter no mínimo 1,50 m de distância do tanque séptico e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade.

No fundo do sumidouro deverá ser colocada uma camada de brita (nº.4 ou menor) com pelo menos 50 cm de altura.

23. LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza, deverão apresentar perfeito funcionamento todas as instalações, equipamentos e aparelhos, assim como as instalações de água, esgoto, luz e força.

Deverão ser lavados ou limpos, convenientemente, os pisos e paredes de cerâmica, bem como a bacia sanitária, lavatório, pia de cozinha, tanque, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos, cuidadosamente, os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Para os serviços de limpeza, serão usados, além de água, os produtos que a boa técnica recomenda. Deverá ser tomado especial cuidado no emprego de produtos e técnicas de limpeza, evitando especialmente o uso inadequado de substâncias cáusticas e corrosivas, nos locais indevidos.


Emerson Paes de Azevedo Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321430/RNP 061528981-9



24. CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCODENTE

Será construída uma pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento para proporcionar infraestrutura de acesso ao local da reconstrução das unidades habitacionais.

24.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

24.1.1 Locação da obra com auxílio topográfico

Será de responsabilidade do Construtor a verificação do RN e alinhamento geral, de acordo com as posturas municipais em vigor quando do início das obras, devendo a fiscalização ser imediatamente avisada a respeito de divergências porventura encontradas.

Após proceder a locação planialtimétrica da obra - marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível - o Construtor fará a competente comunicação à fiscalização que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato.

24.2 MOVIMENTO DE TERRA

24.2.1 Regularização de Superfície com Motoniveladora

De início será executado os serviços de Raspagem e Regularização da rua a ser pavimentada, utilizando equipamento mecânico com motoniveladora, potência básica líquida (primeira marcha) 125 HP, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m ou similar.

24.3 PAVIMENTAÇÃO

24.3.1 Pavimentação em Paralelepípedo com Rejuntamento

As pedras a serem utilizadas para esse fim deverão ter as seguintes características:

- Serão extraídas de rochas eruptivas, tais como Granitos ou Basaltos;
- A resistência à compressão será igual ou superior a 50 Mpa;
- Serão resistentes, duráveis e limpas.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321406 RNP 061528981-9



Rejuntamento

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia média de traço 1:3.

Todas as localidades demarcadas em projeto receberão Pavimentação em Paralelepípedo, sobre coxim de areia.

Coxim de Areia

A areia escolhida para esse serviço deverá ser grossa, lavada e livre de materiais orgânicos e ácidos, (h = 11,40 cm).

Compactação

Será executada compactação por meio de compactador de cilindro liso, com potência de 80 HP, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m.

24.3.2 Banquetas de Meio-Fio em Concreto

Os Guias serão em pré-moldado com dimensões de 100X15X13X30 CM (Comprimento X Base Inferior X Base Superior X Altura). Após a execução da escavação, os meios-fios serão posicionados de forma nivelada, alinhado e posteriormente assentados com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3.

24.3.3 Sarjeta

Será executada sarjeta em concreto usinado bombeável $F_{ck} = 20$ Mpa, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com esp. = 10 cm por todo o comprimento da obra, conforme demarcado em projeto, com uma largura de 30 cm.


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528901-9



24.4 PISO

24.4.1 Passeios a executar

Deverá ser executada calçada em toda extensão demarcada em projeto, concreto 20 MPA, traço sugerido 1 : 2,7 : 3 (cimento / areia média / brita nº 01), sarrafeado e desempenado, com larguras indicadas no projeto, e espessura de 0,06m; com junta de dilatação em madeira.

24.5 SERVIÇOS DIVERSOS

24.5.1 Limpeza Final da Obra

Os serviços de limpeza deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Será removido todo entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- As pavimentações serão varridas, sendo retirados os excessos de materiais.

25. PLACA DA OBRA

A placa indicativa, medindo 2,50x4,00m, será confeccionada em chapa galvanizada, montada sobre moldura, com dizeres e desenhos a serem fornecidos pela fiscalização, será colocada no início do serviço da obra.


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREANCE 321456 RNP 061528901-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE

LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

Fórmula do BDI:
$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração Central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,57
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,32
L	Lucro	5,00
I	Impostos	10,15
	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 =	22,12%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 121466 RNP 061528981-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM
CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - TABELA SINAPI/CE 07/2023 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	17,85%	Não Incide
B2	FERIADOS	3,71%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,66%
B4	13º SALÁRIO	11,03%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59%	Não Incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35%	9,33%
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	48,36%	19,04%

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	5,52%	4,17%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72%	1,30%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,87%	2,17%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46%	0,35%
C	TOTAL GRUPO C	10,70%	8,09%

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12%	3,20%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO IDENIZADO	0,46%	0,35%
D	TOTAL DO GRUPO D	8,58%	3,55%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D)		84,44%	47,48%
---	--	---------------	---------------

Emerson Fátima dos Santos Martins
Engenheiro Civil
CREACE 321416 RNP 061528981-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE

LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - TABELA SEINFRA/CE 027.1 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	FÉRIADOS	3,71%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,67%
B4	13º 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 INDENIZADO	0,45%	0,35%
D	TOTAL DO GRUPO D	7,91%	3,12%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D)		83,85%	47,76%
---	--	---------------	---------------

Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - 2Qtos

SERVIÇOS PRELIMINARES

LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA	Área total	Total
	46,49	46,49

LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES

	Área total	Total
Lado 1	5,93	5,93
Lado 2	7,84	7,84
Lado 3	5,93	5,93
Lado 4	7,84	7,84
		27,54

MOVIMENTO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M	Comprimento	Base	Altura	Total
E1	5,78	0,40	0,60	1,39
E2	2,89	0,40	0,60	0,69
E3	2,89	0,40	0,60	0,69
E4	2,89	0,40	0,60	0,69
E5	2,89	0,40	0,60	0,69
E6	6,49	0,40	0,60	1,56
E7	3,19	0,40	0,60	0,77
E8	3,19	0,40	0,60	0,77
E9	1,31	0,40	0,60	0,31
E10	7,69	0,40	0,60	1,85
Somatório	39,21		Somatório	9,41

REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE

Volume
9,41

FUNDAÇÃO

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL)

Comprimento	Largura	Total
39,21	0,40	15,68

CONCRETO CICLOPICO

Comprimento	Área	Total
39,21	0,24	9,41

ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO = Alvenaria para baldrame em tijolo maciço comum (e=20cm) assentes com argamassa de cimento cal e areia (1:2:8), sem revestimento (h=15 cm)

Comprimento	Largura	Altura	Total
39,21		0,15	5,88

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM (duas camada com 2ø 6.3mm corridos cada) aplicados na argamassa da alvenaria de blocos cerâmicos maciços

Comprimento	Quantidade	Peso/kg	Total
39,21	4,00	0,25	39,21

SUPERESTRUTURA

VERGA

VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

Avanço	Medida	Quantidade	Total
0,60	0,80	4,00	5,60
0,40	0,70	1,00	1,10
0,40	0,70	1,00	1,10
Porta de ferro p/ acesso caixa d'água de 0,70x0,80m			7,80

Emerson P. de Oliveira Martins
Engenheiro Civil
CREACE 32165 RNP 061528981-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA
INCIDENTE
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - 2Qtos

VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	Avanço	Medida	Quantidade	Total
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	0,60	1,20	4,00	7,20
J2 - Janela de 0,60m x 0,60m	0,50	0,60	1,00	1,10
				8,30

(CONTRAVERGA) PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	Avanço	Medida	Quantidade	Total
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	0,60	1,20	4,00	7,20
J2 - Janela de 0,60m x 0,60m	0,50	0,60	1,00	1,10
				8,30

CINTA DE AMARRAÇÃO	Comprimento	Largura	espessura	Total
--------------------	-------------	---------	-----------	-------

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	43,32	0,15		6,50
---	-------	------	--	------

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM (uma camada com 2ø 6.3mm corridos) aplicados na argamassa da alvenaria de blocos cerâmicos maciços	Comprimento	Quantidade	Peso/kg	Total
	43,32	2,00	0,25	21,66

LAJE	Lado 1	Lado 2	Total
LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS	1,66	2,03	3,37

PAREDES E PAINEIS (alvenaria de elevação)

PAREDES	Comprimentos	Altura	Área
P1	5,63	2,69	15,14
P2	1,93	3,74	7,22
Meia parede cozinha	1,90	1,80	3,42
P3	1,93	3,75	7,24
P4	2,74	3,15	8,63
P5	2,74	2,69	7,37
P6			22,91
Meia parede área de serviço	1,20	1,50	1,80
P7			10,42
P8			11,03
P9			4,75
P10			26,48
		Somatório	126,41
DESCONTOS	Quantidade	Área	Total
P1 - Porta de 0,80m x 2,10m	4,00	1,68	6,72
P2 - Porta de 0,70m x 2,10m	1,00	1,47	1,47
Porta de ferro p/ acesso caixa d'água de 0,70x0,80m	1,00	0,56	0,56
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	4,00	1,20	4,80
J2 - Janela de aço tipo basculhante de 0,60 X 0,60m	1,00	0,36	0,36
		Somatório	13,91
Somatório das áreas com descontos			112,50

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL	Área
	112,50

Emerco *Emerco* Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321456 RNP 061528981-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - 2Qtos

ESQUADRIAS

	Quantidade	Área
PORTAS DE FERRO		
P1 - Porta de 0,80m x 2,10m	2,00	
Porta de ferro p/ acesso caixa d'água de 0,70x0,80m	1,00	0,56
PORTAS DE MADEIRA		
P2 - Porta de 0,80m x 2,10m	2,00	
P3 - Porta de 0,70m x 2,10m	1,00	

JANELAS

	Quantidade	Área	
JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS			
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	4,00	4,80	
INSTALAÇÃO DE VIDRO IMPRESSO, E = 4 MM	Medida	Total	
	0,34	0,34	
JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE DE 0,60 X 0,60M PARA VIDROS	Quantidade	Medida (m²)	Total
J2 - Janela de aço tipo basculante de 0,60 X 0,60m	1,00	0,36	0,36

COBERTURA

TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS	Área		
	64,00		
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM ATÉ 2 ÁGUAS	Área		
	64,00		
CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA	Medida	Total	
	6,93	6,93	
EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA	Medida		Total
Beiral	13,86		
Perímetro	28,22		42,08

REVESTIMENTOS (INTERNO / EXTERNO DE PAREDES E TETO WC)

	Medida	Altura	Total
CHAPISCO			
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA - (Barra chapiscada)	24,80	0,80	19,84

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS (áreas internas)

PAREDES	Comprimentos	Altura	Área	Faces	Total
P1	5,63	2,69	15,14	1,00	15,14
P2	1,93	3,74	7,22	2,00	14,44
Meia parede cozinha	1,90	1,80	3,42	2,00	6,84
P3	1,93	3,75	7,24	2,00	14,48
P4	2,74	3,15	8,63	2,00	17,26
P5	2,74	2,69	7,37	1,00	7,37
P6			22,91	1,00	22,91
Meia parede área de serviço	1,20	1,50	1,80	1,00	1,80
P7			10,42	2,00	20,84
P8			11,03	2,00	22,06
P9			4,75	2,00	9,50
P10			26,48	1,00	26,48

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



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE

LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - 2Qtos

*** CHAPISCO APLICADO NO TETO	Largura	Comprimento	Total	
	1,16	1,74	2,02	
DESCONTOS	Área	Faces	Total	Quantidade
P1 - Porta de 0,80m x 2,10m	1,68	7,00	11,76	4,00
P2 - Porta de 0,70m x 2,10m	1,47	2,00	2,94	1,00
Porta de ferro p/ acesso caixa d'água de 0,70x0,80m	0,56	1,00	0,56	1,00
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	1,20	4,00	4,80	4,00
J2 - Janela de aço tipo basculhante de 0,60 X 0,60m	0,36	1,00	0,36	1,00
		Somatório	20,42	
		Somatório das áreas com descontos	160,72	

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VAOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA (áreas externas)

PAREDES	Comprimentos	Altura	Área	Faces	Total
P1	5,63	2,69	15,14	1,00	15,14
P2	1,93	3,74	7,22	0,00	0,00
Meia parede cozinha	1,90	1,80	3,42	0,00	0,00
P3	1,93	3,75	7,24	0,00	0,00
P4	2,74	3,15	8,63	0,00	0,00
P5	2,74	2,69	7,37	1,00	7,37
P6			22,91	1,00	22,91
Meia parede área de serviço	1,20	1,50	1,80	1,00	1,80
P7			10,42	0,00	0,00
P8			11,03	0,00	0,00
P9			4,75	0,00	0,00
P10			26,48	1,00	26,48
				Somatório	73,71
DESCONTOS	Área	Faces	Total		
P1 - Porta de 0,80m x 2,10m	1,68	1,00	1,68		
P2 - Porta de 0,70m x 2,10m	1,47	0,00	0,00		
Porta de ferro p/ acesso caixa d'água de 0,70x0,80m	0,56	1,00	0,56		
J1 - Janela de 1,20m x 1,00m	1,20	4,00	4,80		
J2 - Janela de aço tipo basculhante de 0,60 X 0,60m	0,36	1,00	0,36		
		Somatório	7,40		
		Somatório das áreas com descontos	66,31		

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS + EXTERNAS

SOMATÓRIO TOTAL

227,02

MASSA ÚNICA/EMBOÇO

ÁREAS INTERNAS

MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA (FACES INTERNAS) DE PAREDES (OBS: subtrair emboço para cerâmicas)

Somatório de áreas	Emboço para cerâmicas	Área total
160,72	16,43	144,29

ÁREAS EXTERNAS

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA

Áreas
66,31

EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA - PAREDES BANHEIRO (parede com altura de 2,90m)

Medidas	Altura	Total
5,82	2,90	14,99

PIA E TANQUE (com 0,60 m de altura)

Medidas	Altura	Total

Emerson Fátima Alves Martins
Engenheiro Civil
CREACE 321456 RNP 061528981-9



OBRA: RECONSTRUÇÃO DE 19 UNIDADES HABITACIONAIS DESTRUÍDAS E INTERDITADAS DEFINITIVAMENTE, COM CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA INCIDENTE
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - 2Qtos

PIA	1,20	0,60	0,72
TANQUE	1,20	0,60	0,72
		Área total	16,43

REVESTIMENTO CERÂMICO - BANHEIRO (parede com altura de 2,90m)	Medidas	Altura	Total
	5,82	2,90	14,99

REVESTIMENTO CERÂMICO - PIA E TANQUE (com 0,60 m de altura)	Medidas	Altura	Total
PIA	1,20	0,60	0,72
TANQUE	1,20	0,60	0,72
			1,44

FORRO EM PVC	Área (m²)
	36,22

PISOS INTERNOS E EXTERNOS

PISO INTERNO	Área
Sala	10,97
Cozinha	6,31
Serviço	3,29
Hall	1,09
Quarto 1	8,37
Banheiro	2,01
Quarto 2	8,37
	40,41

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS	Área
	40,41

PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RUSTICO	Área
	40,41

REVESTIMENTO CERÂMICO	
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR	Área
	40,41

RODAPE CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA	Comprimentos	Desconto	Total
Sala	11,88	0,80	11,08
Cozinha	8,91	0,80	8,11
Serviço	5,14	0,80	4,34
Hall	3,14	2,20	0,94
Quarto 1	11,52	0,80	10,72
Quarto 2	11,56	0,80	10,76
			45,95

Dados informativos:	Largura
P1 - Porta de 0,80m x 2,10m	0,80
P2 - Porta de 0,70m x 2,10m	0,70

Emerson Pereira Alves Martins
Engenheiro Civil
CREA/CE 321416 RNP 061528981-9

PISO EXTERNO	Largura	Comprimento	Espessura	Total
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO	0,45	29,34	0,06	0,79