Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº .....

GEO CARIRI
Estudos de Solos

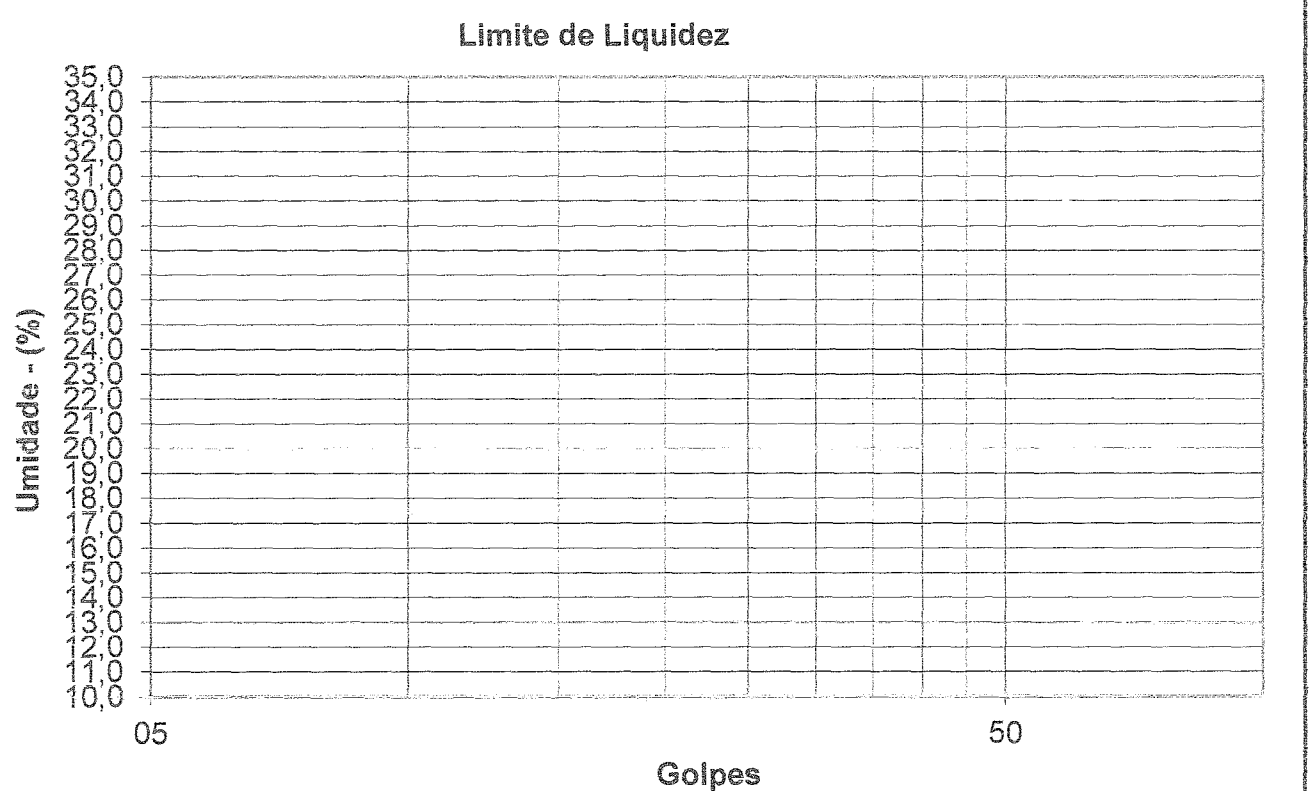
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º						LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA
Golpes	g						
Peso Bruto Úmido	g						DATA: 25/03/26
Peso Bruto Seco	g						
Peso da Cápsula	g						Calculista: JOSIVAN MOREIRA
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						LL= NL
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º						LP = NP
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g						I.P= NP
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						Obs:
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
VALIDADE DO ENSAIO :							



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MOREIRA :AM.01		T01 - EST.00 A 03		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.3	Cor.493.210/9.163.821			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0023

Saulo Lima Luz

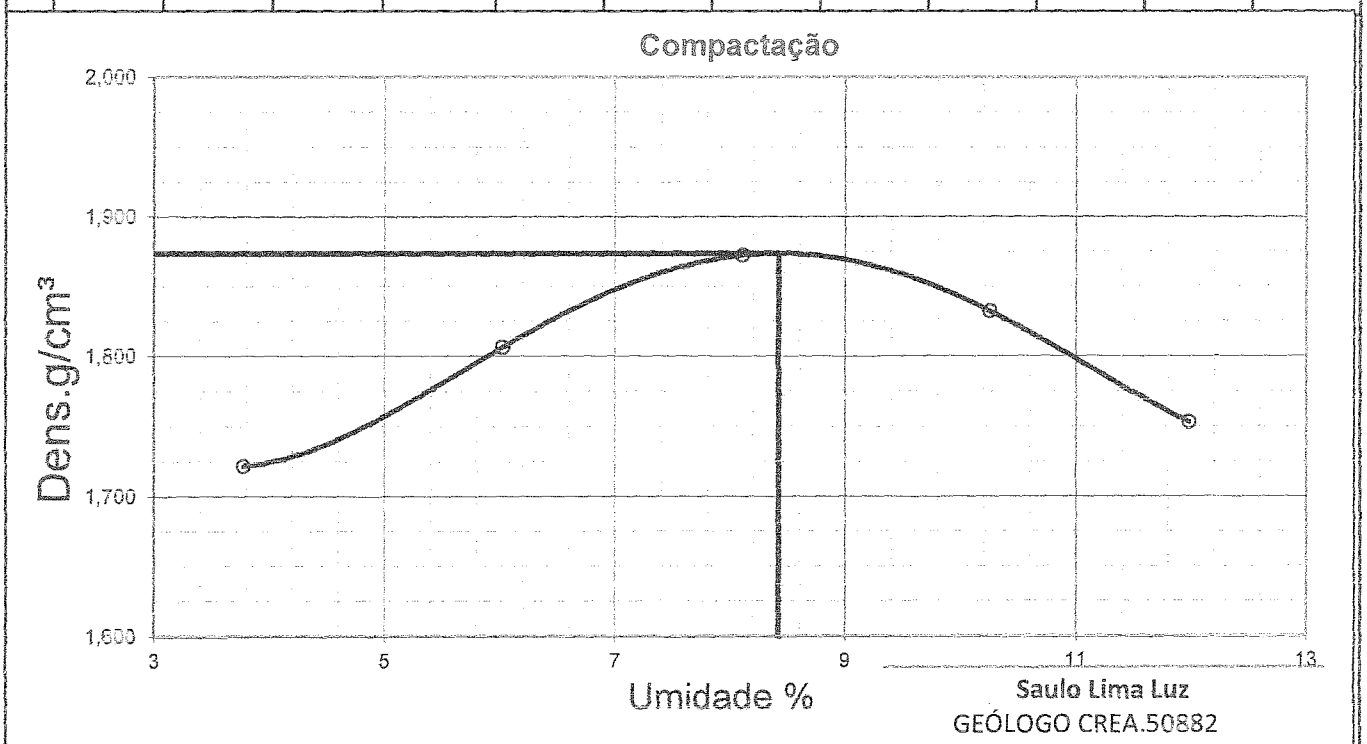
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:	
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,874	g/cm³
Peso Bruto Úmido	50,00	Peso do Molde	5215		
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536		
Peso da Cápsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:	
Peso da Água	0,40			8,4	%
Peso do Solo Seco	49,60	Golpes / Camada	12		
Umidade (%)	0,8				
Umidade Média	0,8	Nº de Camadas	05		

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MEDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8943	3728	1,787		50,00			1,82	48,18		3,8	1,722
2	9210	3995	1,915		50,00			2,84	47,16		6,0	1,806
3	9438	4223	2,024		50,00			3,75	46,25		8,1	1,872
4	9428	4213	2,020		50,00			4,65	45,35		10,3	1,832
5	9310	4095	1,963		50,00			5,35	44,65		12,0	1,753
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MOREIRA :AM.01		T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.19	Cor.491.690/9.163.924		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0024

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 222

GEO CARIRI
Estudos de Solos

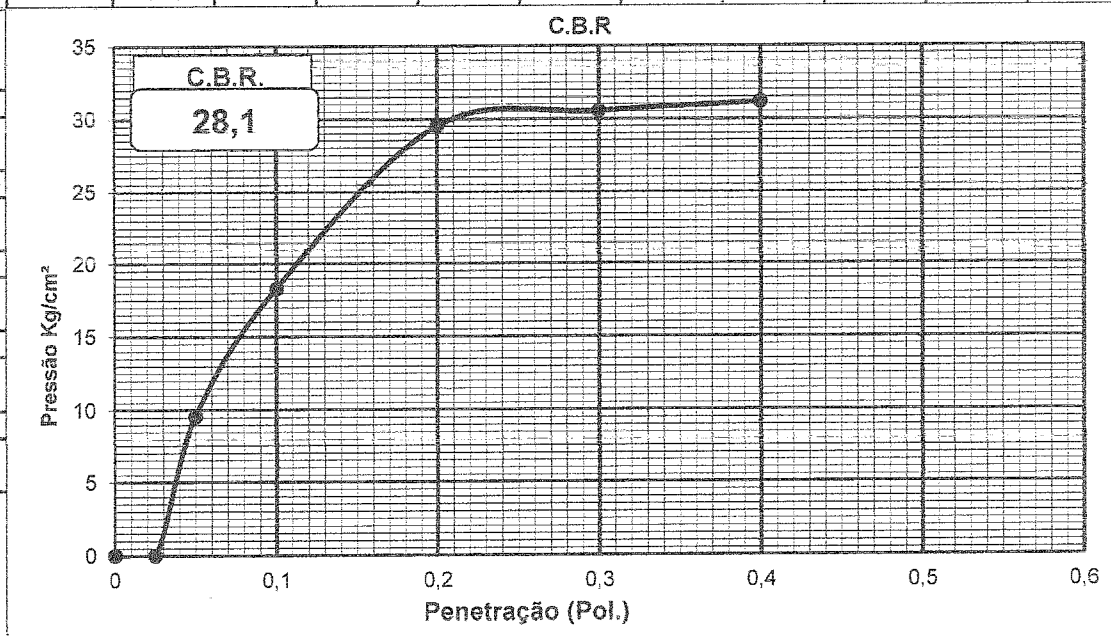
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	11
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,215
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,084
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,40	3,85	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,60	46,15	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,8	8,3	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,8	8,3	Altura do cilindro (mm)	114,7

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.874	Peso do Solo	Umido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,4	Passando na # Nº 4	Seco	6944	
Umidade Higroscópica - %	0,8	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,6	Água a Juntar		529	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO								Expansão				
Tempo	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm²				Datas		Leitura	Difer.	Exp.
Minuto	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora	Defl.mm	mm	mm
30 seg	0,025	0,63	50	0,0								
1	0,050	1,27	94	9,6								
2	0,1	2,54	180	18,3	18,3	70	26,2	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	290	29,5	29,5	105	28,1	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	300	30,5				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	306	31,2				28/03/26		1,09	0,09	
			310					29/03/26		1,60	0,60	0,52

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Umido
9,445
Peso do Solo Umido
4,230
Densidade Umida
2,030 kg/m
Densidade Seca
1,873 kg/m
Grau de Comp.
100,0%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MOREIRA :AM.01	T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.19	Cor.491.690/9.163.924		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0024

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 223

GEO CARIRI
Estudos de Solos

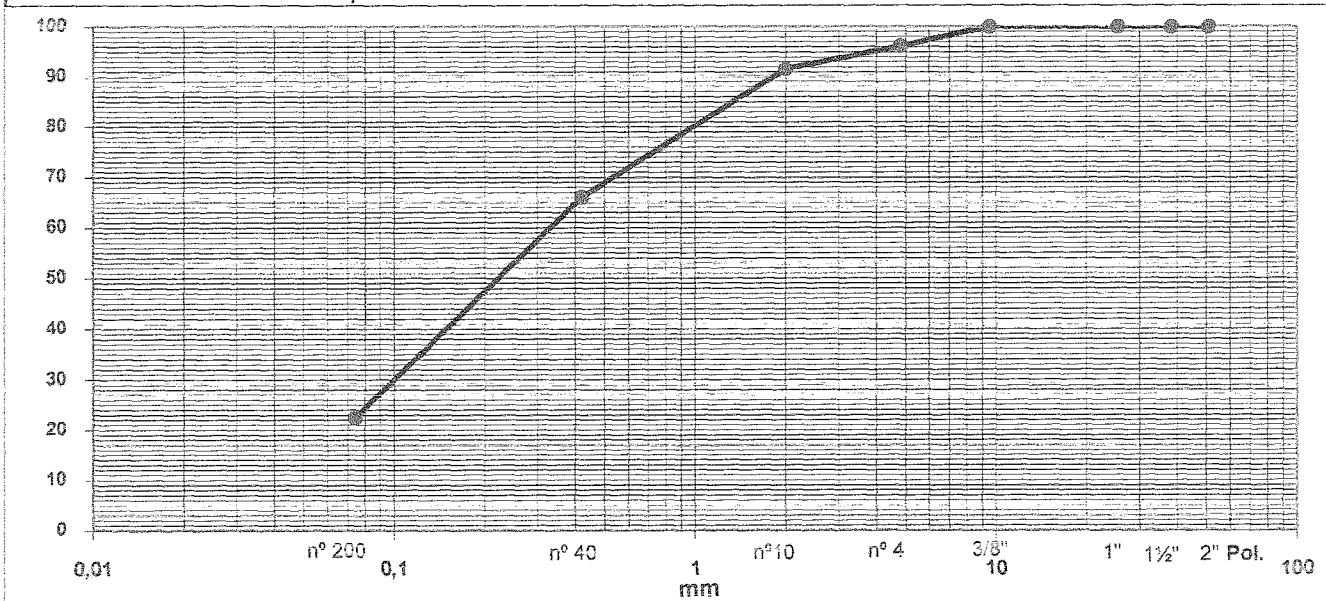
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº		
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	166,50	
Peso da Água	0,40	0,40	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1833,50	
Peso do Solo Seco	49,60	49,60	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1818,90	
Umidade	0,8	0,8	Peso da amostra Seca	[2] 1985,40	[3] 198,41
Umidade Média	0,80				

Peneiramento

	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
	Pol	mm						
Amostra Total	2"	50,8		1985,40	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0504$
	1 1/2"	38,1		1985,40	100,0			
	1"	25,4		1985,40	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4617$
	3/8"	9,5		1985,40	100,0			
	004	4,8	76,40	1909,00	96,2			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	90,10	1818,90	[4] 91,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	55,30	143,11	66,1			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	94,50	48,61	22,4			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MOREIRA :AM.01		T02 - EST.00 A 19	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.19	Cor.491.690/9.163.924	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0024

Saulo Lima Luz

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 224

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º					
Golpes	g					
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					

LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA

DATA: 25/03/26

Calculista: JOSIVAN MOREIRA

LL= NL

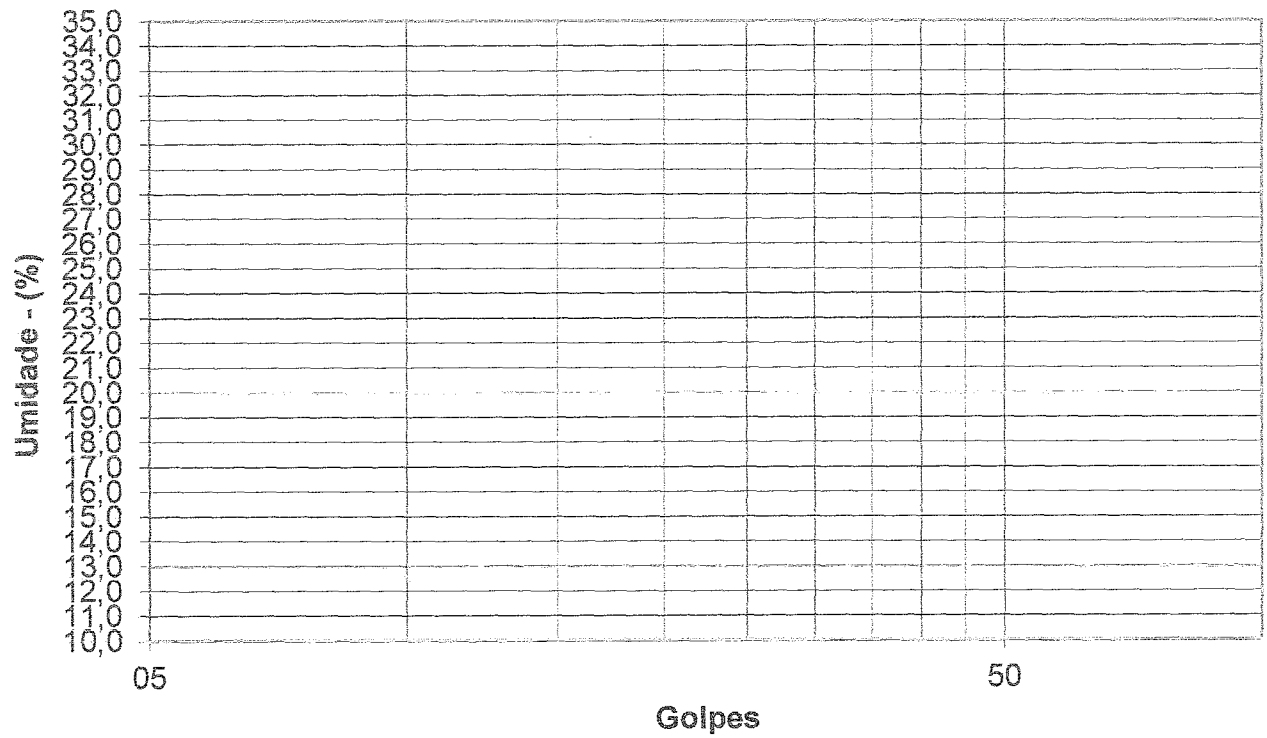
LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º					
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
VALIDADE DO ENSAIO :						

LP = NP

I.P= NP

Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MOREIRA :AM.01		T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.19	Cor.491.690/9.163.924			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0024

Saulo Lima Luz

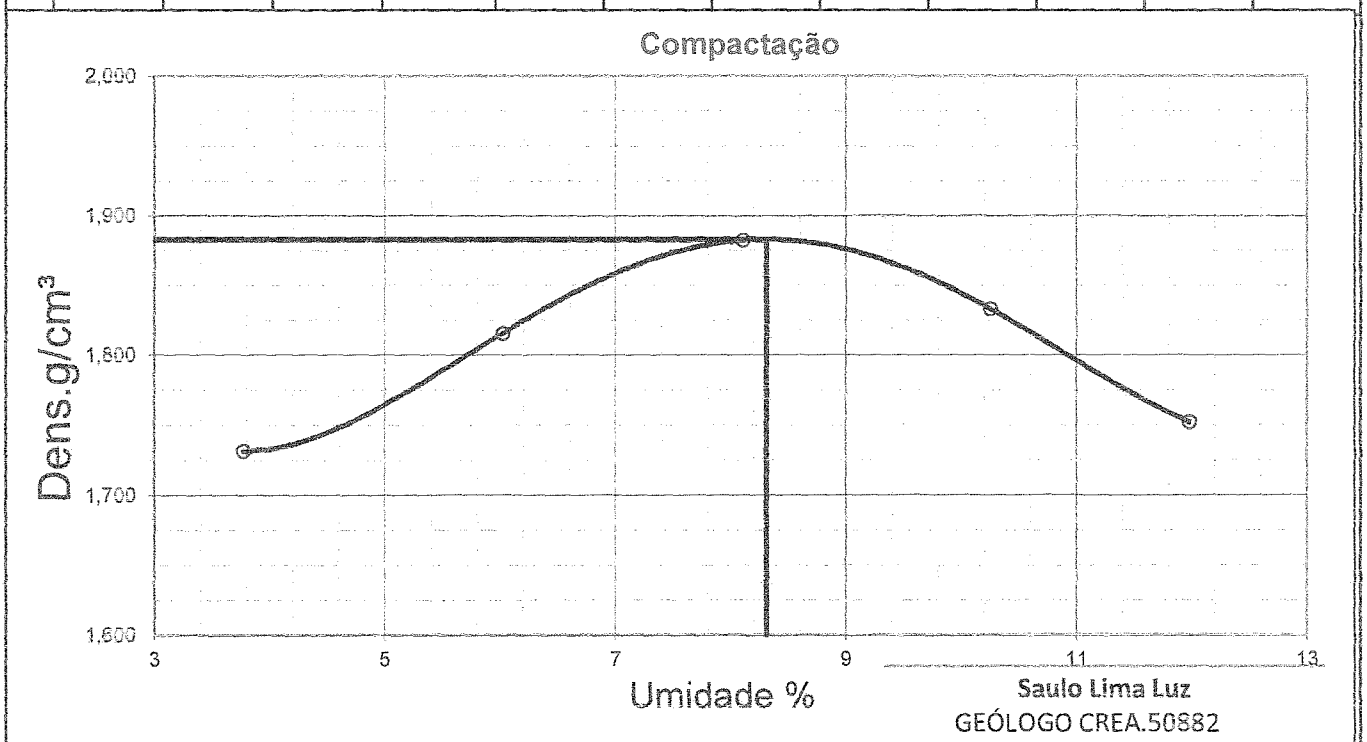
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:	
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,883	g/cm³
Peso Bruto Úmido	50,00	Peso do Molde	5215		
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536		
Peso da Cápsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:	
Peso da Água	0,30				
Peso do Solo Seco	49,70	Golpes / Camada	12	8,3	%
Umidade (%)	0,6				
Umidade Média	0,6	Nº de Camadas	05		

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MEDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8963	3748	1,797		50,00			1,82	48,18		3,8	1,732
2	9230	4015	1,925		50,00			2,84	47,16		6,0	1,816
3	9459	4244	2,035		50,00			3,75	46,25		8,1	1,882
4	9430	4215	2,021		50,00			4,65	45,35		10,3	1,833
5	9308	4093	1,962		50,00			5,35	44,65		12,0	1,752
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MOREIRA :AM.02		T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.980/9.163.693		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0025

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 226

GEO CARIRI
Estudos de Solos

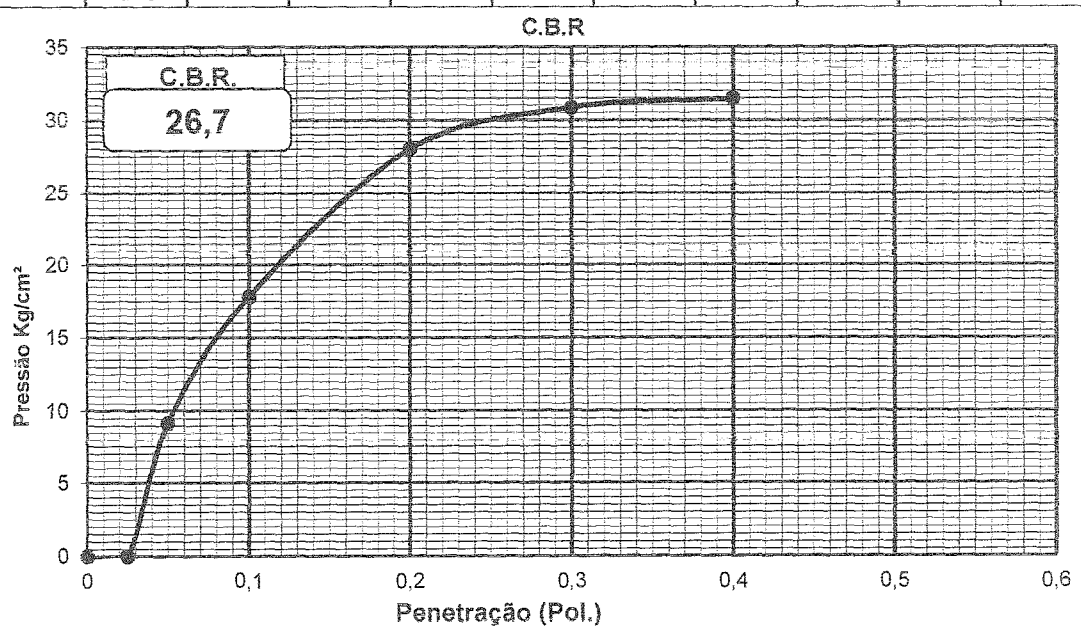
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	12
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,205
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,085
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,30	3,81	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,70	46,19	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,6	8,2		
Umidade Média (%)	0,6	8,2	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.883	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,3		Seco	6958	
Umidade Higroscópica - %	0,6	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,7	Água a Juntar		536	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO								Expansão				
Tempo	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm²				Datas		Leitura	Difer.	Exp.
Minuto	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora	Defl.mm	mm	mm
30 seg	0,025	0,63	55	0,0								
1	0,050	1,27	90	9,2								
2	0,1	2,54	175	17,8	17,8	70	25,5	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	275	28,0	28,0	105	26,7	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	303	30,8				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	309	31,5				28/03/26		1,09	0,09	
			313					29/03/26		1,53	0,53	0,46

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,471
Peso do Solo Úmido
4,266
Densidade Úmida
2,046 kg/m
Densidade Seca
1,890 kg/m
Grau de Comp.
100,4%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MOREIRA :AM.02	T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.980/9.163.693		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0025

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 227

GEO CARIRI
Estudos de Solos

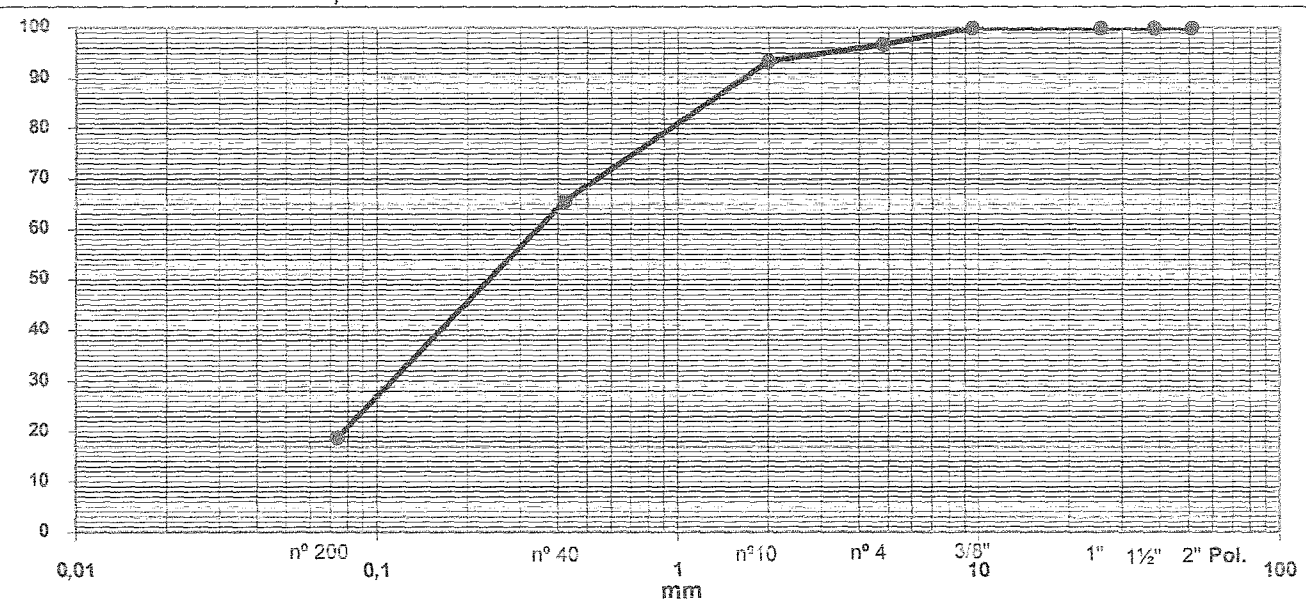
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº		
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	130,60	
Peso da Água	0,30	0,30	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1869,40	
Peso do Solo Seco	49,70	49,70	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1858,30	
Umidade	0,6	0,6	Peso da amostra Seca	[2] 1988,90	[3] 198,81
Umidade Média	0,60				

Peneiramento

Amostra Total	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
	2"	50,8		1988,90	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1988,90	100,0			
	1"	25,4		1988,90	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4700$
	3/8"	9,5		1988,90	100,0			
	004	4,8	66,00	1922,90	96,7			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	64,60	1858,30	[4] 93,4			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	59,30	139,51	65,6			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	99,50	40,01	18,8			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MOREIRA :AM.02	T02 - EST.00 A 19

CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.980/9.163.693		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0025

Saulo Lima Luz

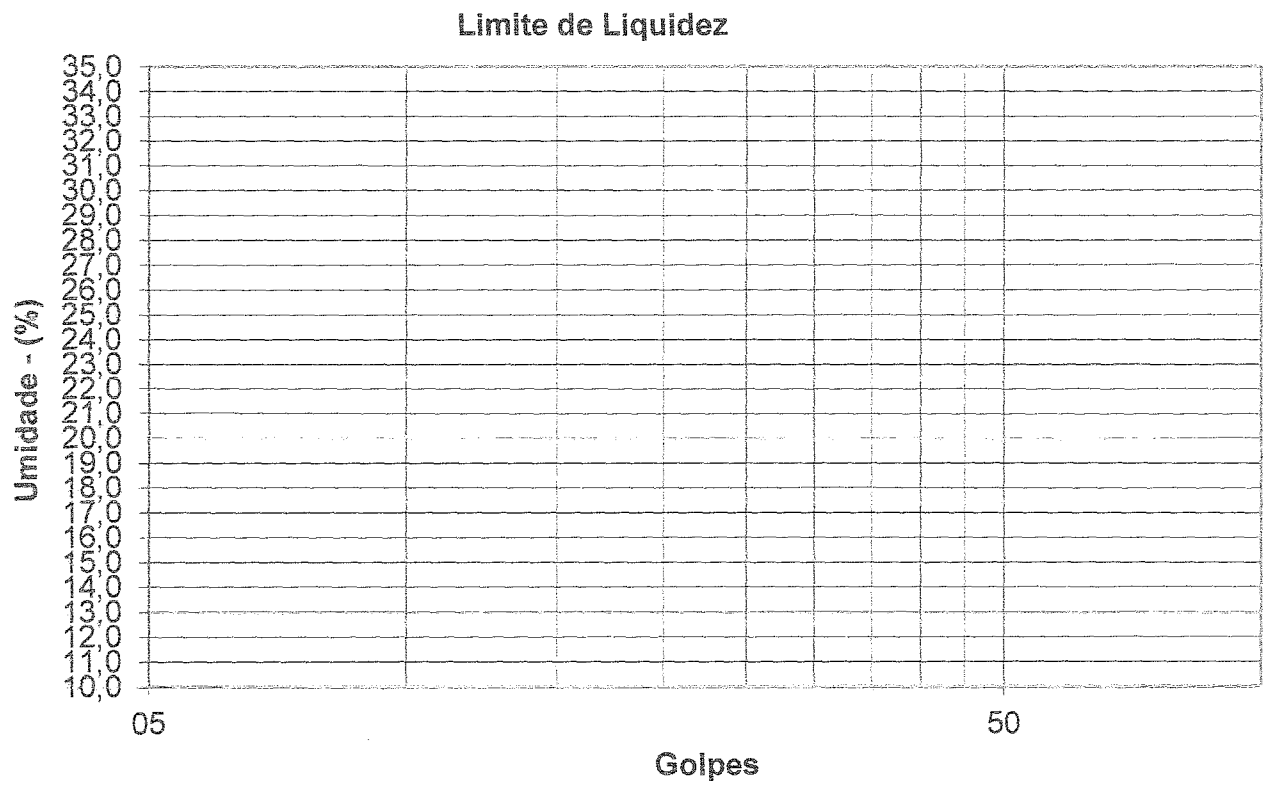
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº .....

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Cápsula	N.º						LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA
Golpes	g						
Peso Bruto Úmido	g						DATA: 25/03/26
Peso Bruto Seco	g						
Peso da Cápsula	g						Calculista: JOSIVAN MOREIRA
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						LL= NL
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Cápsula	N.º						LP = NP
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g						I.P= NP
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						Obs:
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
VALIDADE DO ENSAIO :							



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MOREIRA :AM.02	T02 - EST.00 A 19		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.980/9.163.693		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26			0025

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 229

GEO CARIRI

Estudos de Solos

RELATÓRIO DESCRITIVO DE SONDAGENS SPT

PORTEIRAS - CE

ESTRADAS

Saulo Lima Luz
CREA CE 50802
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-51

MARÇO 2026

Prefeitura Municipal de Poteiras
FL. Nº 930

Índice

1. Introdução.....3

2. Descrição dos Resultados.....3

3. Aspectos Executivos.....3

4. Equipamentos Utilizados.....4

5. Conclusão.....4

6. Anexos.....5

Saulo Lima Luz
OAB/CE 50?-?

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 34

1. Introdução

Apresento a PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS os serviços de sondagens SPT nas áreas das obras onde serão construídas algumas estradas localizadas na zona rural do município de Porteiras CE, com a finalidade de descrever litologicamente o solo da fundação e sua resistência.

A estrutura trabalhada foi:

- Área da obra.

2. Descrição dos resultados

Todas as amostras foram descritas adequadamente, todas as descrições em detalhe estão nos boletins de campo e nos Logs de sondagens anexos ao relatório.

3. Aspectos Executivos

Sondagem de Simples Reconhecimento a Percussão – SPT.

É um procedimento geotécnico de campo, capaz de amostrar o subsolo. Quando associado ao ensaio de penetração dinâmica (SPT), mede a resistência do solo ao longo da profundidade perfurada.

Ao se realizar uma sondagem pretende-se conhecer:

- O tipo de solo atravessado através da retirada de uma amostra deformada, a cada metro
- A resistência (N) oferecida pelo solo à cravação do amostrador padrão, a cada metro
- A posição do nível ou dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração.

Ao iniciar a sondagem, monta-se sobre o terreno, na posição de cada perfuração, um tripé. No topo do tripé será instalado conjunto de roldanas por onde passa uma corda de cisal. Este conjunto, tripé, roldana e corda, auxiliarão no manuseio da composição de hastes e levantamento do martelo de 65Kg. Inicia-se o furo desde o ponto de instalação do equipamento, coincidente com a superfície do terreno.

Com o auxílio de um trado cavadeira, perfura-se até um metro de profundidade. Em uma das extremidades de uma composição de hastes de 1", acopla-se o amostrador padrão (1 3/8" e 2", diâmetro interno e externo, respectivamente). Este será apoiado no fundo do furo aberto com trado cavadeira e em seguida ergue-se o martelo com auxílio da corda e roldanas citadas, até uma altura de 75cm acima do topo da composição de hastes e deixa-se que caia sobre esta, em queda livre.

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 932

Este procedimento será realizado até a penetração de 45cm do amostrador padrão no solo. Conta-se o número de quedas do martelo necessário para a cravação de cada segmento de 15cm do total de 45cm. Serão executados ensaios de penetração para cada metro perfurado.

A soma do número de golpes necessários à penetração dos últimos 30cm do amostrado é designado por N. Quando retirado o amostrador do furo, será recolhida e acondicionada a amostra contida em seu interior.

Prossegue-se a perfuração com o auxílio de circulação de água, sendo empregada com o auxílio de uma moto bomba, uma caixa d'água com divisória para decantação e o trépano. A norma Brasileira (NBR 6484) fornece critérios mínimos para orientar a profundidade das sondagens.

Os serviços foram executados de acordo com as especificações das normas técnicas da ABNT – NBR 6484.

4. Equipamentos Utilizados

Os equipamentos utilizados para a execução dos serviços são:

- ✓ Torre de sondagem SPT.
- ✓ Peso de 65 Kg
- ✓ Conjunto motobomba com motor a gasolina.
- ✓ Tubulações de 2''1/2 de 1 e 2 metros de comprimento.
- ✓ Ferramentas comuns para a operação dos equipamentos;

5. Conclusão

Os solos das áreas estudadas estão descritas e detalhadas nas fichas de campo a seguir.

✓ Executado pela Equipe:

• Sondagens SPT.

Saulo Lima Luz
CREA CE 50862
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-81

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 933

6. Anexos

- ✓ Fichas descritivas de campo.

Saulo Lima Luz
GEOLOGO CE 50802
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-81

GEOCARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	1	ESTACA:	--	FOLHA:	1
								DATA:	25/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – fora dos trechos (acesso)	COORDENADAS:	9164331	486210	COTA
Sondador: Saulo		INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL: 25/03/2026
Auxuliar: Casca			NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL: 25/03/2026
Auxuliar: Tarzan					

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	15	18	29			Areia fina siltosa amarela compacta		9,40		
1,00	1,45	33	34	32			Areia fina siltosa amarela muito compacta		13,40		
2,02		*30/2					impenetrável		-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	Nº FURO:	2	ESTACA: E-19+16	FOLHA:	1
							DATA:	25/03/2026

COORDENADAS:	9163225	485961	COTA

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T01

Sondador: Saulo

Auxuliar: Casca

Auxuliar: Tarzan

INCLINAÇÃO: 90°

NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco

NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco

DATA INICIAL: 25/03/2026

DATA FINAL: 25/03/2026

PROFUNDIDADE		Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
DE	ATÉ										
0,20	0,65	12	17	30			Areia fina siltosa amarela compacta		9,40		
1,00	1,45	29	31	33			Areia fina siltosa amarela muito compacta		12,00		
2,06		*30/6					impenetrável		-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL: Seco

NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs: Seco

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	Nº FURO: 3	ESTACA: E-11+16	FOLHA:	1
				DATA:	25/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T01	COORDENADAS:	9163067	485938
Sondador: Saulo	INCLINAÇÃO: 90º	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 25/03/2026
Auxuliar: Casca		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 25/03/2026
Auxuliar: Tarzan			

PROFUNDIDADE		Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	8	16	28			Areia fina siltosa amarela compacta		8,80		
1,00	1,45	32	33	31			Areia fina siltosa amarela muito compacta		13,00		
2,09		*30/9					impenetrável		-		

PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO		CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO
OBSERVAÇÕES	TEMPO	PRESTAÇÃO	☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
	10MIN	1	☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
	10MIN	1	☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
	10MIN	1	☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
	Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min		☒ IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO
	VISTO DO RESPONSÁVEL		
	Saulo Lima Luz		

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL.
SECULT

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	Nº FURO:	4	ESTACA:	E-03+13	FOLHA:	1
								DATA:	25/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Frei Jorge – T01	COORDENADAS:	9162909	485941	COTA
Sondador: Saulo		INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL: 25/03/2026
Auxuliar: Casca			NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL: 25/03/2026
Auxuliar: Tarzan					

PROFUNDIDADE		Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	10	12	14			Areia fina siltosa amarela compacta		5,20		
1,00	1,45	30	31	31			Areia fina siltosa amarela muito compacta		12,20		
2,00	2,05	*30/5					impenetrável		-		

☐	☐
PROFUNDIDADE FINAL: (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	
OBSERVAÇÕES	

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO	
☐	Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
☐	3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
☐	4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
☐	5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
☒	IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Potiretama
FL. 09
Setor

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	5	ESTACA: E-01+17	FOLHA: 1
LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Frei Jorge – T02	COORDENADAS:	9162106	486402	COTA		DATA: 25/03/2026

Sondador: Saulo
Auxuliar: Casca
Auxuliar: Tarzan

INCLINAÇÃO: 90°

NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco — DATA INICIAL: 25/03/2026

NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco — DATA FINAL: 25/03/2026

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM; -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	8	14	16			Areia fina siltosa amarela compacta		6,00		
1,00	1,45	30	35	33			Areia fina siltosa amarela muito compacta		13,00		
2,00	2,05	*30/5					impenetrável		-		

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 6	ESTACA: E-03+16	FOLHA:	1
				DATA:	26/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T02	COORDENADAS:	9162076	486426	COTA
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026	
Auxuliar: Tarzan		NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026	
Auxuliar: Beto				

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav	MUDANÇA DE					
0,20	0,65	33	35	39			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		14,80		
1,00	1,45	39	40	40			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		16,00		
1,66							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

☐	☐	ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO
PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO		TEMPO / PRESTAÇÃO	☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
OBSERVAÇÕES		10MIN 1	☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
		10MIN 1	☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
		10MIN 1	☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
		Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min	☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 23

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	Nº FURO: 7	ESTACA: E-01+10	FOLHA:	1
				DATA:	26/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T05	COORDENADAS:	9161045	486575
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90º	NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026
Auxiliar: Tarzan		NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026
Auxiliar: Beto			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
0,20	0,65	22	29	34			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		12,60		
1,00	1,45	34	35	35			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		14,00		
1,78							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL.

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 8	ESTACA: E-05	FOLHA:	1
				DATA:	26/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T05	COORDENADAS:	9161053	486644
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026
Auxuliar: Tarzan		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026
Auxuliar: Beto			

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav	MUDANÇA DE					
0,20	0,65	15	28	29			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		11,40		
1,00	1,45	31	33	35			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos muito compacta		13,60		
1,85							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 9	ESTACA: E-05+4	FOLHA:	1
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T04	COORDENADAS: 9161420	487024	COTA	DATA:	26/03/2026
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026		
Auxuliar: Tarzan					
Auxuliar: Beto		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026		

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	6	10	11			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos compacta		4,20		
1,00	1,45	12	14	15			Areia fina argilosa cinza com pedregulhos compacta		5,80		
1,90							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 10	ESTACA: E-01+11	FOLHA:	1
				DATA:	26/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T04	COORDENADAS:	9161488	486996
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026
Auxuliar: Rafael		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026
Auxuliar:			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	3	4	3			Argila variegada com pedregulhos mole		1,40		
1,00	1,45	4	4	4			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		1,60		
1,71							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

☐	☐		
PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO		ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
OBSERVAÇÕES		TEMPO	PRESTAÇÃO
		10MIN	1
		10MIN	1
		10MIN	1
		Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min	
		VISTO DO RESPONSÁVEL	

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO	
☐	Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
☐	3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
☐	4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
☐	5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
☒	IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEOCARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 11	ESTACA: E-01+16	FOLHA:	1
				DATA:	26/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Frei Jorge – T03	COORDENADAS:	9162062	487683
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 26/03/2026
Auxuliar: Beto		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 26/03/2026
Auxuliar: Romao			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
0,20	0,65	2	2	2			Areia fina siltosa marrom fofa		0,80		
0,82							impenetrável blocos de arenito		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	12	ESTACA:	E-05+15	FOLHA:	1
LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Frei Jorge – T03	COORDENADAS:	9162071	487762	COTA			DATA:	27/03/2026

Sondador: Caco
Auxuliar: Beto
Auxuliar: Romao

INCLINAÇÃO: 90°

NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL:	27/03/2026
NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL:	27/03/2026

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	2	4	2			Areia fina siltosa marrom pouco compacta		1,20		
1,00	1,45	3	3	3			Areia fina siltosa marrom pouco compacta com pedregulhos		1,20		
1,91							impenetrável blocos de arenito		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 5

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	13	ESTACA: E-02+19	FOLHA:	1
							DATA:	27/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Vila Barreiros	COORDENADAS:	9161712	491595	COTA
Sondador: Caco		INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL: 27/03/2026
Auxuliar: Beto			NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL: 27/03/2026
Auxuliar: Romao					

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav	MUDANÇA DE					
0,20	0,65	9	10	9			Areia fina siltosa marrom compacta		3,80		
1,00	1,45	9	10	15			Areia fina siltosa marrom compacta com pedregulhos		5,00		
2,00	2,45	31	33	36			Areia fina siltosa marrom muito compacta com pedregulhos		13,80		
2,78							impenetrável blocos de arenito		-		

☐	☐
PROFUNDIDADE FINAL.: (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	
OBSERVAÇÕES	

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO	
☐	Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
☐	3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
☐	4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
☐	5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
☒	IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 14	ESTACA: E-11+14	FOLHA: 1		
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Vila Barreiros	COORDENADAS:	9161630	491748	COTA	DATA:	27/03/2026
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco		DATA INICIAL: 27/03/2026		
Auxuliar: Rafael		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco		DATA FINAL: 27/03/2026		
Auxuliar:						

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO DE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	5	4	3			Argila variegada com pedregulhos mole		1,40		
1,00	1,45	4	4	3			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		1,40		
1,54							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

SAULO LIMA LUZ

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 74

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 15	ESTACA: E-19+12	FOLHA:	1
				DATA:	27/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Vila Barreiros	COORDENADAS:	9161535	491871	COTA
Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 27/03/2026
Auxuliar: Rafael		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 27/03/2026
Auxuliar:			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	5	3	3			Argila variegada com pedregulhos mole		1,20		
1,00	1,45	4	3	3			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		1,20		
1,66							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 16	ESTACA: E-02+19	FOLHA:	1
				DATA:	27/03/2026

LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Moreira – T02

COORDENADAS: 9163867 | 491707 | COTA

Sondador: Beto

Auxuliar: Romao

Auxuliar: Tarzan

INCLINAÇÃO: 90°

NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco

NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco

DATA INICIAL: 27/03/2026

DATA FINAL: 27/03/2026

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	13	9	8			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		3,40		
1,00	1,45	20	25	27			Areia fina argilosa marrom muito com pedregulhos compacta		10,40		
2,00	2,45	25	26	26			Areia fina argilosa marrom muito com pedregulhos compacta		10,40		
3,00	3,45	31	32	33			Argila marrom dura		7,80		
4,00	4,45	33	35	35			Argila marrom dura		8,40		
5,00							Argila marrom dura		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☒ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	17	ESTACA: E-09+6	FOLHA:	1
							DATA:	27/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Moreira – T02	COORDENADAS:	9163773	491789	COTA	DATA INICIAL:	27/03/2026
Sondador: Beto		INCLINAÇÃO: 90°		NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA FINAL:	27/03/2026
Auxuliar: Romao				NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco		
Auxuliar: Tarzan							

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	10	15	23			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		7,60		
1,00	1,45	22	28	31			Argila marrom dura		11,80		
2,00	2,45	33	34	35			Argila marrom dura		13,80		
3,00	3,45	33	35	35			Argila marrom dura		8,40		
4,00							Argila marrom dura		0,00		
									-		

☐	☐
PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	
OBSERVAÇÕES	

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☒ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 18	ESTACA: E-15+18	FOLHA: 1		
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Moreira – T02	COORDENADAS: 9163706	491904	COTA	DATA: 27/03/2026		
Sondador: Beto						
Auxuliar: Romao						
Auxuliar: Tarzan	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco		DATA INICIAL: 27/03/2026		
		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco		DATA FINAL: 27/03/2026		

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	15	15	30			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		9,00		
1,00	1,45	31	31	33			Argila marrom dura		12,80		
2,00	2,45	33	35	36			Argila marrom dura		14,20		
3,00	3,45	35	32	33			Argila marrom dura		7,80		
4,00							Argila marrom dura		-		
									-		

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada período de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz
CREA CE 060[illegible]
SAULO LIMA LUZ - CPF 021.865.[illegible]

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- [ ] Atingiu profundidade definida pelo cliente__4__m
- [x] 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- [ ] 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- [ ] 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- [ ] IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEOCARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 19	ESTACA: -	FOLHA:	1
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – fora dos trechos (acesso)	COORDENADAS:	9165750	493987	COTA	DATA:	30/03/2026
Sondador: Beto						
Auxuliar: Romao	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco			DATA INICIAL:	30/03/2026
Auxuliar: Tarzan		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco			DATA FINAL:	30/03/2026

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
0,20	0,65	13	9	8							
1,00	1,45	20	25	27			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		3,40		
2,00	2,45	25	26	26			Areia fina argilosa marrom muito com pedregulhos compacta		10,40		
3,00	3,45	31	32	33			Areia fina argilosa marrom muito com pedregulhos compacta		10,40		
4,00	4,45	33	35	35			Argila marrom dura		7,80		
5,00							Argila marrom dura		8,40		
							Argila marrom dura		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☒ Atingiu profundidade definida pelo cliente 5 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	Nº FURO:	20	ESTACA: –	FOLHA:	1
							DATA:	30/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – fora dos trechos (acesso)	COORDENADAS:	9165577	494002	COTA
Sondador: Beto		INCLINAÇÃO: 90º	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL: 30/03/2026
Auxuliar: Romao			NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL: 30/03/2026
Auxuliar: Tarzan					

PROFUNDIDADE		Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	10	15	23			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		7,60		
1,00	1,45	22	28	31			Argila marrom dura		11,80		
2,00	2,45	33	34	35			Argila marrom dura		13,80		
3,00	3,45	33	35	35			Argila marrom dura		8,40		
4,00							Argila marrom dura		-		
									-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☒ Atingiu profundidade definida pelo cliente 4 m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRAVEL À LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras
FLN: 3

GEOCARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 21	ESTACA: E-30+9	FOLHA: 1		
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Muquem	COORDENADAS: 9164588	496697	COTA	DATA: 30/03/2026		
Sondador: Beto	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 30/03/2026			
Auxuliar: Romao		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 30/03/2026			
Auxuliar: Tarzan						

PROFUNDIDADE		N° DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras			
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav				Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	15	15	30							
1,00	1,45	31	31	33			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		9,00		
2,00	2,45	33	35	36			Argila marrom dura		12,80		
3,00	3,45	35	32	33			Argila marrom dura		14,20		
4,00							Argila marrom dura		7,80		
							Argila marrom dura		-		
									-		

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__7__m
- ☒ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 22	ESTACA: E-20+2	FOLHA: 1		
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Muquém	COORDENADAS: 9164792	496663	COTA	DATA: 30/03/2026		
Sondador: Beto						
Auxuliar: Romao	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 30/03/2026			
Auxuliar: Tarzan		NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 30/03/2026			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	16	17	31			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		9,60		
1,00	1,45	30	30	31			Argila marrom dura		12,20		
2,00	2,45	32	32	32			Argila marrom dura		12,80		
3,00	3,45	33	32	34			Argila marrom dura		7,92		
4,00							Argila marrom dura		-		
									-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__7__m
- ☒ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☐ IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	Nº FURO:	23	ESTACA:	E-06+6	FOLHA:	1
								DATA:	30/03/2026

LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Muquém	COORDENADAS:	9165065	496632	COTA
Sondador: Beto		INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL: 30/03/2026
Auxuliar: Romao			NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL: 30/03/2026
Auxuliar: Tarzan					

PROFUNDIDADE		Nº DE GOLPES PARA CADA 15CM			AVANÇO	PROFUND.	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	Nº da amostra	nº Foto
DE	ATÉ	PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			Trado/Lav						
0,20	0,65	14	14	22			Areia fina argilosa marrom compacta com pedregulhos		7,20		
1,00	1,45	30	30	31			Argila marrom dura		12,20		
2,00	2,45	31	31	32			Argila marrom dura		12,60		
3,00	3,45	30	32	32			Argila marrom dura		7,68		
4,00							Argila marrom dura		-		
									-		

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	
10MIN	
10MIN	

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- [x] Atingiu profundidade definida pelo cliente 4 m
- [ ] 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- [ ] 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- [ ] 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- [ ] IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

VISTO DO RESPONSÁVEL

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras

GE CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	24	ESTACA:	E-03+19	FOLHA:	1
LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Baixio do Fumo – T01	COORDENADAS:	9169208	491677	COTA			DATA:	31/03/2026

Sondador: Caco	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026
Auxuliar: Rafael		NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA FINAL: 31/03/2026
Auxuliar:			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GgolpES PARA CADA 15CM PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	7	2	2			Argila variegada com pedregulhos mole		0,80		
1,00	1,45	3	3	3			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		1,20		
1,78							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

☐ ☐

PROFUNDIDADE FINAL:,
(PROF.SPT+LAV.P/TEMPO

OBSERVAÇÕES

ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
TEMPO	PRESTAÇÃO
10MIN	1
10MIN	1
10MIN	1

Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min

VISTO DO RESPONSÁVEL

SAULO LIMA LUZ

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	EMPRES. CONTRAT. Prefeitura Porteiras	N°FURO: 25	ESTACA: E-06+9	FOLHA: 1		
LOCALIZAÇÃO: Porteiras CE – Baixio do Fumo – T02	COORDENADAS: 9169429	491493	COTA	DATA: 31/03/2026		
Sondador: Caco Auxuliar: Rafael Auxuliar:	INCLINAÇÃO: 90°	NIVEL D'AGUA: (INICIO DO DIA) Seco NIVEL D'AGUA: (FINAL DO DIA) Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026 DATA FINAL: 31/03/2026			

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	4	3	3			Argila variegada com pedregulhos mole		1,20		
1,00	1,45	3	2	3			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		1,00		
1,85							Impenetravel rocha alterada arenito		-		

PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO		CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO	NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
	TEMPO	PRESTAÇÃO	☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m		
OBSERVAÇÕES	10MIN	1	☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais		
	10MIN	1	☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais	NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco
	10MIN	1	☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais		
	Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min		☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO		

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras

GEO CARIRI
Estudos de Solos

BOLETIM DE CAMPO – SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA:	Estrada	EMPRES. CONTRAT.	Prefeitura Porteiras	N°FURO:	26	ESTACA: E-06+17	FOLHA: 1
LOCALIZAÇÃO:	Porteiras CE – Baixio do Fumo – T03	COORDENADAS:	9170061	491455	COTA		DATA: 31/03/2026
Sondador: Caco		INCLINAÇÃO: 90°		NIVEL D'ÁGUA: (INICIO DO DIA)	Seco	DATA INICIAL:	31/03/2026
Auxuliar: Rafael				NIVEL D'ÁGUA: (FINAL DO DIA)	Seco	DATA FINAL:	31/03/2026
Auxuliar:							

PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE ATÉ	N° DE GOLPES PARA CADA 15CM (PARALISAR ENSAIO SE: -30 GOLPES PARA 15CM -5 GOLPES SEM AVANÇO)			AVANÇO Trado/Lav	PROFUND. MUDANÇA DE	Descrição de amostras		Compacidade Kg/cm²	N° da amostra	nº Foto
0,20	0,65	4	5	6			Argila variegada com pedregulhos mole		2,20		
1,00	1,45	3	8	7			Argila variegada com pedregulhos média com rocha alterada		3,00		
1,93							Impenetrável rocha alterada arenito		-		

PROFUNDIDADE FINAL:, (PROF.SPT+LAV.P/TEMPO	ENSAIO LAVAGEM POR TEMPO	
	TEMPO	PRESTAÇÃO
OBSERVAÇÕES	10MIN	1
	10MIN	1
	10MIN	1
Paralisar se avanço inferior a 5cm em cada periodo de 10 min		

CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO

- ☐ Atingiu profundidade definida pelo cliente__5__m
- ☐ 3,0m sucessivos com 30 golpes para os 15cm iniciais
- ☐ 4,0m sucessivos com 50 golpes para os 30cm iniciais
- ☐ 5,0m sucessivo com 50 golpes para os 45cm iniciais
- ☒ IMPENETRÁVEL Á LAVAGEM POR TEMPO

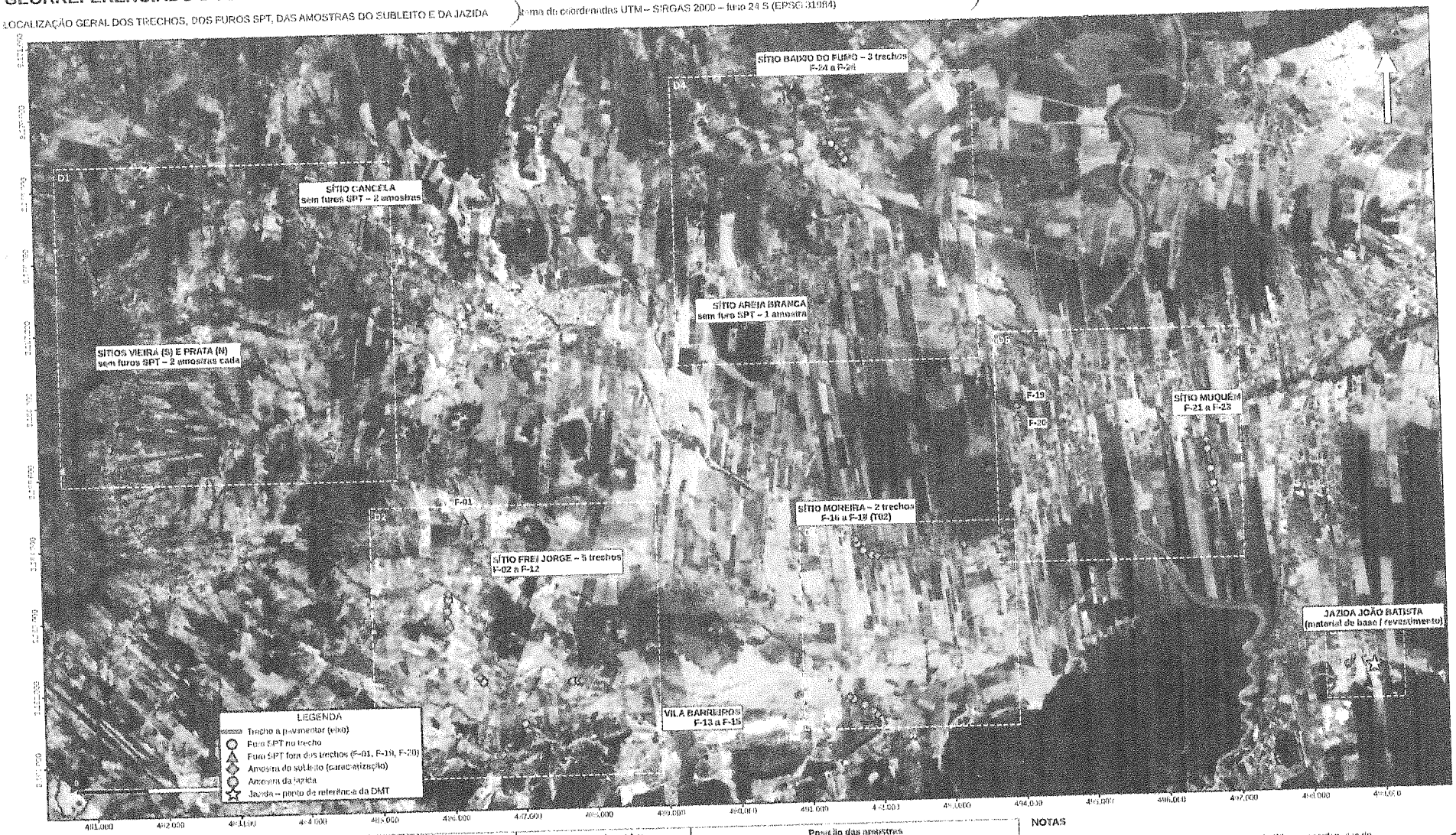
NÍVEL D'ÁGUA: ATUAL	Seco
NÍVEL D'ÁGUA: APÓS 24 Hrs	Seco

VISTO DO RESPONSÁVEL

Prefeitura Municipal de Porteiras

MAPA GEORREFERENCIADO DOS PONTOS INVESTIGADOS – FUROS DE SONDAGEM SPT, AMOSTRAS DO SUBLEITO E JAZIDA

FOLHA 1 – LOCALIZAÇÃO GERAL DOS TRECHOS, DOS FUROS SPT, DAS AMOSTRAS DO SUBLEITO E DA JAZIDA — Sistema de coordenadas UTM – SIRGAS 2000 – fuso 24 S (EPSG:31984)



Localidade	Trechos (extensão)	Furos SPT	Amostras do subleito	Posição das amostras
Sítio Cancela	1 (440 m)	–	AM.01, AM.02	E-00 e E-22
Sítio Vieira	1 (410 m)	–	AM.01, AM.02	E-00 e E-20+10
Sítio Prata	1 (515 m)	–	AM.01, AM.02	E-00 e E-24+15
Sítio Frei Jorge	5 (1.005 m)	F-02 a F-12 (11)	6 amostras	Início ou fim de cada trecho
Sítio Baixo do Fumo	3 (680 m)	F-24 a F-26 (3)	4 amostras	Início ou fim de cada trecho
Sítio Areia Branca	1 (275 m)	–	AM.01	E-00
Vila Barreiros	1 (485 m)	F-13 a F-15 (3)	AM.01, AM.02	E-00 e E-24+5
Sítio Muquém	1 (700 m)	F-21 a F-23 (3)	AM.01 a AM.04	E-00 (2) e E-24 (2)
Sítio Moreira	2 (665 m)	F-16 a F-18 (3, no T02)	3 amostras	T01: E-03+15; T02: E-00 e E-19+15
Fora dos trechos	–	F-01, F-19, F-20 (3)	–	Investigação complementar

NOTAS

1. Eixos dos trechos conforme a Planta de Locação (QGIS) e as coordenadas de início/fim das Planilhas das Pavimentações (marcos P01/P02).
2. Furos SPT conforme os boletins de campo do RELATÓRIO_ENSAIO_SPT (26 furos, 25 a 31/03/2026). A relação de cada furo com o trecho e a estaca está na Folha 3.
3. Amostras do subleito conforme o Relação de Caracterização do Solo; coordenadas confirmadas com os marcos das pranchas (Folha 4).
4. Amostras da jazida conforme o Estudo de Solos da Jazida (Folha 5).
5. Datúrios D1 a D3 na Folha 2.

Prefeitura Municipal de Porteiras – FL. 08

Saulo Lima Luz

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRAS – CE	MAPA GEORREFERENCIADO DOS PONTOS INVESTIGADOS Folha 1 – Localização geral	Resp. técnico: Emerson Public Alves Martins – Engenheiro Civil – CREA nº 121482/D-CE Investigação geotécnica: Geól. Saulo Lima Luz – CREA 5.0PR2 (boletins SPT e ensaios)
		FOLHA 1/4 19/10/2026

MAPA GEORREFERENCIADO DOS PONTOS INVESTIGADOS – FUROS DE SONDAGEM SPT, AMOSTRAS DO SUBLEITO E JAZIDA

FOLHA 3 – RELAÇÃO DOS FUROS SPT COM OS TRECHOS E AMOSTRAS DA JAZIDA · Sistema de coordenadas: UTM – SIRGAS 2000 – fuso 24 S (EPSG 31984)

TABELA 1 – FUROS DE SONDAGEM SPT (RELATORIO_ENSAIO_SPT) x TRECHOS DE INTERVENÇÃO

Furo	Data	E (m)	N (m)	Localidade / trecho	Estaca aprox.	Dist. ao eixo (m)	Situação
F-01 (boletim nº 1)	25/03/2026	484.210	9.161.331	fora dos trechos – a 1,0 km do Frei Jorge T01	–	–	investigação complementar
F-02 (boletim nº 2)	25/03/2026	485.941	9.163.235	Sítio Frei Jorge – Trecho 01	E-19+16	1	no trecho
F-03 (boletim nº 3)	25/03/2026	485.938	9.163.057	Sítio Frei Jorge – Trecho 01	E-11+10	2	no trecho
F-04 (boletim nº 4)	25/03/2026	485.941	9.162.903	Sítio Frei Jorge – Trecho 01	E-03+13	1	no trecho
F-05 (boletim nº 5)	25/03/2026	486.402	9.162.306	Sítio Frei Jorge – Trecho 02	E-01+17	0	no trecho
F-06 (boletim nº 6)	26/03/2026	486.426	9.162.076	Sítio Frei Jorge – Trecho 02	E-03+16	0	no trecho
F-07 (boletim nº 7)	26/03/2026	486.575	9.161.045	Sítio Frei Jorge – Trecho 05	E-02+10	2	no trecho
F-08 (boletim nº 8)	26/03/2026	486.844	9.161.053	Sítio Frei Jorge – Trecho 05	E-05	0	no trecho
F-09 (boletim nº 9)	26/03/2026	487.024	9.161.450	Sítio Frei Jorge – Trecho 04	E-05+4	5	no trecho
F-10 (boletim nº 10)	26/03/2026	486.996	9.161.488	Sítio Frei Jorge – Trecho 04	E-01+11	0	no trecho
F-11 (boletim nº 11)	26/03/2026	487.640	9.162.082	Sítio Frei Jorge – Trecho 03	E-03+16	2	no trecho
F-12 (boletim nº 12)	27/03/2026	487.762	9.162.071	Sítio Frei Jorge – Trecho 03	E-04+15	2	no trecho
F-13 (boletim nº 13)	27/03/2026	491.595	9.161.712	Vila Barreiros – trecho único	E-03+19	3	no trecho
F-14 (boletim nº 14)	27/03/2026	491.749	9.161.630	Vila Barreiros – trecho único	E-12+14	6	no trecho
F-15 (boletim nº 15)	27/03/2026	491.871	9.161.535	Vila Barreiros – trecho único	E-19+12	2	no trecho
F-16 (boletim nº 16)	27/03/2026	491.707	9.163.867	Sítio Moreira – Trecho 02	E-02+19	0	no trecho
F-17 (boletim nº 17)	27/03/2026	491.789	9.163.773	Sítio Moreira – Trecho 02	E-09+5	1	no trecho
F-18 (boletim nº 18)	27/03/2026	491.904	9.163.706	Sítio Moreira – Trecho 02	E-15+18	1	no trecho
F-19 (boletim nº 19)	30/03/2026	493.647	9.165.750	fora dos trechos – a 2,0 km do Moreira T01	–	–	investigação complementar
F-20 (boletim nº 20)	30/03/2026	494.052	9.165.577	fora dos trechos – a 1,5 km do Moreira T01	–	–	investigação complementar
F-21 (boletim nº 21)	30/03/2026	494.617	9.164.530	Sítio Riacho – trecho único	E-10+9	5	no trecho
F-22 (boletim nº 22)	30/03/2026	495.853	9.164.792	Sítio Riacho – trecho único	E-16+2	3	no trecho
F-23 (boletim nº 23)	30/03/2026	495.532	9.165.065	Sítio Riacho – trecho único	E-06+6	2	no trecho
F-24 (boletim nº 24)	31/03/2026	491.677	9.160.208	Sítio Baixio do Furno – Trecho 01	E-03+19	11	no trecho
F-25 (boletim nº 25)	31/03/2026	491.493	9.160.429	Sítio Baixio do Furno – Trecho 01	E-06+9	11	no trecho
F-26 (boletim nº 26)	31/03/2026	491.481	9.170.061	Sítio Baixio do Furno – Trecho 03	E-06+17	1	no trecho

Notas da Tabela 1:

a) Coordenadas UTM dos boletins de campo (campo COORDENADAS N e E). Os boletins identificam apenas a Prefeitura e o número do furo; a localidade, o trecho e a estaca foram obtidos por projeção do ponto sobre o eixo de projeto (estaca aproximada, ±10 m).

b) 23 furos estão sobre os trechos (a 1 m a 11 m, dentro da plataforma ou da acostamento). F-01, F-19 e F-20 foram executados fora dos trechos de convênio (estradas de acesso) e não são utilizados na caracterização dos trechos.

c) Os Sítios Carnaúba, Vieira, Prata e Arroz Branco e o Trecho 01 do Sítio Moreira não têm furo SPT: o subsolo desses trechos está caracterizado pelas amostras do Relatório de Caracterização do Solo (Folha 4).

TABELA 2 – AMOSTRAS DA JAZIDA JOÃO BATISTA

Amostra	Coordenada na ficha	E (m)	N (m)	Dist. ao ponto de ref. (m)
AM.01	UTM (referência)	488.580	9.162.120	310
AM.02	7,5[illegible]735° S / 39,0[illegible]3° O	488.085	9.162.052	46
AM.03	7,5[illegible]6° S / 39,0[illegible]04° O	488.9[illegible]	9.162.065	76
AM.04	7,5[illegible]16° S / 39,0[illegible]3° O	488.910	9.162.011	42
AM.05	7,5[illegible]33° S / 39,0[illegible]31° O	488.916	9.161.985	44
AM.06	7,5[illegible]04° S / 39,0[illegible]3° O	488.501	9.161.951	61
AM.07	7,5[illegible]6° S / 39,0[illegible]7° O	488.[illegible]	9.161.930	79
AM.08	7,5[illegible]2° S / 39,0[illegible]0° O	488.[illegible]	9.162.046	51

AM.01: a ficha registra 491.367/9.170.174 (procedência do início da Trecho 03 do eixo do Furno, a 11 km do início do ponto de referência adotado pelo projeto). E 488.580 / N 9.162.120. AM.02 a AM.08: coordenadas geográficas das fichas (SIRGAS 2000) convertidas para UTM. Ponto de referência dos cálculos de DMT: E 488.077 / N 9.162.007.

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras – FL. Nº

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 962

GEO CARIRI

Estudos de Solos

RELATÓRIO COMPLEMENTAR DE ENSAIOS SPT

PORTEIRAS - CE

ESTRADAS VICINAIS

FUROS F-27 A F-38

Sítios Cancela, Vieira, Prata e Areia Branca

Sítio Moreira

Saulo Lima Luz

NOVEMBRO 2026

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 963

ÍNDICE

1. Introdução 3

2. Descrição dos resultados 3

3. Organização dos boletins 4

4. Parâmetros e equipamentos de referência 4

5. Considerações finais 4

6. Relação dos pontos complementares 5

7. Boletins de sondagem F-27 a F-38 6

DISTRIBUIÇÃO DOS BOLETINS

F-27 6
F-28 7
F-29 8
F-30 9
F-31 10
F-32 11
F-33 12
F-34 13
F-35 14
F-36 15
F-37 16
F-38 17

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 964

1. Introdução

Este relatório complementar reúne os boletins F-27 a F-38 relativos aos pontos indicados para as estradas vicinais do município de Porteiras - CE. A abrangência compreende os Sítios Cancela, Vieira, Prata e Areia Branca, além do Trecho 01 do Sítio Moreira.

A organização documental adota o relatório de ensaios SPT apresentado como referência, com capa, descrição, relação de pontos, boletins individuais.

2. Descrição dos resultados

O conjunto apresenta perfis de areia fina siltosa, areia fina argilosa com pedregulhos e argila variegada ou marrom.

Foram organizados 12 boletins, com profundidades finais entre 1,70 m e 4,00 m, totalizando 26,69 m de extensão. Os valores de N-SPT variam de 6 a 71 golpes nos intervalos com penetração completa de 45 cm.

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 965

3. Organização dos boletins

Cada ficha apresenta o número do furo, localidade, estaca, coordenadas UTM, profundidades dos intervalos, golpes por segmento de 15 cm, descrição da amostra e condição de encerramento. A ordem dos furos acompanha a relação de localidades fornecida.

Nos intervalos completos, N-SPT é a soma dos golpes registrados no segundo e no terceiro segmentos de 15 cm. A coluna de resultados é identificada como N-SPT (golpes); não foi adotada conversão dos golpes para tensão ou capacidade de suporte.

Nos registros parciais, a notação 30/x representa 30 golpes para x centímetros de penetração. Nesses casos não se atribui um N-SPT equivalente a 30 cm.

4. Parâmetros e equipamentos de referência

A descrição do relatório-base relaciona torre de sondagem, martelo de 65 kg, altura de queda de 75 cm, amostrador padrão, hastes, tubulações, ferramentas e conjunto motobomba.

5. Considerações finais

As fichas permitem visualizar a apresentação de um complemento de sondagens para os 12 pontos indicados.

Saulo Lima Luz

6. RELAÇÃO DOS PONTOS COMPLEMENTARES

Localidades, estacas e coordenadas transcritas.

FURO	LOCALIDADE / TRECHO	ESTACA	E (m)	N (m)	LATITUDE	LONGITUDE	PROF. FINAL (m)
F-27	Sítio Cancela	E-03+10	484.917	9.168.508	-7.522313	-39.136711	2,08
F-28	Sítio Cancela	E-11	484.895	9.168.359	-7.523664	-39.136911	2,04
F-29	Sítio Cancela	E-18+10	484.876	9.168.209	-7.525017	-39.137091	2,06
F-30	Sítio Vieira	E-03+10	481.292	9.165.487	-7.549627	-39.169588	1,85
F-31	Sítio Vieira	E-10+5	481.352	9.165.602	-7.548588	-39.169038	1,81
F-32	Sítio Vieira	E-17	481.348	9.165.732	-7.547417	-39.169073	1,93
F-33	Sítio Prata	E-04	481.037	9.168.031	-7.526615	-39.171889	1,82
F-34	Sítio Prata	E-13	481.076	9.167.859	-7.528176	-39.171531	1,70
F-35	Sítio Prata	E-21+15	481.187	9.167.736	-7.529286	-39.170531	1,76
F-36	Sítio Areia Branca	E-03	491.069	9.166.782	-7.537942	-39.080959	2,82
F-37	Sítio Areia Branca	E-10+15	491.087	9.166.628	-7.539338	-39.080790	2,82
F-38	Sítio Moreira - Trecho 01	E-01+12	493.179	9.163.815	-7.564782	-39.061837	4,00

UTM: referência SIRGAS 2000, fuso 24 S.

Total: 12 furos | Extensão: 26,69 m | Boletins nas páginas 6 a 17.

Prefeitura Municipal de Poteiras
FL. Nº

Saulo Lima Luz

SPT ENSAIOS COMPLEMENTARES	BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO				
	OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-27	ESTACA: E-03+10	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Cancela	E (m): 484917	N (m): 9168508	COTA: -	DATA: 31/03/2026	
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco		DATA INICIAL: 31/03/2026	
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco		DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	11	16	26	-	-	Areia fina siltosa amarela	42	27-01	-
1,00	1,45	30	34	31	-	-	Areia fina siltosa amarela com pedregulhos	65	27-02	-
2,00	2,08	30/8 cm	-	-	-	-	Recusa à penetração	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 2,08 m (SPT + avanço)	LAVAGEM POR TEMPO		CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO Recusa à penetração	NÍVEL D'ÁGUA ATUAL Seco
	TEMPO (min)	AVANÇO (cm)		
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.	10 MIN	1		NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h Seco
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES . Datas e equipe de execução 31/03/2026.			VISTO DO RESPONSÁVEL -	F-27 | E-03+10 RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Saulo Lima Luz
ENGº CE 50952
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.513-41

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 27

SPT ENSAIOS COMPLEMENTARES	BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO				
	OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-28	ESTACA: E-11	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Cancela		E (m): 484895	N (m): 9168359	COTA: -	DATA: 31/03/2026
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco		DATA INICIAL: 31/03/2026	
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco		DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	13	14	28	-	-	Areia fina siltosa amarela	42	28-01	-
1,00	1,45	31	34	31	-	-	Areia fina siltosa amarela com pedregulhos	65	28-02	-
2,00	2,04	30/4 cm	-	-	-	-	Recusa à penetração	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 2,04 m (SPT + avanço)	LAVAGEM POR TEMPO		CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO Recusa à penetração	NÍVEL D'ÁGUA ATUAL Seco
	TEMPO (min)	AVANÇO (cm)		
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.	10 MIN	1		NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h Seco
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES . Datas e equipe de execução 31/03/2026.			VISTO DO RESPONSÁVEL -	F-28 | E-11 RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.413-01

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 49

SPT ENSAIOS COMPLEMENTARES	BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO				
	OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-29	ESTACA: E-18+10	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Cancela		E (m): 484876	N (m): 9168209	COTA: -	DATA: 31/03/2026
SONDADOR: CACO AUXILIAR:		INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco		DATA INICIAL: 31/03/2026
			NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco		DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	13	14	27	-	-	Areia fina siltosa amarela	41	29-01	-
1,00	1,45	28	34	34	-	-	Areia fina siltosa amarela com pedregulhos	68	29-02	-
2,00	2,06	30/6 cm	-	-	-	-	Recusa à penetração	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 2,06 m (SPT + avanço)	LAVAGEM POR TEMPO		CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO Recusa à penetração	NÍVEL D'ÁGUA ATUAL Seco
	TEMPO (min)	AVANÇO (cm)		
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.	10 MIN	1		NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h Seco
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES . Datas e equipe de execução 31/03/2026.			VISTO DO RESPONSÁVEL -	F-29 | E-18+10 RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Porteiras

Saulo Lima Luz
CREA CE 50852
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-01

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-30	ESTACA: E-03+10	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Vieira	E (m): 481292	N (m): 9165487	COTA: -	DATA: 31/03/2026

SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	7	13	16	-	-	Areia fina argilosa cinza com pedregulhos	29	30-01	-
1,00	1,45	24	28	32	-	-	Areia fina argilosa cinza com rocha alterada	60	30-02	-
1,85	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,85 m
(SPT + avanço)

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por rocha alterada / arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

F-30 | E-03+10
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Porteiras

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-61

SPT ENSAIOS COMPLEMENTARES	BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO				
	OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-31	ESTACA: E-10+5	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Vieira	E (m): 481352	N (m): 9165602	COTA: -	DATA: 31/03/2026	
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco		DATA INICIAL: 31/03/2026	
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco		DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	10	15	17	-	-	Areia fina argilosa cinza com pedregulhos	32	31-01	-
1,00	1,45	26	32	33	-	-	Areia fina argilosa cinza com rocha alterada	65	31-02	-
1,81	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,81 m (SPT + avanço)	LAVAGEM POR TEMPO		CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO Obstrução por rocha alterada / arenito	NÍVEL D'ÁGUA ATUAL Seco
	TEMPO (min)	AVANÇO (cm)		
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.	10 MIN	1		NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h Seco
	10 MIN	1		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES . Datas e equipe de execução 31/03/2026.			VISTO DO RESPONSÁVEL -	F-31 | E-10+5 RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 10

Saulo Lima Luz
CREA CE 50852
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.993.633-31

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-32	ESTACA: E-17	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Vieira	E (m): 481348	N (m): 9165732	COTA: -	DATA: 31/03/2026

SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	8	14	15	-	-	Areia fina argilosa cinza com pedregulhos	29	32-01	-
1,00	1,45	24	32	31	-	-	Areia fina argilosa cinza com rocha alterada	63	32-02	-
1,93	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,93 m
(SPT + avanço)

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por rocha alterada / arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

F-32 | E-17
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Porteiras

Saulo Lima Luz
CREA CE 50452
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.093.173-01

SPT ENSAIOS COMPLEMENTARES

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-33	ESTACA: E-04	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Prata	E (m): 481037	N (m): 9168031	COTA: -	DATA: 31/03/2026

SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	6	3	4	-	-	Argila variegada com pedregulhos	7	33-01	-
1,00	1,45	6	4	7	-	-	Argila variegada com pedregulhos e rocha alterada	11	33-02	-
1,82	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,82 m
(SPT + avanço)

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por rocha alterada / arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

F-33 | E-04
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Fl... Sp...

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.xxx-xx

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-34	ESTACA: E-13	FOLHA: 1
LOCAL: Sitio Prata	E (m): 481076	N (m): 9167859	COTA: -	DATA: 31/03/2026
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026 DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	5	4	2	-	-	Argila variegada com pedregulhos	6	34-01	-
1,00	1,45	3	8	3	-	-	Argila variegada com pedregulhos e rocha alterada	11	34-02	-
1,70	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,70 m
(SPT + avanço)

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por rocha alterada / arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

F-34 | E-13
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 12

Saulo Lima Luz
CREA CE 50852
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.003.333-41

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-35	ESTACA: E-21+15	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Prata	E (m): 481187	N (m): 9167736	COTA: -	DATA: 31/03/2026

SONDADOR:
CACO
AUXILIAR:

INCLINAÇÃO: 90°

NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco — DATA INICIAL: 31/03/2026

NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco — DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	5	5	2	-	-	Argila variegada com pedregulhos	7	35-01	-
1,00	1,45	6	6	6	-	-	Argila variegada com pedregulhos e rocha alterada	12	35-02	-
1,76	-	-	-	-	-	-	Obstrução por rocha alterada / arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 1,76 m
(SPT + avanço)

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por rocha alterada / arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

Prefeitura Municipal de Porteiras

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.003.123-01

F-35 | E-21+15
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-36	ESTACA: E-03	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Areia Branca	E (m): 491069	N (m): 9166782	COTA: -	DATA: 31/03/2026

SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA FINAL: 31/03/2026

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	6	11	8	-	-	Areia fina siltosa marrom	19	36-01	-
1,00	1,45	12	16	16	-	-	Areia fina siltosa marrom com pedregulhos	32	36-02	-
2,00	2,45	31	30	34	-	-	Areia fina siltosa marrom com pedregulhos	64	36-03	-
2,82	-	-	-	-	-	-	Obstrução por blocos de arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 2,82 m
(SPT + avanço)

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por blocos de arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

F-36 | E-03
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.003.333-01

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 06

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-37	ESTACA: E-10+15	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Areia Branca	E (m): 491087	N (m): 9166628	COTA: -	DATA: 31/03/2026
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026 DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	8	7	9	-	-	Areia fina siltosa marrom	16	37-01	-
1,00	1,45	10	15	17	-	-	Areia fina siltosa marrom com pedregulhos	32	37-02	-
2,00	2,45	30	31	35	-	-	Areia fina siltosa marrom com pedregulhos	66	37-03	-
2,82	-	-	-	-	-	-	Obstrução por blocos de arenito	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 2,82 m
(SPT + avanço)

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Obstrução por blocos de arenito

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 026

F-37 | E-10+15
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Saulo Lima Luz
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.513-61

BOLETIM DE CAMPO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

SPT
ENSAIOS COMPLEMENTARES

OBRA: Estrada	MUNICÍPIO: Porteiras - CE	FURO: F-38	ESTACA: E-01+12	FOLHA: 1
LOCAL: Sítio Moreira - Trecho 01	E (m): 493179	N (m): 9163815	COTA: -	DATA: 31/03/2026
SONDADOR: CACO AUXILIAR:	INCLINAÇÃO: 90°	NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Seco	DATA INICIAL: 31/03/2026	
		NÍVEL D'ÁGUA FINAL: Seco	DATA FINAL: 31/03/2026	

PROFUNDIDADE (m)		Nº DE GOLPES POR 15 cm			AVANÇO	PROF. MUDANÇA	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS	N-SPT (golpes)	Nº DA AMOSTRA	Nº FOTO
DE	ATÉ	1º / 15 cm	2º / 15 cm	3º / 15 cm	Trado/Lav.	(m)				
0,20	0,65	12	14	21	-	-	Areia fina argilosa marrom com pedregulhos	35	38-01	-
1,00	1,45	23	26	31	-	-	Argila marrom	57	38-02	-
2,00	2,45	28	35	36	-	-	Argila marrom	71	38-03	-
3,00	3,45	34	32	37	-	-	Argila marrom	69	38-04	-
4,00	-	-	-	-	-	-	Profundidade final de 4,00 m	-	-	-

PROFUNDIDADE FINAL: 4,00 m
(SPT + avanço)

OBSERVAÇÕES
N-SPT = 2º + 3º segmentos completos.

LAVAGEM POR TEMPO

TEMPO (min)	AVANÇO (cm)
10 MIN	1
10 MIN	1
10 MIN	1

CONDIÇÃO DE ENCERRAMENTO
Profundidade final de 4,00 m

NÍVEL D'ÁGUA ATUAL
Seco

NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 h
Seco

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES
. Datas e equipe de execução 31/03/2026.

VISTO DO RESPONSÁVEL
-

Prefeitura Municipal de Porteiras

F-38 | E-01+12
RELATÓRIO COMPLEMENTAR

Saulo Lima Luz
CREA CE 50902
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.313-01

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 980

GEO CARIRI

Estudos de Solos

RELATÓRIO ESTUDOS DE SOLOS JAZIDAS

PORTEIRAS - CE

Saulo Lima Luz
CREA CE 50852
SAULO LIMA LUZ - CPF: 022.083.473-31

MARÇO 2026

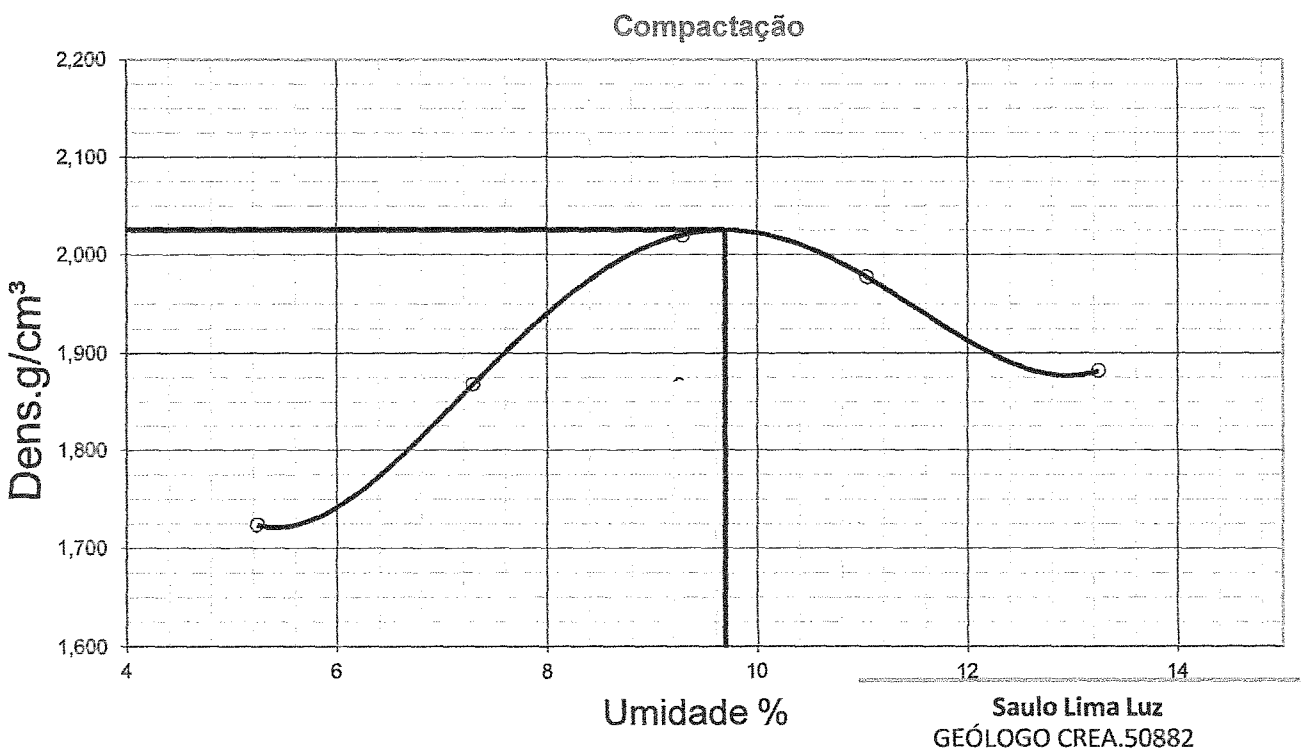
GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 07

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,025 g/cm³
Peso Bruto úmido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:
Peso da Água	0,20			9,7 %
Peso do Solo Seco	49,80	Golpes / Camada	26	
Umidade (%)	0,4			
Umidade Media	0,4	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO úMIDO (g)	PESO SOLO úMIDO (g)	DENSIDADE SOLO úMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO úMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9000	3785	1,814		50,00			2,49	47,51		5,2	1,724
2	9395	4180	2,004		50,00			3,40	46,60		7,3	1,868
3	9820	4605	2,208		50,00			4,25	45,75		9,3	2,020
4	9795	4580	2,196		50,00			4,97	45,03		11,0	1,978
5	9661	4446	2,131		50,00			5,85	44,15		13,3	1,882
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE- PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.01	Cor.498.580/9.162.120		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0001

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Prefeitura ... Porteiras
FL. Nº 122

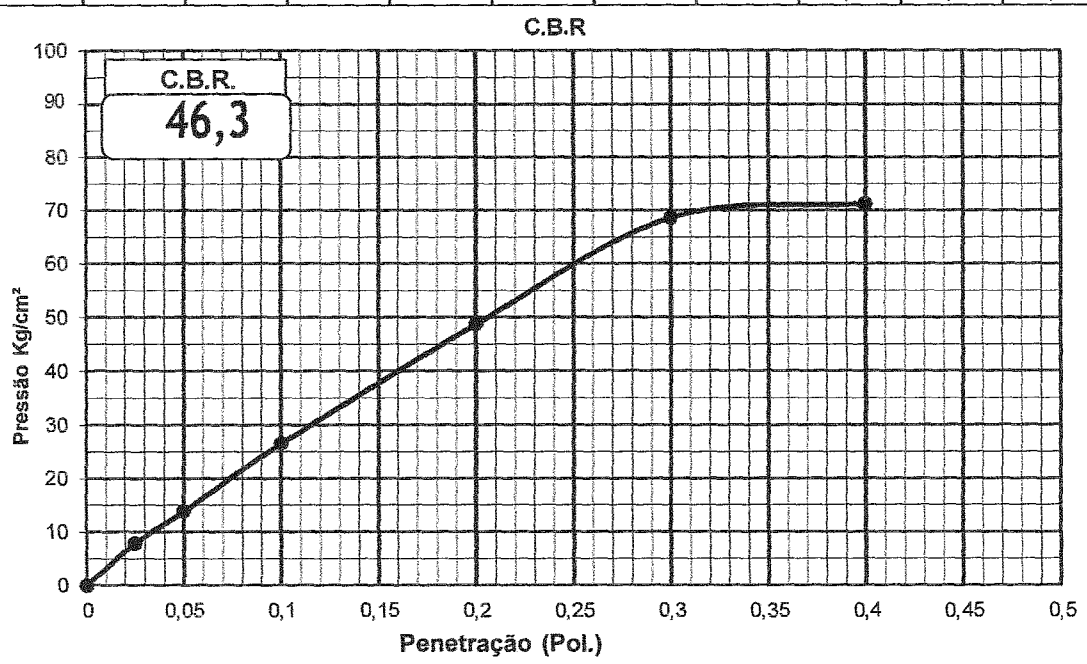
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	01
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,180
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,080
Peso Bruto Seco	49,80		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,20	4,50	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,80	45,50	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	9,9		
Umidade Média (%)	0,4	9,9	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,025	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5060	Nº
Umidade ótima - %	9,7		Seco	5040	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1940	Constante
Diferença de Umidade - %	9,3	Agua a Juntar		507	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm²				Datas		Expansão Leitura	Difer.	Exp.
Minuto	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora	Defl.mm	mm	mm
30 seg	0,025	0,63	77	7,8								
1	0,050	1,27	135	13,7								
2	0,1	2,54	260	26,5	26,5	70	37,8	17/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	478	48,7	48,7	105	46,3	18/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	674	68,6				19/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	700	71,3				20/05/26		1,09	0,09	
								21/05/26		1,65	0,65	0,57

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,820
Peso do Solo úmido
4,640
Densidade úmida
2,231 kg/m
Densidade Seca
2,030 kg/m
Grau de Comp.
100,2%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE- PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.01	Cor.498.580/9.162.120		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0001

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 923

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	595,60	
Peso da Água	0,20	0,20	Peso úmido Pass. na # N° 10	1404,40	
Peso do Solo Seco	49,80	49,80	Peso Seco Pass. na # N° 10	1398,80	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1994,40	[3] 199,20
Umidade Média	0,40				

Peneiramento

Amostra Total	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo
	2"	50,8		1994,40	100,0		
	1 1/2"	38,1		1994,40	100,0		
	1"	25,4	23,30	1971,10	98,8		
	3/8"	9,5	397,30	1573,80	78,9		
	004	4,8	84,30	1489,50	74,7		
	010	2,0	90,70	1398,80	[4] 70,1		
Amos. Parcial	040	0,42	45,30	153,90	54,2		
	200	0,074	92,10	61,80	21,8		

CONSTANTES

$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$

$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3521$

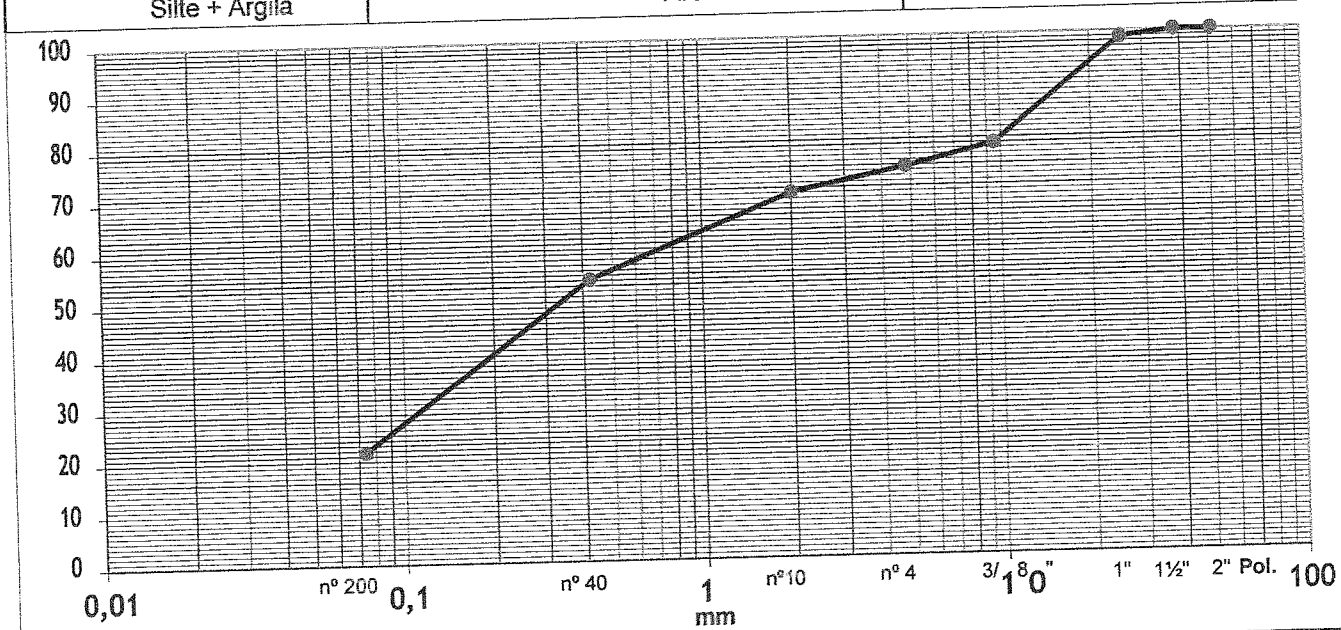
Classf.:"T.R.B" A-2-4

Classf.:"S.U.C.S" SC

Índice Grupo : 0,0

Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE- PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm
ESTUDO	AM.01	498.580/9.162.120		0 a 130 cm

VISTO:

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0001

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

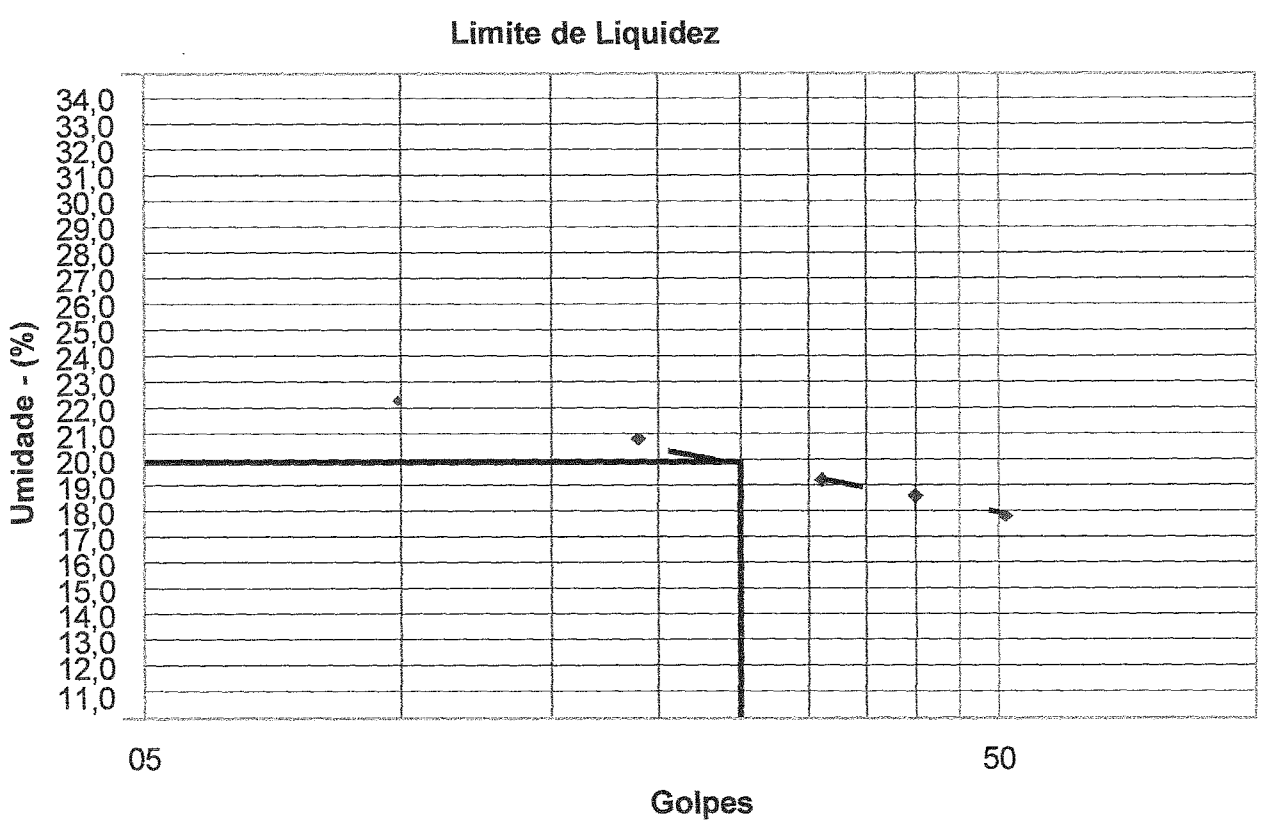
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 984

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	02	50	23	43	10	LABORATORISTA:
Golpes	g	10	19	31	40	51	JOSIVAN MOREIRA
Peso Bruto úmido	g	19,34	21,23	18,90	19,87	20,65	DATA:
Peso Bruto Seco	g	16,94	18,57	16,83	17,68	18,43	17/05/26
Peso da Cápsula	g	6,18	5,86	6,15	5,99	6,06	Calculista:
Peso da Água	g	2,40	2,66	2,07	2,19	2,22	JOSIVAN MOREIRA
Peso do Solo Seco	g	10,76	12,71	10,68	11,69	12,37	LL= 20,0%
Umidade	%	22,30	20,93	19,38	18,73	17,95	

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º	07	65	21	33	90	LP = 11,7%
Peso Bruto úmido	g	7,88	7,24	6,68	6,94	6,56	
Peso Bruto Seco	g	7,69	7,12	6,60	6,85	6,45	I.P= 8,3%
Peso da Cápsula	g	6,03	6,13	5,92	6,07	5,51	
Peso da Água	g	0,19	0,12	0,08	0,09	0,11	Obs:
Peso do Solo Seco	g	1,66	0,99	0,68	0,78	0,94	
Umidade	%	11,45	12,12	11,76	11,54	11,70	
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK	OK	OK	OK	VÁLIDO



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE- PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.01	Cor.498.580/9.162.120			0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:		LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	17/05/26				0001

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

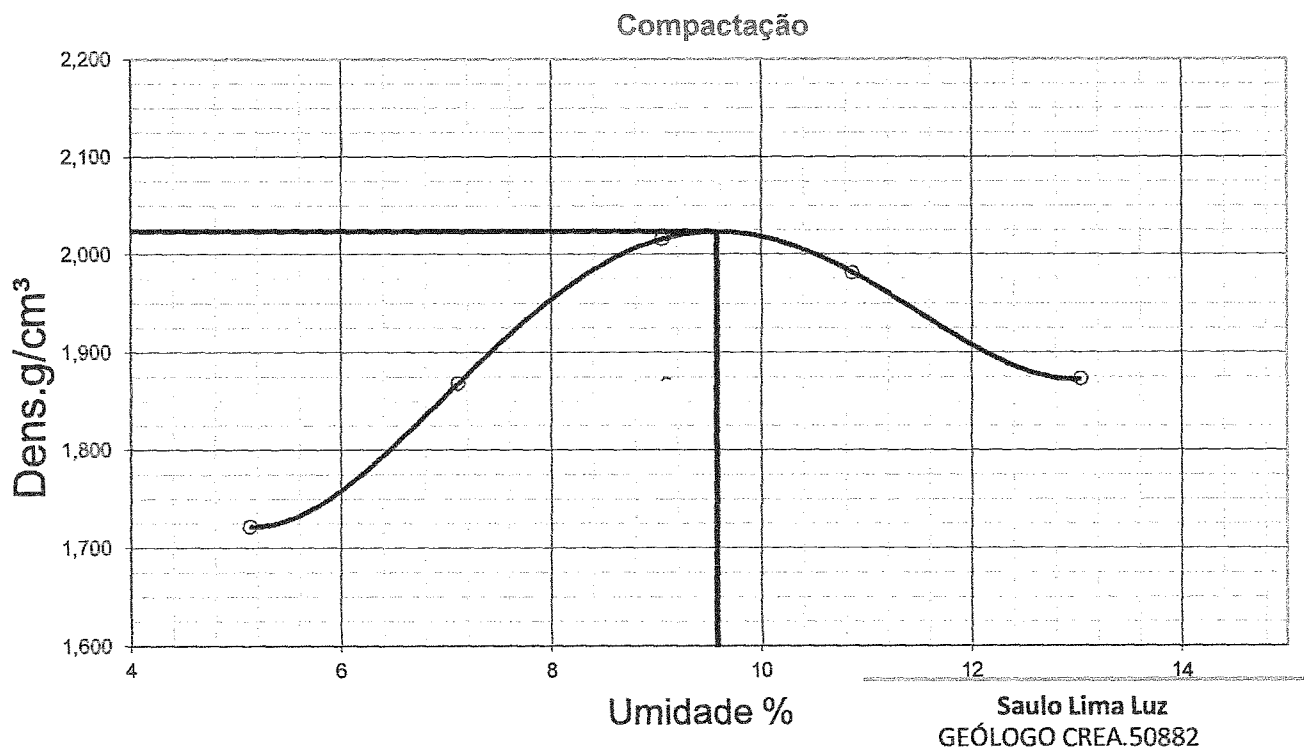
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 985

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 2,023 g/cm³
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
Peso Bruto úmido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima: 9,6 %
Peso da Água	0,15			
Peso do Solo Seco	49,85	Golpes / Camada	26	
Umidade (%)	0,3			
Umidade Média	0,3	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8990	3775	1,810		50,00			2,44	47,56		5,1	1,722
2	9390	4175	2,001		50,00			3,32	46,68		7,1	1,868
3	9800	4585	2,198		50,00			4,15	45,85		9,1	2,016
4	9798	4583	2,197		50,00			4,90	45,10		10,9	1,982
5	9632	4417	2,117		50,00			5,77	44,23		13,0	1,873
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE-PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.02	Cor.7.580 735 / 39.010108		0 a 110 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0002

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453261351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 980

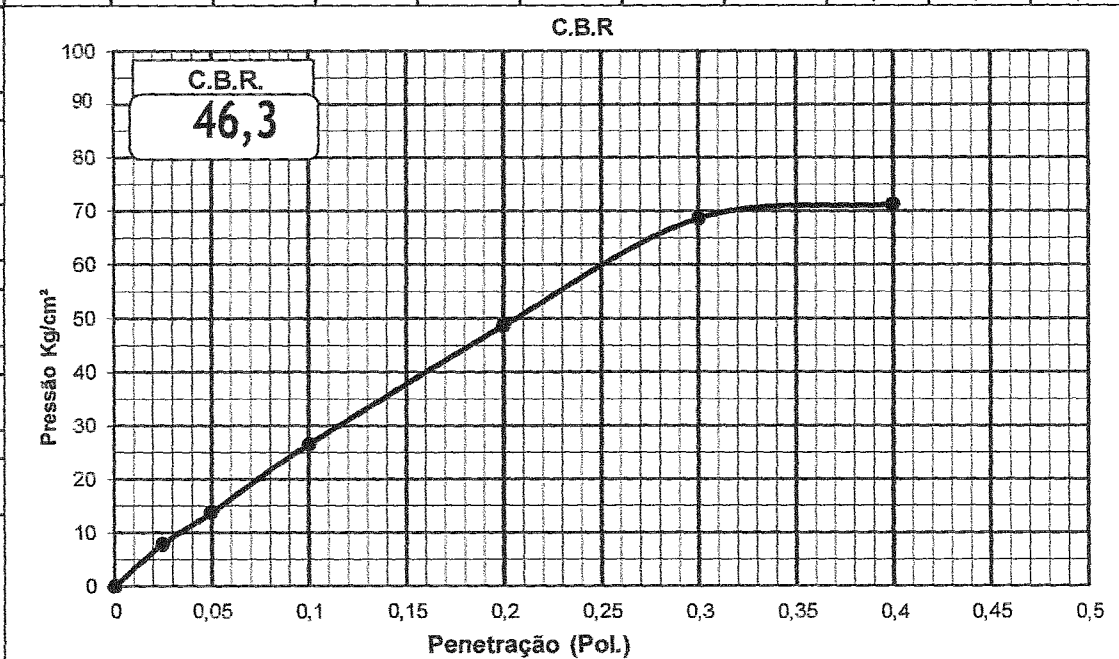
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	02
Cápsula - N°			Peso do Molde	5,220
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,085
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,15	4,30	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,85	45,70	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,3	9,4		
Umidade Média (%)	0,3	9,4	Altura do cilindro (mm)	115,0

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,023	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5100	Nº
Umidade ótima - %	9,6		Seco	5085	
Umidade Higroscópica - %	0,3	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1900	Constante
Diferença de Umidade - %	9,3	Água a Juntar		509	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm²				Expansão Datas		Leitura	Difer.	Exp.
Minuto	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora	Defl.mm	mm	mm
30 seg	0,025	0,63	77	7,8								
1	0,050	1,27	135	13,7								
2	0,1	2,54	260	26,5	26,5	70	37,8	17/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	478	48,7	48,7	105	46,3	18/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	674	68,6				19/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	700	71,3				20/05/26		1,09	0,09	
								21/05/26		1,65	0,65	0,57

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,825
Peso do Solo úmido
4,605
Densidade úmida
2,209 kg/m
Densidade Seca
2,019 kg/m
Grau de Comp.
99,8%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE-PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.02	Cor.7.580 735 / 39.010108		0 a 110 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0002

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

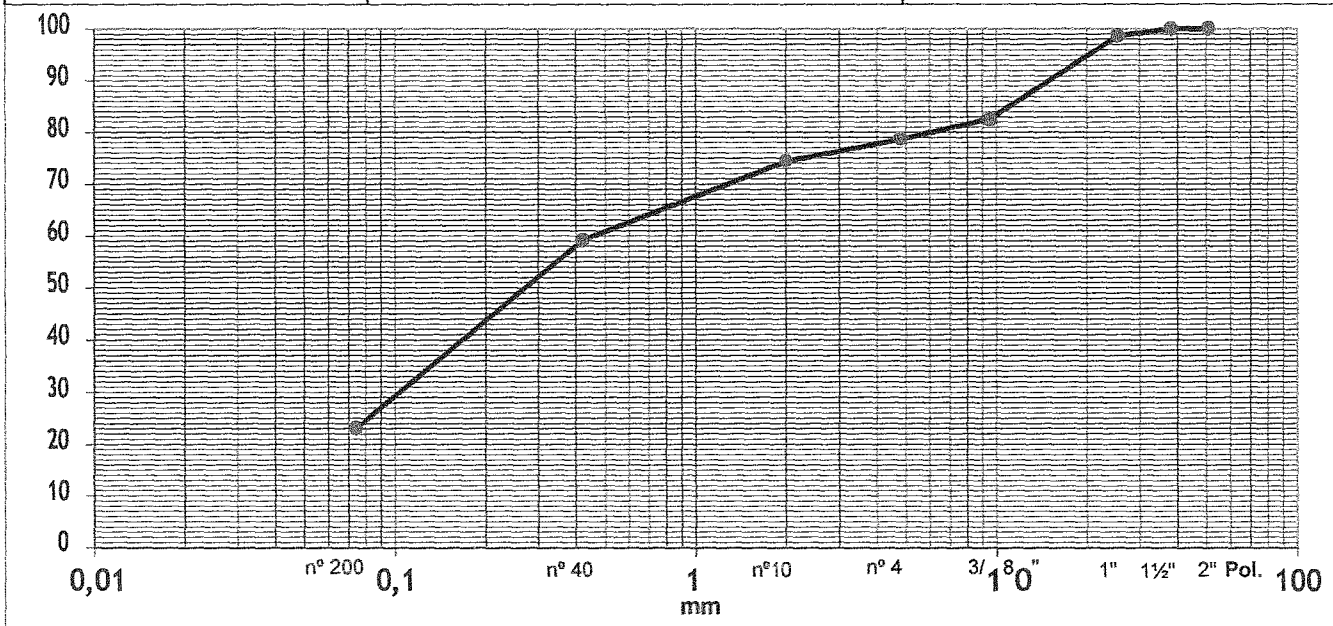
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº .....

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	511,03	
Peso da Água	0,20	0,20	Peso úmido Pass. na # N° 10	1488,97	
Peso do Solo Seco	49,80	49,80	Peso Seco Pass. na # N° 10	1483,00	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1994,03	[3] 199,20
Umidade Média	0,40				

Peneiramento

Amostra Total	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
	2"	50,8		1994,03	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1994,03	100,0			
	1"	25,4	25,93	1968,10	98,7			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3733$
	3/8"	9,5	321,30	1646,80	82,6			
	004	4,8	77,90	1568,90	78,7			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	85,90	1483,00	[4] 74,4			Classf.:"S.U.C.S" SC
Amos. Parcial	040	0,42	40,70	158,50	59,2			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	96,80	61,70	23,0			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE-PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.02	Cor.7.580 735 / 39.010108		0 a 110 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026			0002

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351