Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 152

GEO CARIRI
Estudos de Solos

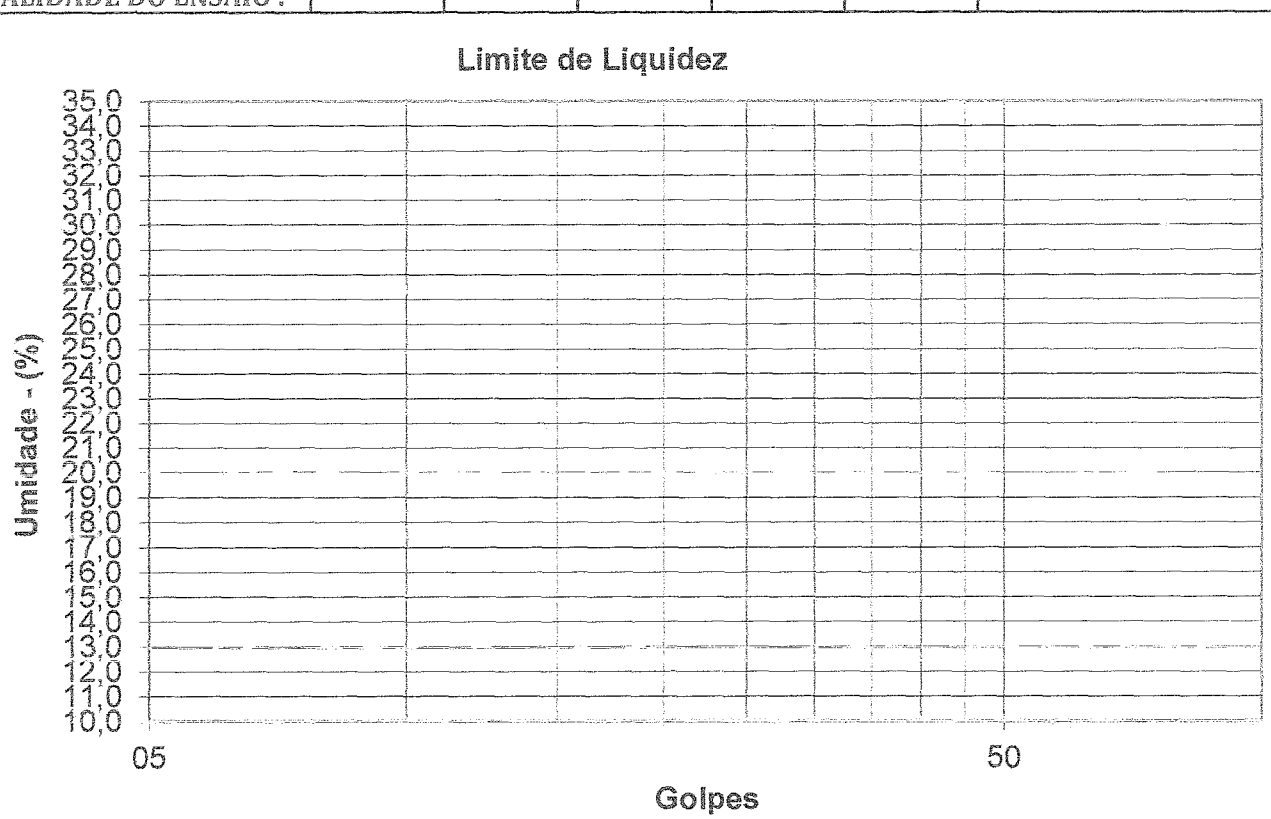
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 FREI JORGE :AM.02		T01 - EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.20	Cor.485.961/9.163.303			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATORISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0008

Saulo Lima Luz
PERITO DE SOLOS

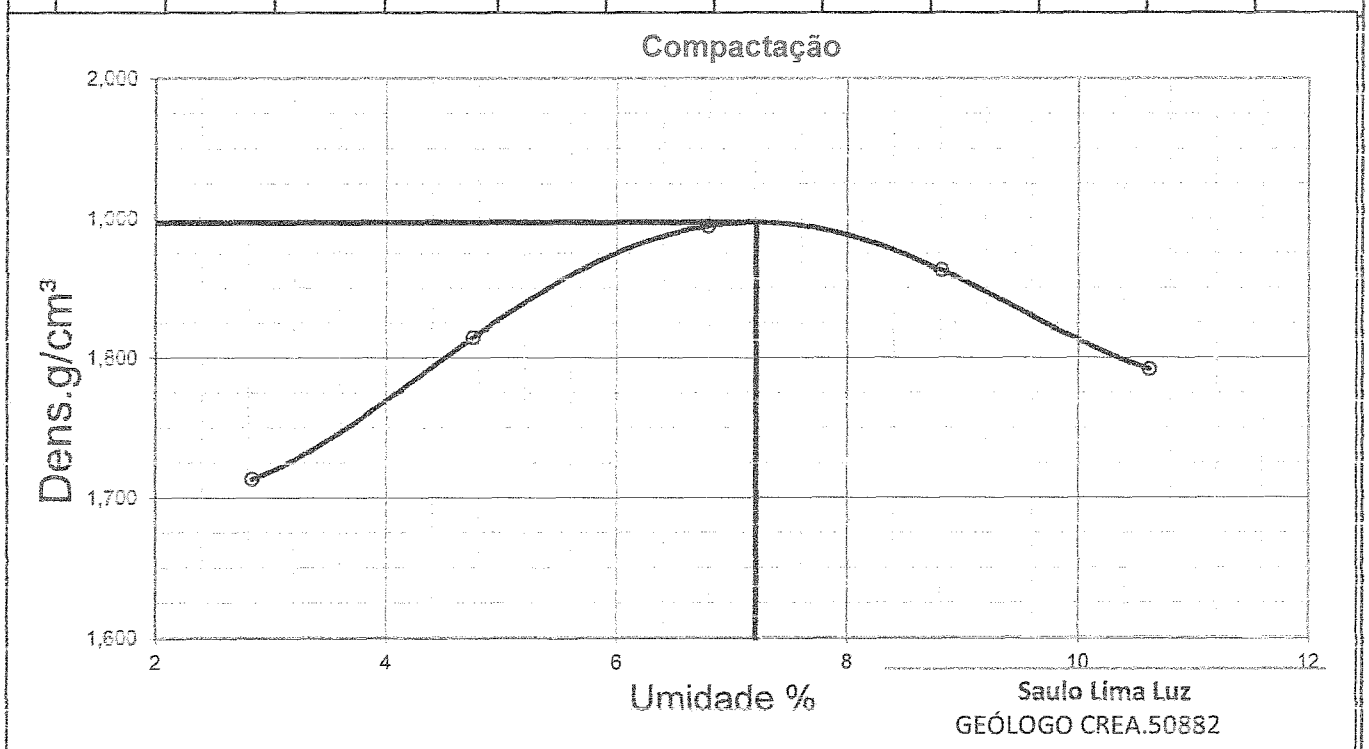
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 33

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,897 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 7,2 %
Peso da Água	0,35			
Peso do Solo Seco	49,65	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,7			
Umidade Média	0,7	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	8890	3675	1,762		50,00			1,38	48,62		2,8	1,713
2	9180	3965	1,901		50,00			2,27	47,73		4,8	1,815
3	9436	4221	2,023		50,00			3,18	46,82		6,8	1,894
4	9443	4228	2,027		50,00			4,05	45,95		8,8	1,863
5	9350	4135	1,982		50,00			4,80	45,20		10,6	1,792
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM 01		T01 - EST 00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.485.975/9.162.845		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0007

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 134

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

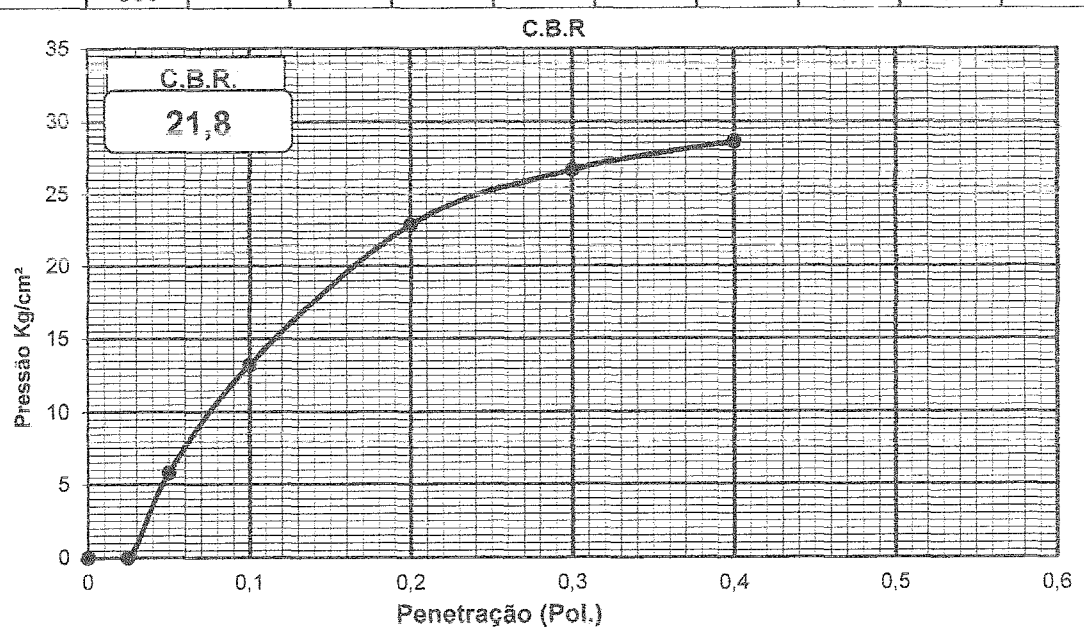
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	07
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,210
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,65		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,35	3,24	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,65	46,76	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,7	6,9		
Umidade Média (%)	0,7	6,9	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.897	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,2		Seco	6951	
Umidade Higroscópica - %	0,7	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	6,5	Água a Juntar		452	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	32	0,0								
1	0,050	1,27	57	5,8								
2	0,1	2,54	130	13,2	13,2	70	18,9	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	225	22,9	22,9	105	21,8	25/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	262	26,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	281	28,6				28/03/26		1,09	0,09	
			300					29/03/26		1,38	0,38	0,33

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,438
Peso do Solo Úmido
4,228
Densidade Úmida
2,035 kg/m
Densidade Seca
1,903 kg/m
Grau de Comp.
100,3%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO FREI JORGE :AM.01	T01 - EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.485.975/9.162.845		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0007

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 155

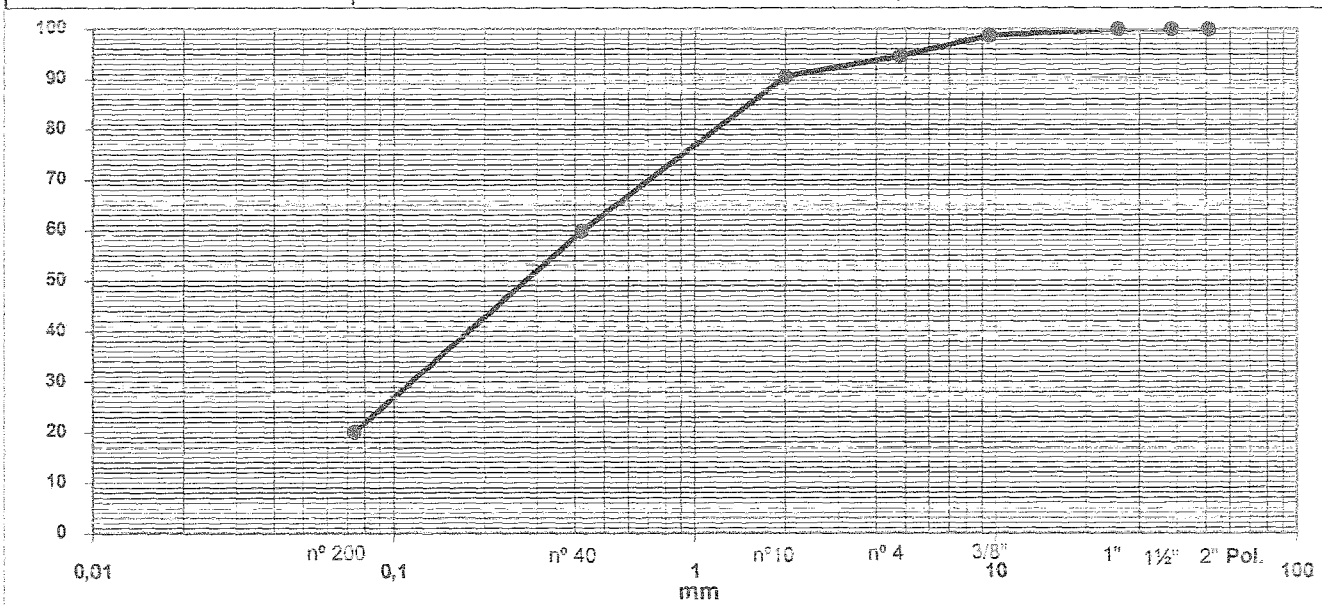
GEO CARIRI
Estudos de Solos

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	187,58	
Peso da Água	0,37	0,37	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1812,42	
Peso do Solo Seco	49,63	49,63	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1799,80	
Umidade	0,7	0,7	Peso da amostra Seca	[2] 1987,38	[3] 198,61
Umidade Média	0,70				

Peneiramento

	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
Amostra Total	2"	50,8		1987,38	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1987,38	100,0			
	1"	25,4		1987,38	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4560$
	3/8"	9,5	25,58	1961,80	98,7			
	004	4,8	81,50	1880,30	94,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	80,50	1799,80	[4] 90,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	67,40	131,21	59,8			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	87,30	43,91	20,0			Obs:



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.01		T01 - EST.00 A 23	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.485.975/9.162.845	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0007

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 150

GEO CARIRI Estudos de Solos

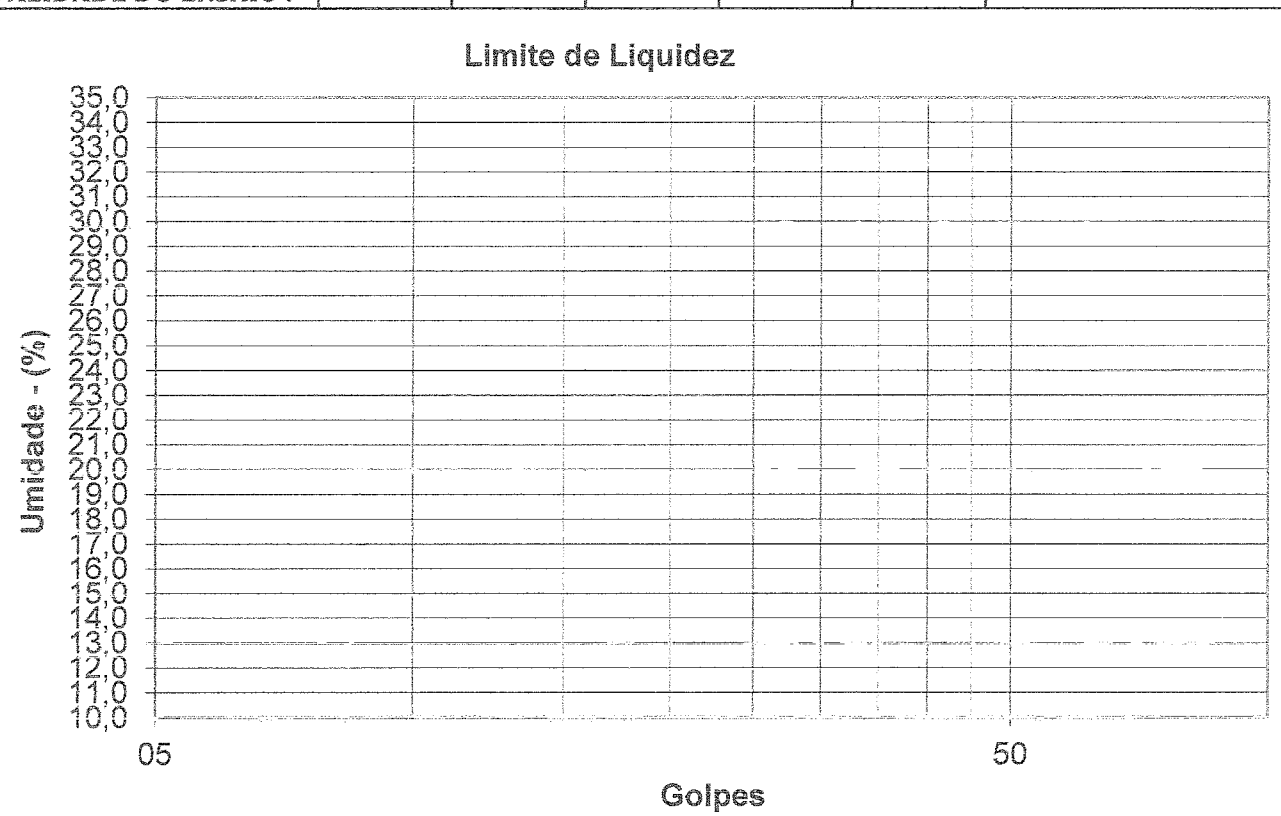
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º						LABORATORISTA:
Golpes	g						JOSIVAN MOREIRA
Peso Bruto Úmido	g						DATA:
Peso Bruto Seco	g						25/03/26
Peso da Cápsula	g						Calculista:
Peso da Água	g						JOSIVAN MOREIRA
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 FREI JORGE :AM.01		T01 - EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.485.975/9.162.845			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0007

Saulo Lima Luz

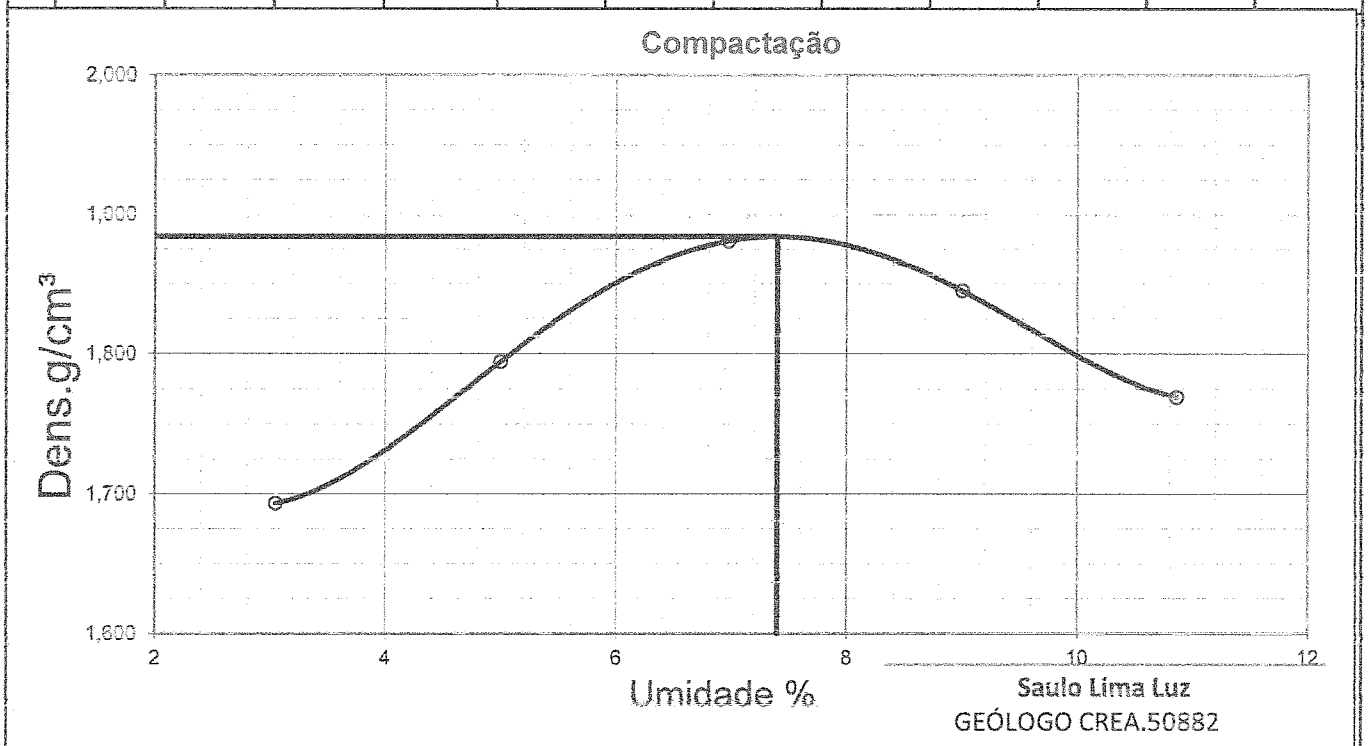
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 157

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,884 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 7,4 %
Peso da Água	0,40			
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	8855	3640	1,745		50,00			1,48	48,52		3,1	1,693
2	9145	3930	1,884		50,00			2,38	47,62		5,0	1,794
3	9412	4197	2,012		50,00			3,26	46,74		7,0	1,881
4	9410	4195	2,011		50,00			4,13	45,87		9,0	1,845
5	9305	4090	1,961		50,00			4,90	45,10		10,9	1,769
6												
7												



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.02		T03 - EST 00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.08	Cor.487.807/9.162.066		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0010

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 138

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

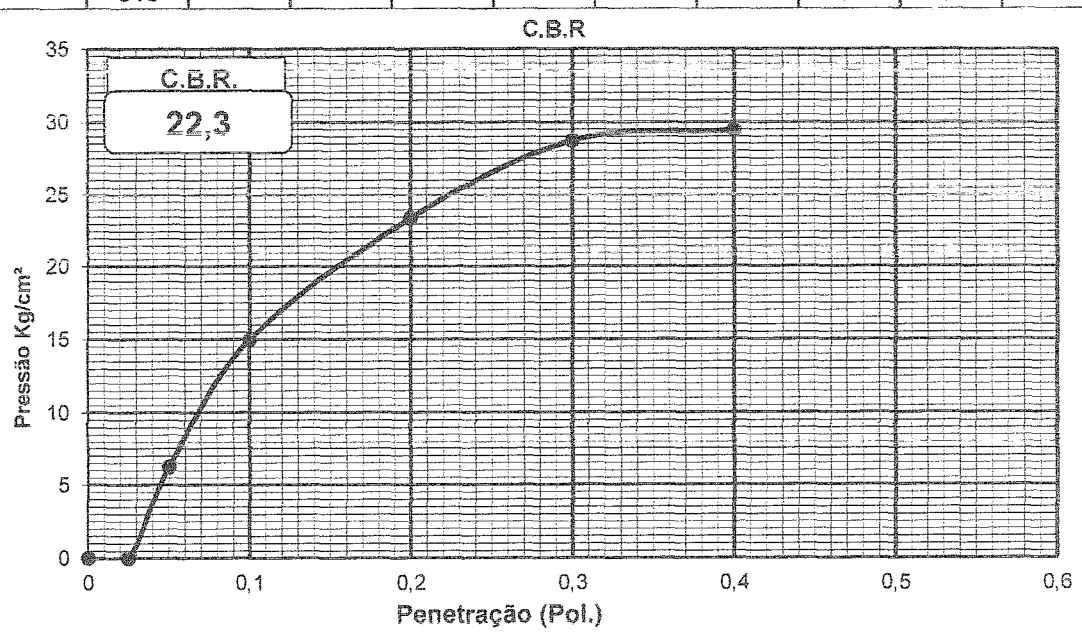
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	10
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,215
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,086
Peso Bruto Seco	49,60		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,40	3,21	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,60	46,79	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,8	6,9		
Umidade Média (%)	0,8	6,9	Altura do cilindro (mm)	114,8

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.884	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,4		Seco	6944	
Umidade Higroscópica - %	0,8	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	6,6	Água a Juntar		458	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	32	0,0								
1	0,050	1,27	61	6,2								
2	0,1	2,54	147	15,0	15,0	70	21,4	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	230	23,4	23,4	105	22,3	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	282	28,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	289	29,4				28/03/26		1,09	0,09	
			313					29/03/26		1,34	0,34	0,30

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,425
Peso do Solo Úmido
4,210
Densidade Úmida
2,018 kg/m
Densidade Seca
1,889 kg/m
Grau de Comp.
100,2%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO FREI JORGE :AM.02	T03 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.08	Cor.487.807/9.162.066		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0010

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 159

GEO CARIRI
Estudos de Solos

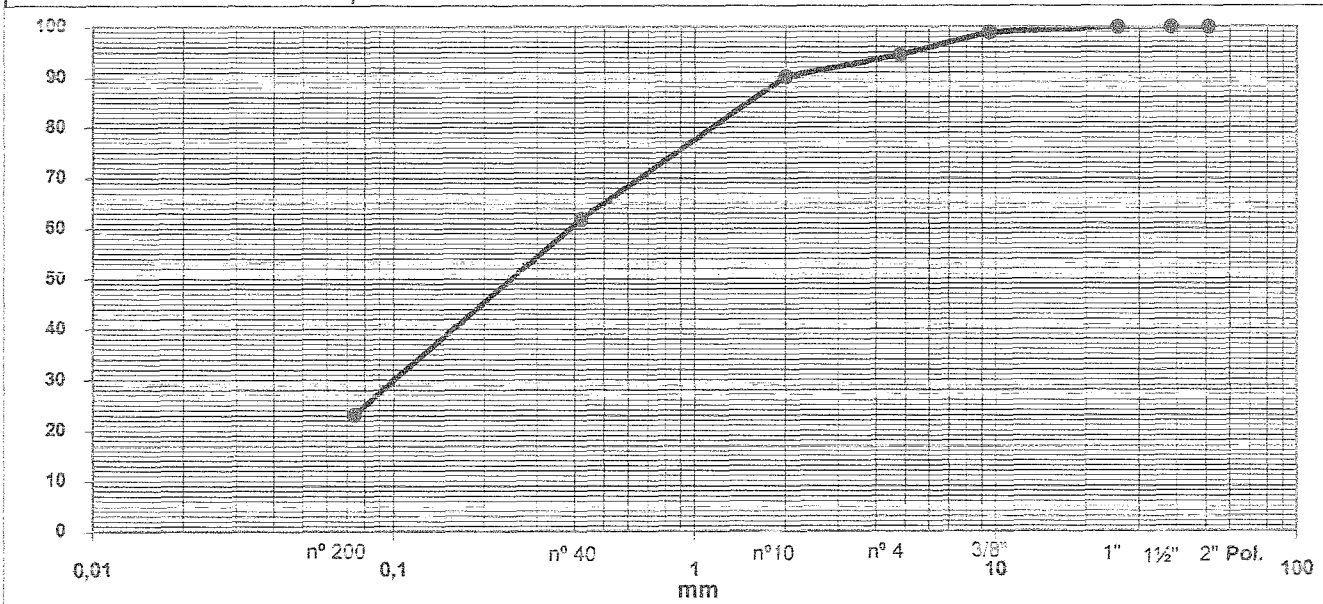
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	196,50	
Peso da Água	0,40	0,40	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1803,50	
Peso do Solo Seco	49,60	49,60	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1789,20	
Umidade	0,8	0,8	Peso da amostra Seca	[2] 1985,70	[3] 198,41
Umidade Média	0,80				

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		1985,70	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0504$
	1 1/2"	38,1		1985,70	100,0			
	1"	25,4		1985,70	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4541$
	3/8"	9,5	22,50	1963,20	98,9			
	004	4,8	87,80	1875,40	94,4			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	86,20	1789,20	[4] 90,1			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	62,10	136,31	61,9			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	85,30	51,01	23,2			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO:		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.02	T03 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.08	Cor.487.807/9.162.066	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0010

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 160

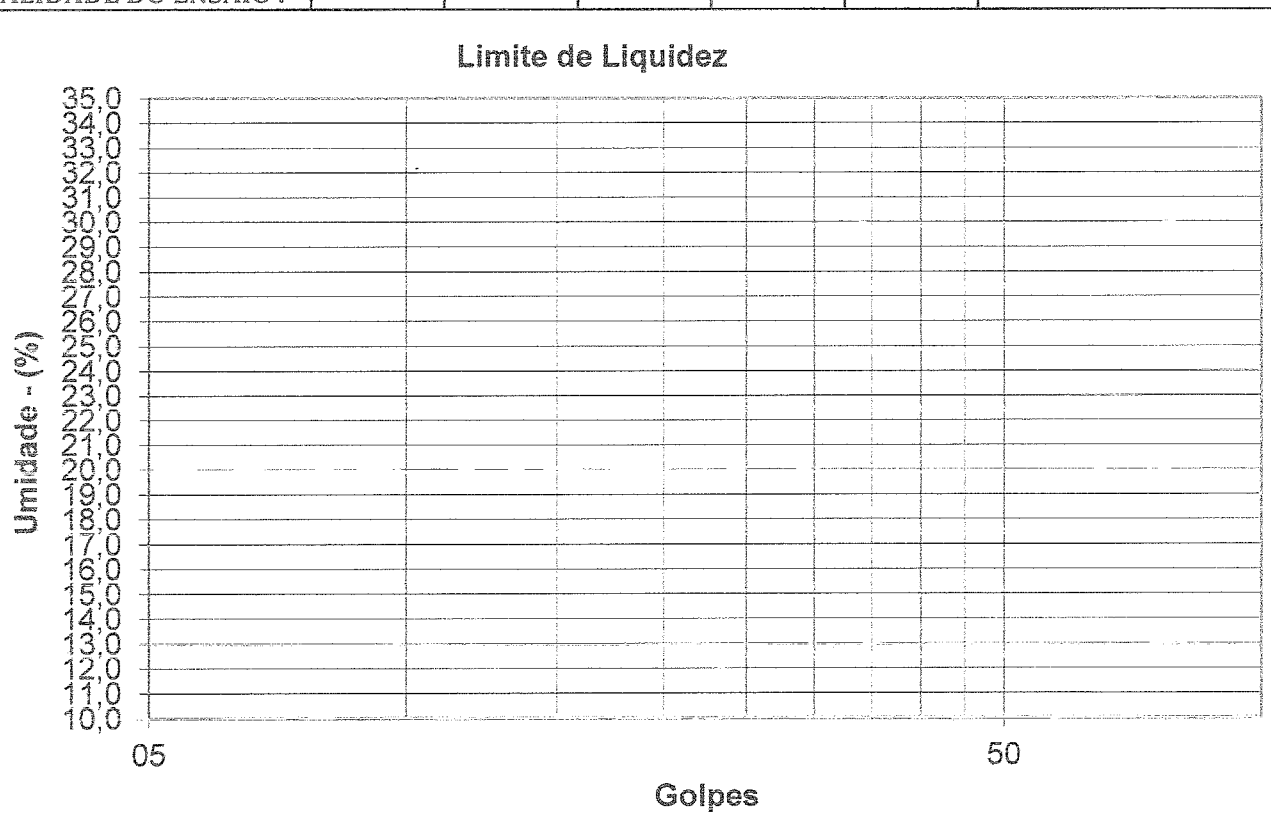
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 FREI JORGE :AM.02		T03 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.08	Cor.487.807/9.162.066			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0010

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 162

GEO CARIRI
Estudos de Solos

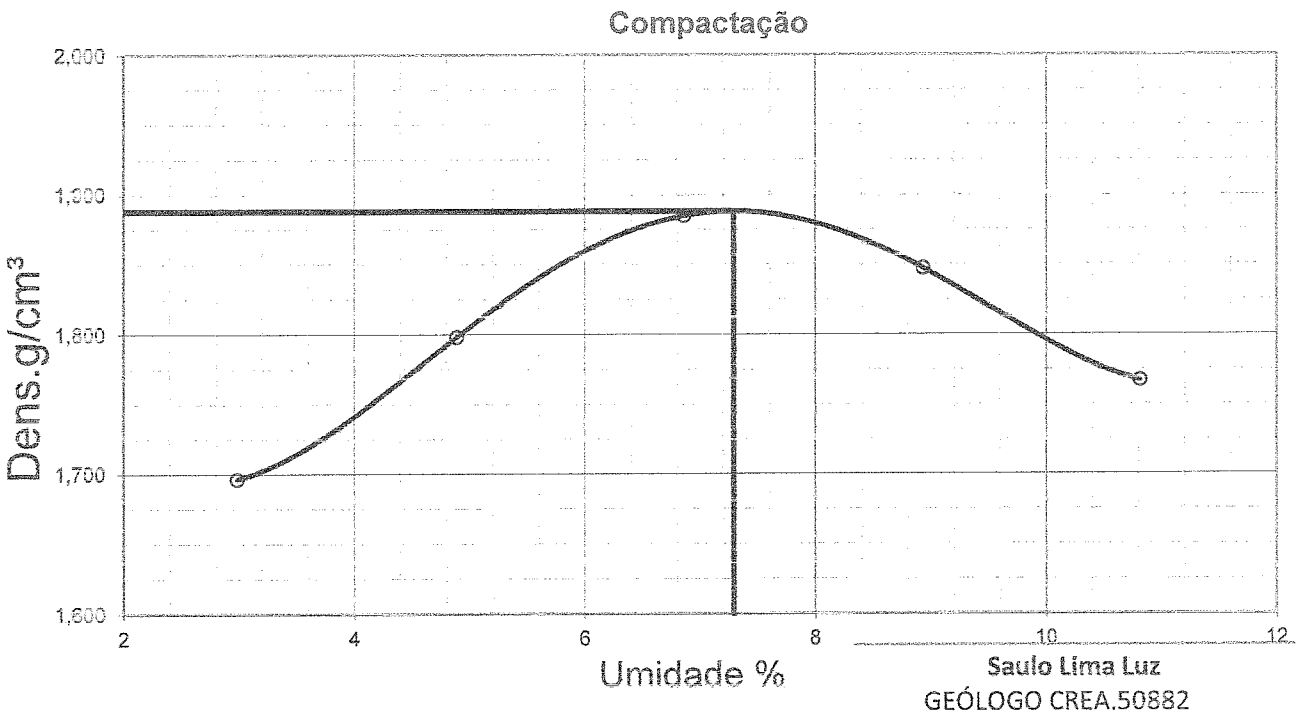
COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086
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"
Peso da Água	0,40		
Peso do Solo Seco	49,60	Golpes / Camada	12
Umidade (%)	0,8		
Umidade Média	0,8	Nº de Camadas	05

Densidade Máxima: 1,888 g/cm³

Umidade ótima: 7,3 %

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	8860	3645	1,747		50,00			1,45	48,55		3,0	1,696
2	9150	3935	1,886		50,00			2,33	47,67		4,9	1,798
3	9416	4201	2,014		50,00			3,21	46,79		6,9	1,885
4	9413	4198	2,012		50,00			4,10	45,90		8,9	1,847
5	9300	4085	1,958		50,00			4,88	45,12		10,8	1,767
6												
7												



OBRA:	PROCEDENCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.01		T02 - EST.00 A 4		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.486.378/9.162.135		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0009

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 29

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

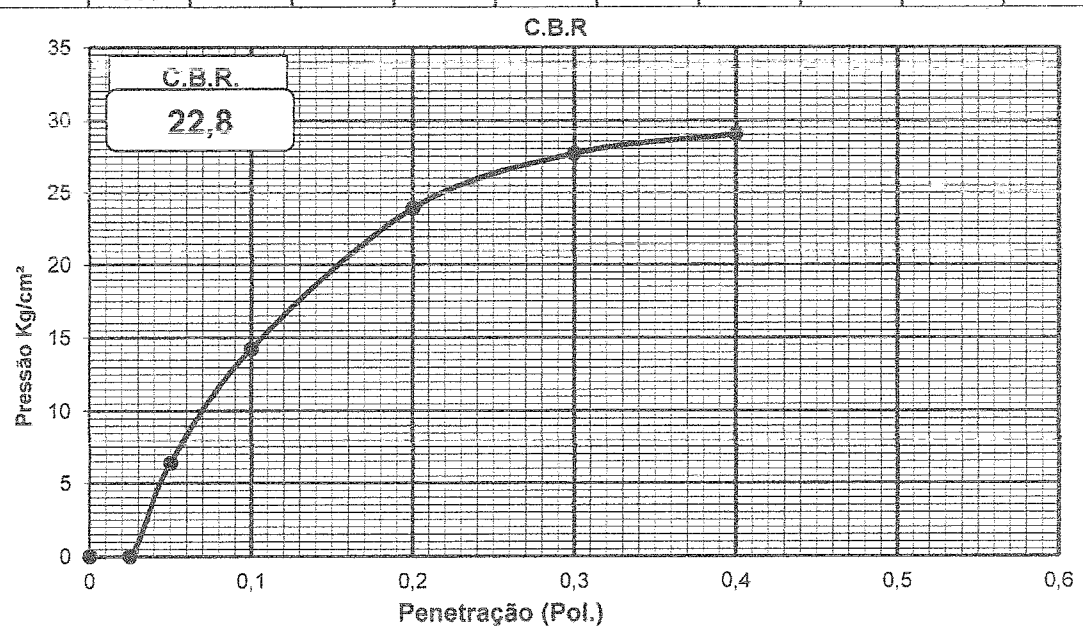
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	09
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,180
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,090
Peso Bruto Seco	49,60		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,40	3,28	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,60	46,72	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,8	7,0	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,8	7,0	Altura do cilindro (mm)	114,3

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.888	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,3	Passando na # Nº 4	Seco	6944	
Umidade Higroscópica - %	0,8	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	6,5	Água a Juntar		450	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	35	0,0								
1	0,050	1,27	63	6,4								
2	0,1	2,54	140	14,3	14,3	70	20,4	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	235	23,9	23,9	105	22,8	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	272	27,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	285	29,0				28/03/26		1,09	0,09	
			309					29/03/26		1,34	0,34	0,30

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,430
Peso do Solo Úmido
4,250
Densidade Úmida
2,033 kg/m
Densidade Seca
1,900 kg/m
Grau de Comp.
100,6%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO FREI JORGE :AM.01	T02 - EST.00 A 4		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.486.378/9.162.135		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0009

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 83

GEO CARIRI
Estudos de Solos

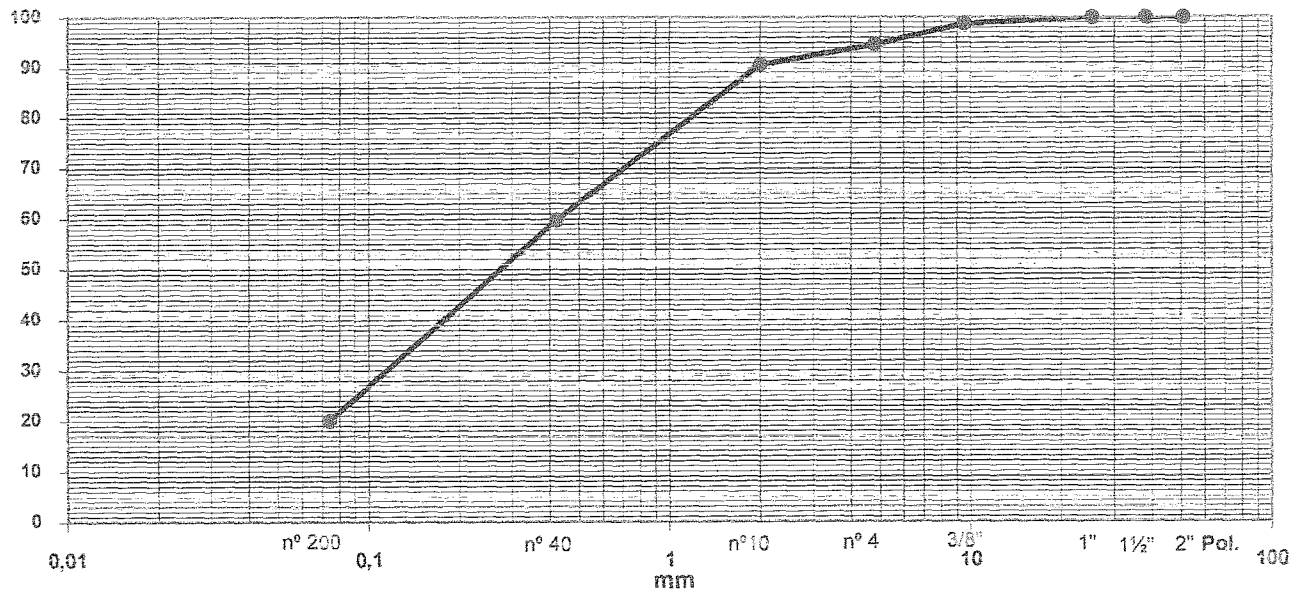
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	187,58	
Peso da Água	0,37	0,37	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1812,42	
Peso do Solo Seco	49,63	49,63	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1799,80	
Umidade	0,7	0,7	Peso da amostra Seca	[2] 1987,38	[3] 198,61
Umidade Média	0,70				

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		1987,38	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1987,38	100,0			
	1"	25,4		1987,38	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4560$
	3/8"	9,5	25,58	1961,80	98,7			
	004	4,8	81,50	1880,30	94,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	80,50	1799,80	[4] 90,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	67,40	131,21	59,8			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	87,30	43,91	20,0			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.01	T02 - EST.00 A 4		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.486.378/9.162.135	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0009

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 164

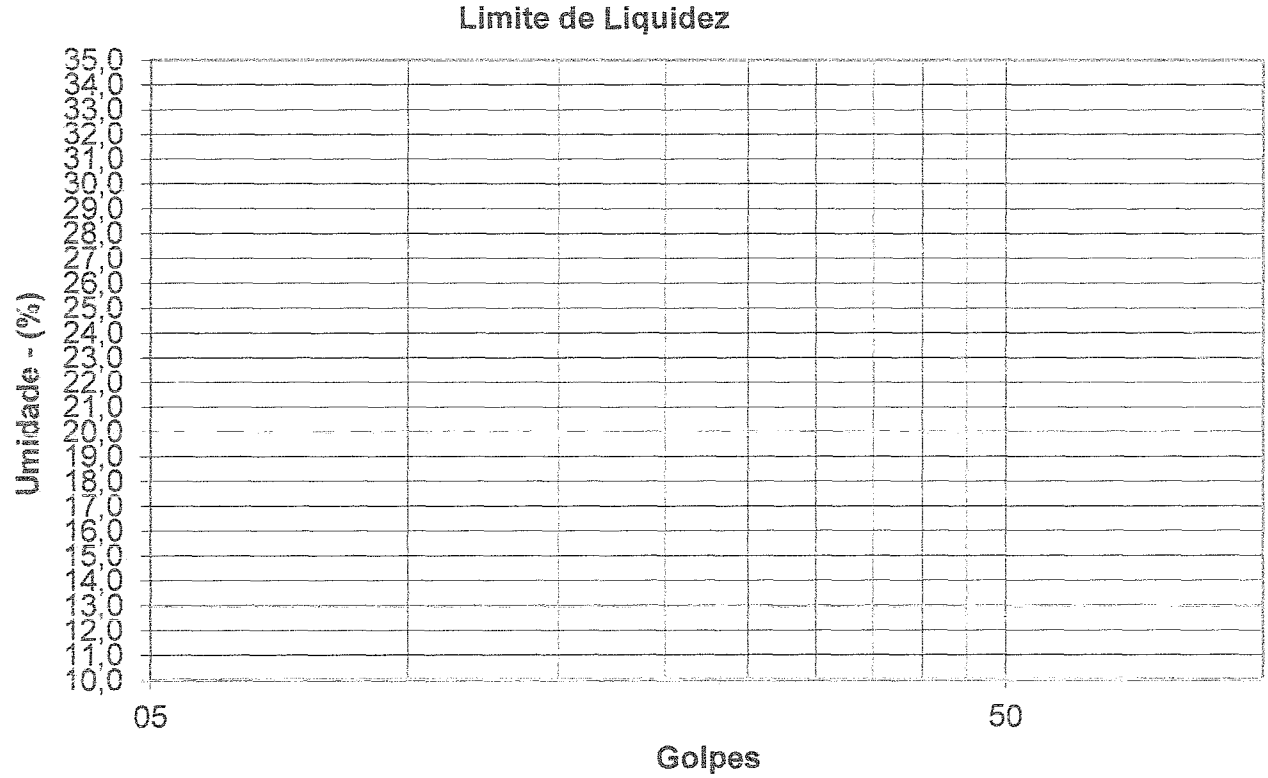
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

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

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.°						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 FREI JORGE :AM.01	T02 - EST.00 A 4		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.486.378/9.162.135		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0009

Saulo Lima Luz

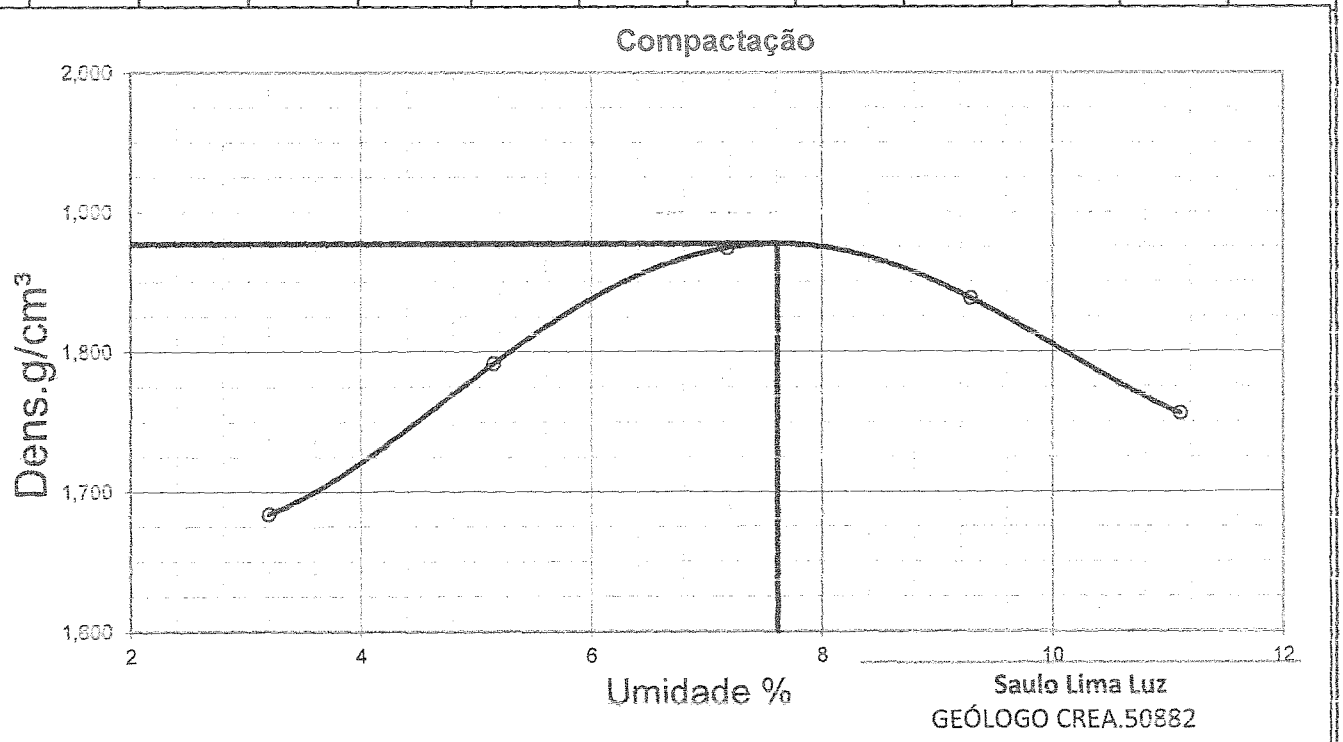
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 165

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,877 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	7,6 %
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	8840	3625	1,738		50,00			1,55	48,45		3,2	1,684
2	9144	3929	1,884		50,00			2,45	47,55		5,2	1,792
3	9405	4190	2,009		50,00			3,35	46,65		7,2	1,874
4	9405	4190	2,009		50,00			4,25	45,75		9,3	1,838
5	9285	4070	1,951		50,00			5,00	45,00		11,1	1,756
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.02		T05 - EST.00 A 6		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.06	Cor.486.677/9.161.065		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0012

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 166

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

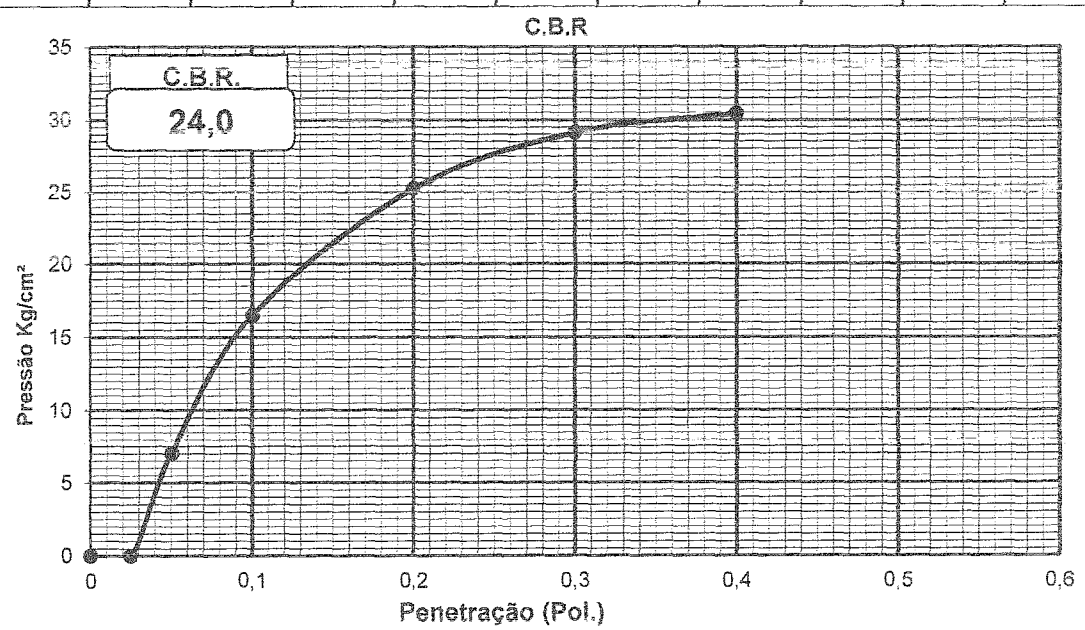
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	12
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,205
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,085
Peso Bruto Seco	49,70		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,30	3,35	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,70	46,65	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,6	7,2	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,6	7,2	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.881	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,6		Seco	6958	
Umidade Higroscópica - %	0,6	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,0	Água a Juntar		488	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	39	0,0								
1	0,050	1,27	69	7,0								
2	0,1	2,54	162	16,5	16,5	70	23,6	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	248	25,2	25,2	105	24,0	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	286	29,1				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	299	30,4				28/03/26		1,09	0,09	
			311					29/03/26		1,39	0,39	0,34

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,400
Peso do Solo Úmido
4,195
Densidade Úmida
2,012 kg/m
Densidade Seca
1,877 kg/m
Grau de Comp.
99,8%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO FREI JORGE :AM.02	T05 - EST.00 A 6		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.06	Cor.486.677/9.161.065		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0012

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 167

GEO CARIRI Estudos de Solos

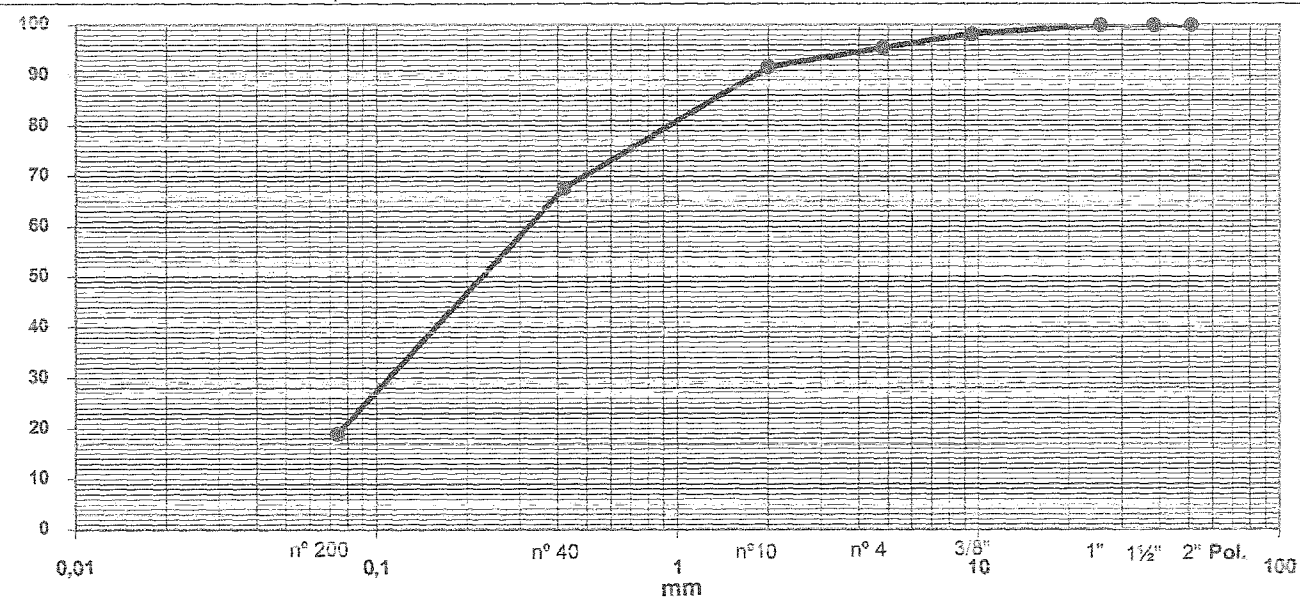
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	166,20	
Peso da Água	0,30	0,30	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1833,80	
Peso do Solo Seco	49,70	49,70	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1822,90	
Umidade	0,6	0,6	Peso da amostra Seca	[2] 1989,10	[3] 198,81
Umidade Média	0,60				

Peneiramento

	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	FAIXA AASTHO		CONSTANTES
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Mínimo	Máximo	
Amostra Total	2"	50,8		1989,10	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1989,10	100,0			
	1"	25,4		1989,10	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4610$
	3/8"	9,5	35,70	1953,40	98,2			
	004	4,8	54,50	1898,90	95,5			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	76,00	1822,90	[4] 91,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	52,00	146,81	67,7			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	105,90	40,91	18,9			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE ;AM.02	T05 - EST.00 A 6

CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.06	Cor.486.677/9.161.065	0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0012

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 168

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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

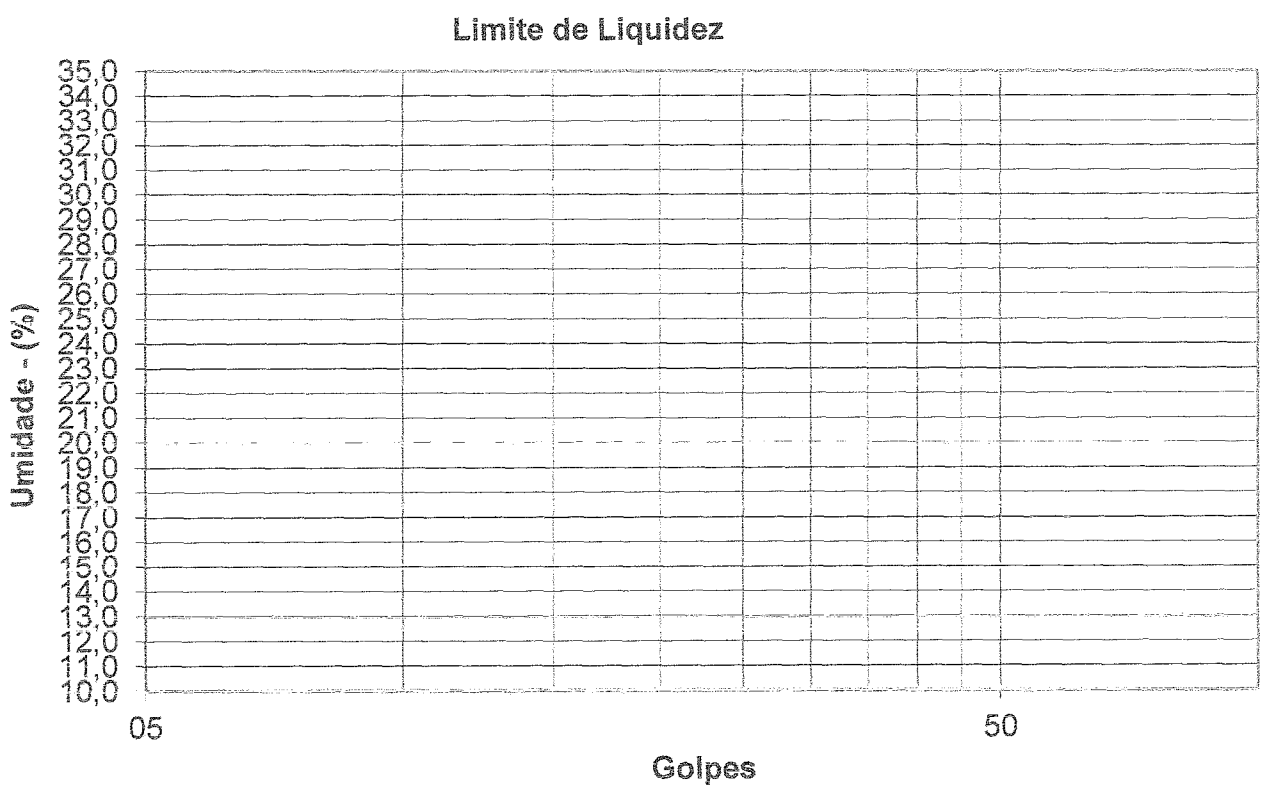
LIMITE DE PLASTICIDADE

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 FREI JORGE :AM.02	T05 - EST.00 A 6		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.06	Cor.486.677/9.161.065		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0012

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 169

GEO CARIRI
Estudos de Solos

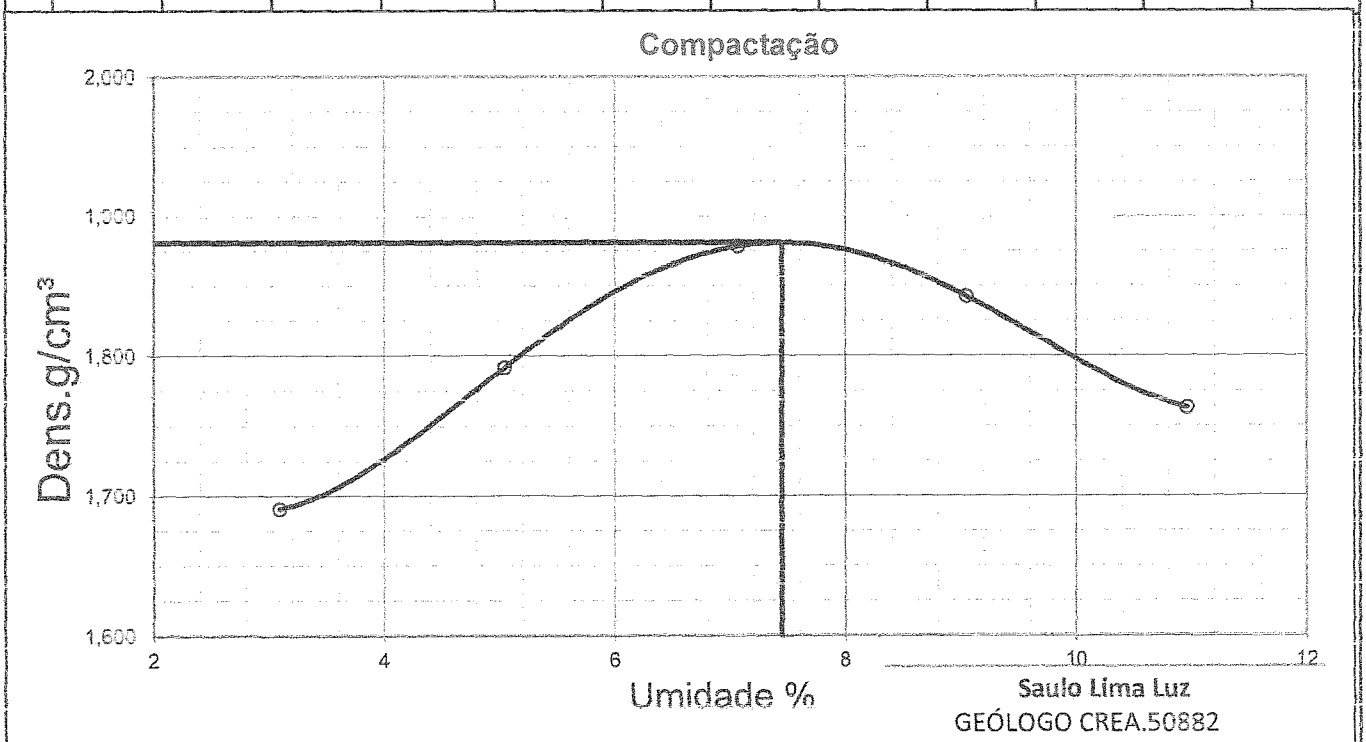
COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086
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"
Peso da Água	0,30		
Peso do Solo Seco	49,70	Golpes / Camada	12
Umidade (%)	0,6		
Umidade Média	0,6	Nº de Camadas	05

Densidade Máxima: 1,881 g/cm³

Umidade ótima: 7,5 %

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	8850	3635	1,743		50,00			1,50	48,50		3,1	1,691
2	9140	3925	1,882		50,00			2,40	47,60		5,0	1,792
3	9410	4195	2,011		50,00			3,30	46,70		7,1	1,878
4	9405	4190	2,009		50,00			4,15	45,85		9,1	1,842
5	9295	4080	1,956		50,00			4,94	45,06		11,0	1,763
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.01		T04 - EST.00 A 7		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.487.038/9.161.387		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0011

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 120

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

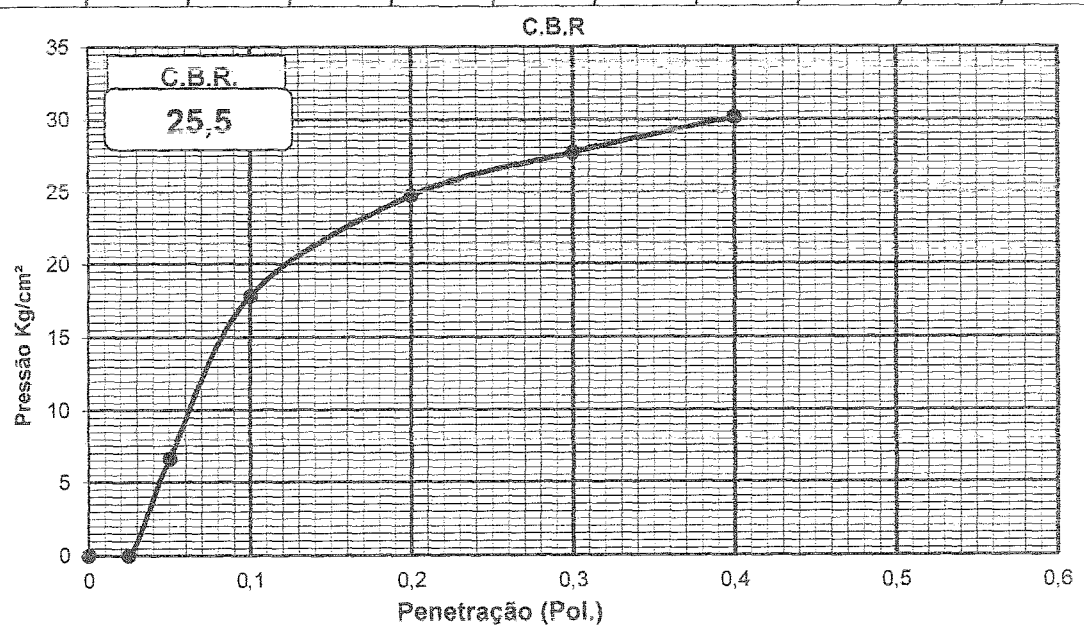
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	11
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,215
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,084
Peso Bruto Seco	49,70		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,40	3,30	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,60	46,70	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,8	7,1		
Umidade Média (%)	0,8	7,1	Altura do cilindro (mm)	114,7

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.881	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,5		Seco	6944	
Umidade Higroscópica - %	0,8	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	6,6	Água a Juntar		461	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	35	0,0								
1	0,050	1,27	65	6,6								
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	243	24,7	24,7	105	23,6	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	272	27,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	296	30,1				28/03/26		1,09	0,09	
			321					29/03/26		1,34	0,34	0,30

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,420
Peso do Solo Úmido
4,205
Densidade Úmida
2,018 kg/m
Densidade Seca
1,885 kg/m
Grau de Comp.
100,2%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO FREI JORGE :AM.01	T04 - EST.00 A 7		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.487.038/9.161.387		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0011

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 114

GEO CARIRI Estudos de Solos

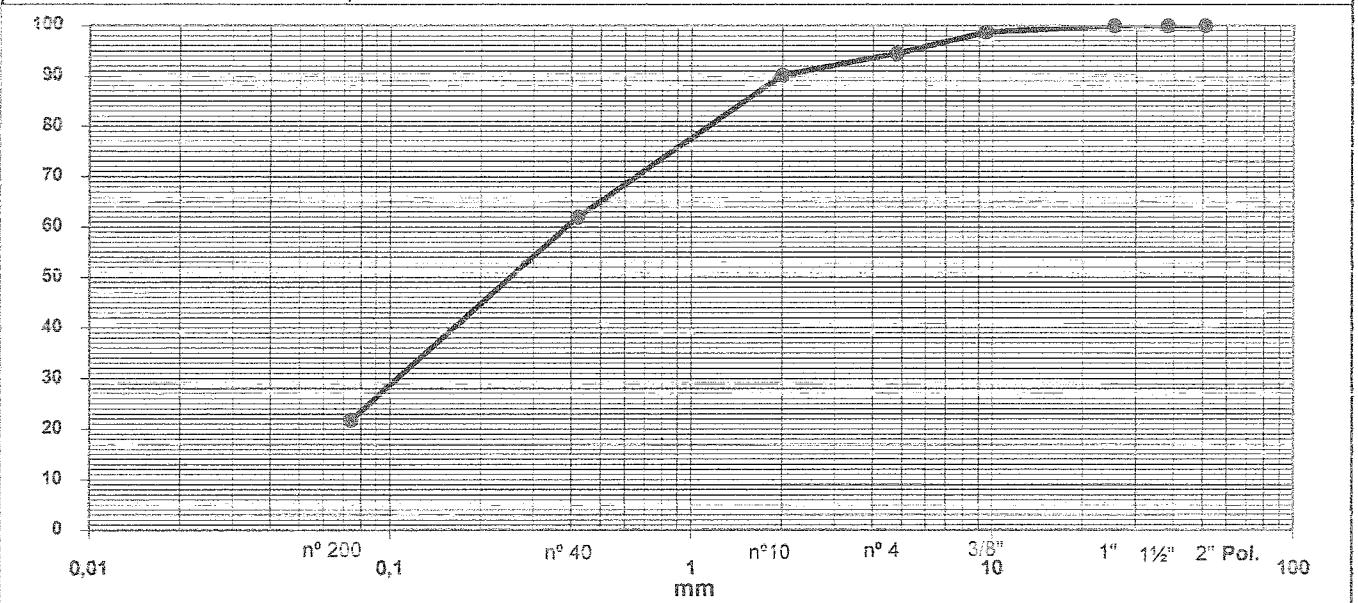
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	196,20	
Peso da Água	0,30	0,30	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1803,80	
Peso do Solo Seco	49,70	49,70	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1793,00	
Umidade	0,6	0,6	Peso da amostra Seca	[2] 1989,20	[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		1989,20	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1989,20	100,0			
	1"	25,4		1989,20	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4534$
	3/8"	9,5	25,70	1963,50	98,7			
	004	4,8	84,50	1879,00	94,5			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	86,00	1793,00	[4] 90,1			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	62,00	136,81	62,0			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	88,90	47,91	21,7			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO FREI JORGE :AM.01	T04 - EST.00 A 7		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.487.038/9.161.387	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0011

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 129

GEO CARIRI
Estudos de Solos

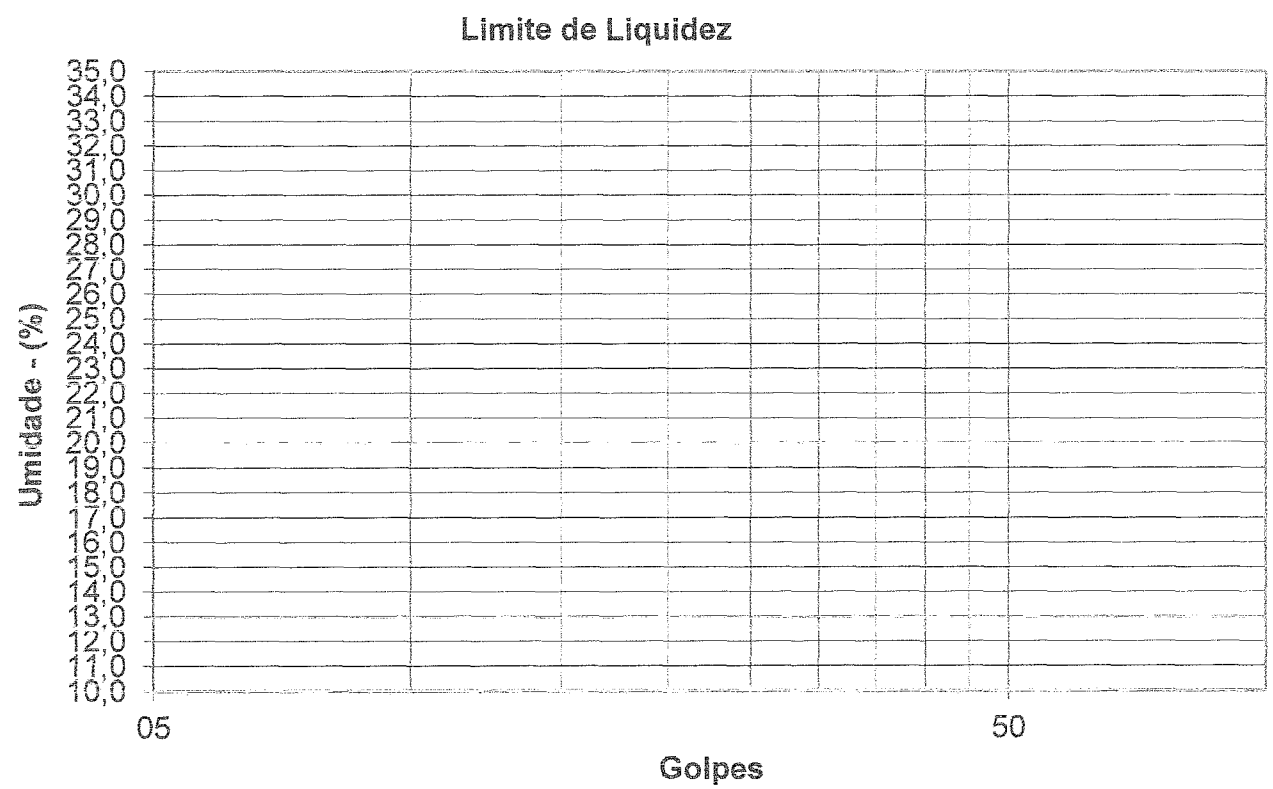
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 FREI JORGE :AM.01	T04 - EST.00 A 7		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.487.038/9.161.387		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0011

Saulo Lima Luz

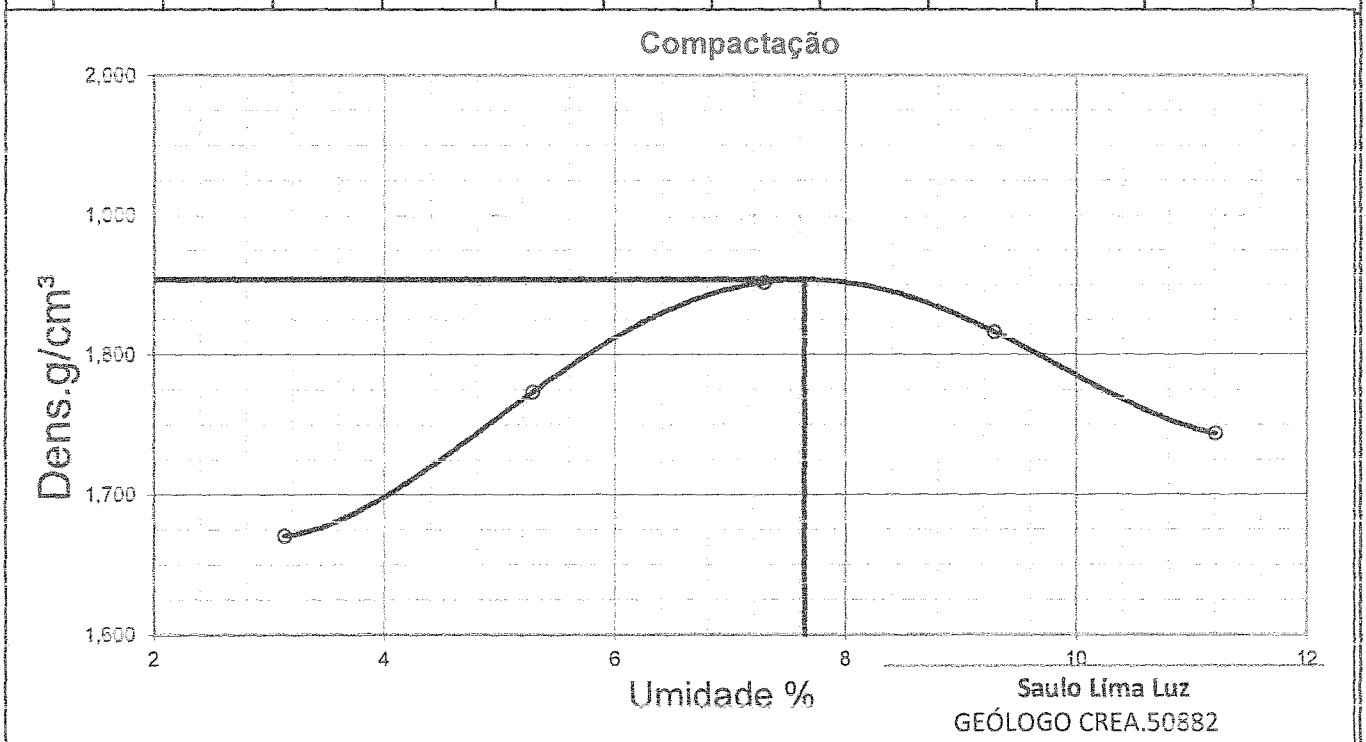
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 73

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,854 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 7,6 %
Peso da Água	0,21			
Peso do Solo Seco	49,79	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,4			
Umidade Média	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 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	8810	3595	1,723		50,00			1,52	48,48		3,1	1,671
2	9110	3895	1,867		50,00			2,51	47,49		5,3	1,773
3	9360	4145	1,987		50,00			3,40	46,60		7,3	1,852
4	9355	4140	1,985		50,00			4,25	45,75		9,3	1,816
5	9260	4045	1,939		50,00			5,04	44,96		11,2	1,744
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO - AM.02		T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.14	Cor.491.450/9.169.915		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS	JOSIVAN MOREIRA		25/03/2026		0014

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 74

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

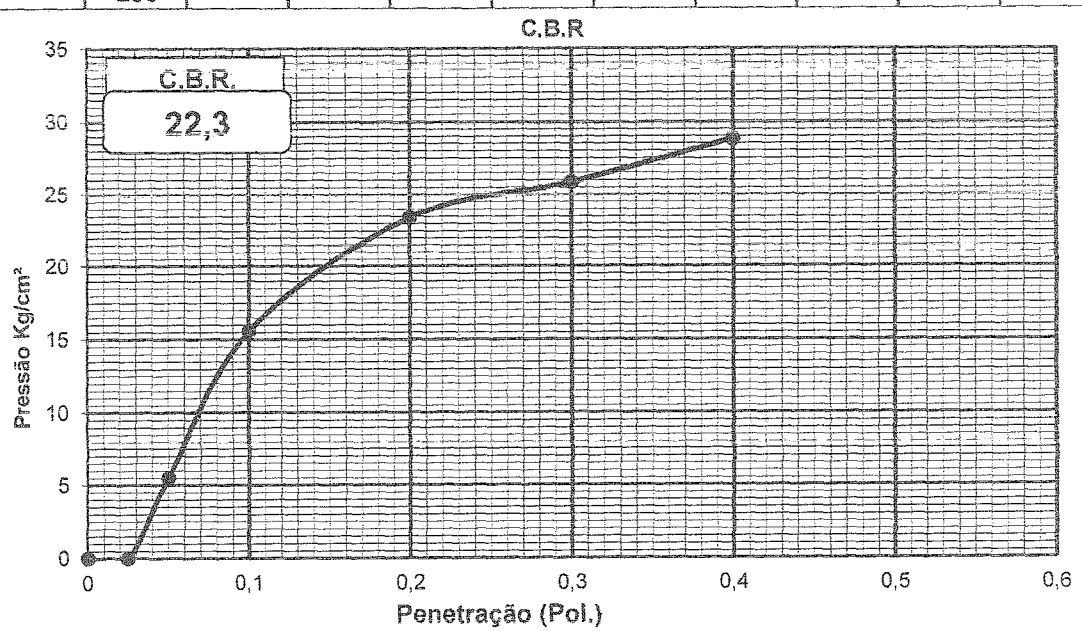
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	01
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,180
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,080
Peso Bruto Seco	49,79		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,21	3,55	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,79	46,45	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	7,6	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,4	7,6	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.854	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,6	Passando na # Nº 4	Seco	6971	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,2	Água a Juntar		504	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	26	0,0								
1	0,050	1,27	54	5,5								
2	0,1	2,54	153	15,6	15,6	70	22,3	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	230	23,4	23,4	105	22,3	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	254	25,9				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	283	28,8				28/03/26		1,09	0,09	
			298					29/03/26		1,54	0,54	0,47

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,324
Peso do Solo Úmido
4,144
Densidade Úmida
1,992 kg/m
Densidade Seca
1,851 kg/m
Grau de Comp.
99,8%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.02	T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.14	Cor.491.450/9.169.915		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0014

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 175

GEO CARIRI
Estudos de Solos

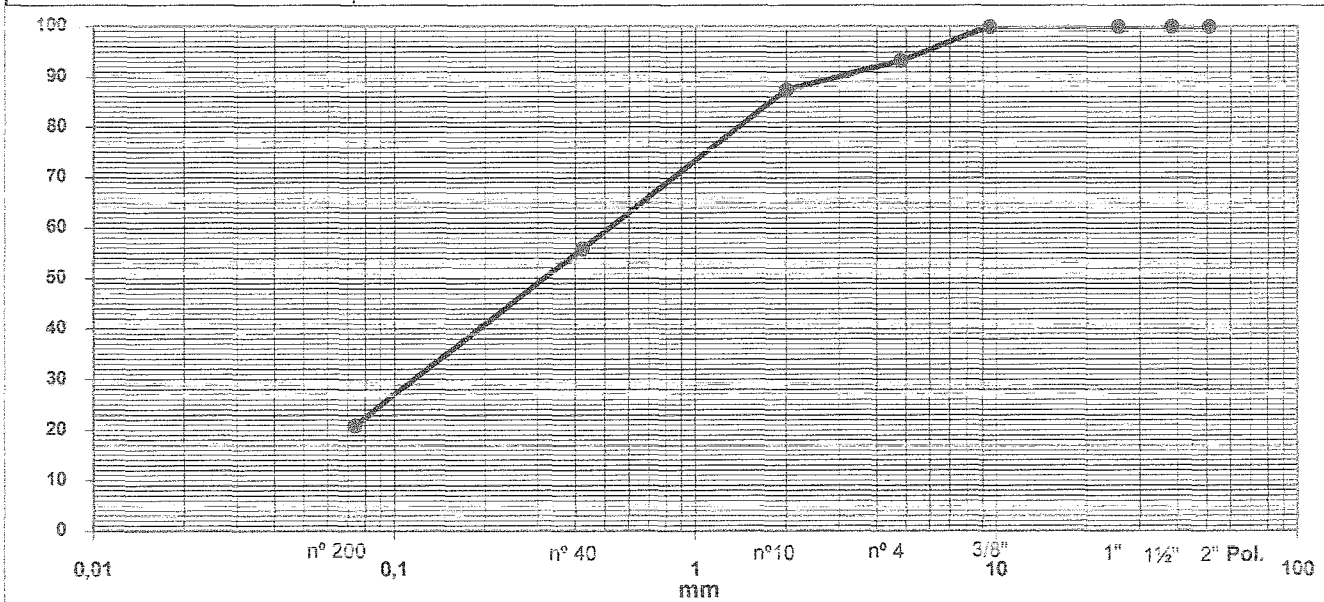
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	250,20	
Peso da Água	0,21	0,25	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1749,80	
Peso do Solo Seco	49,79	49,75	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1742,00	
Umidade	0,4	0,5	Peso da amostra Seca	[2] 1992,20	[3] 199,10
Umidade Média	0,45				

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		1992,20	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1992,20	100,0			
	1"	25,4		1992,20	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4392$
	3/8"	9,5		1992,20	100,0			
	004	4,8	134,20	1858,00	93,3			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	116,00	1742,00	[4] 87,4			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	72,00	127,10	55,8			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	79,50	47,60	20,9			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.02	T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.14	Cor.491.450/9.169.915	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0014

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEOCARIRI Estudos de Solos

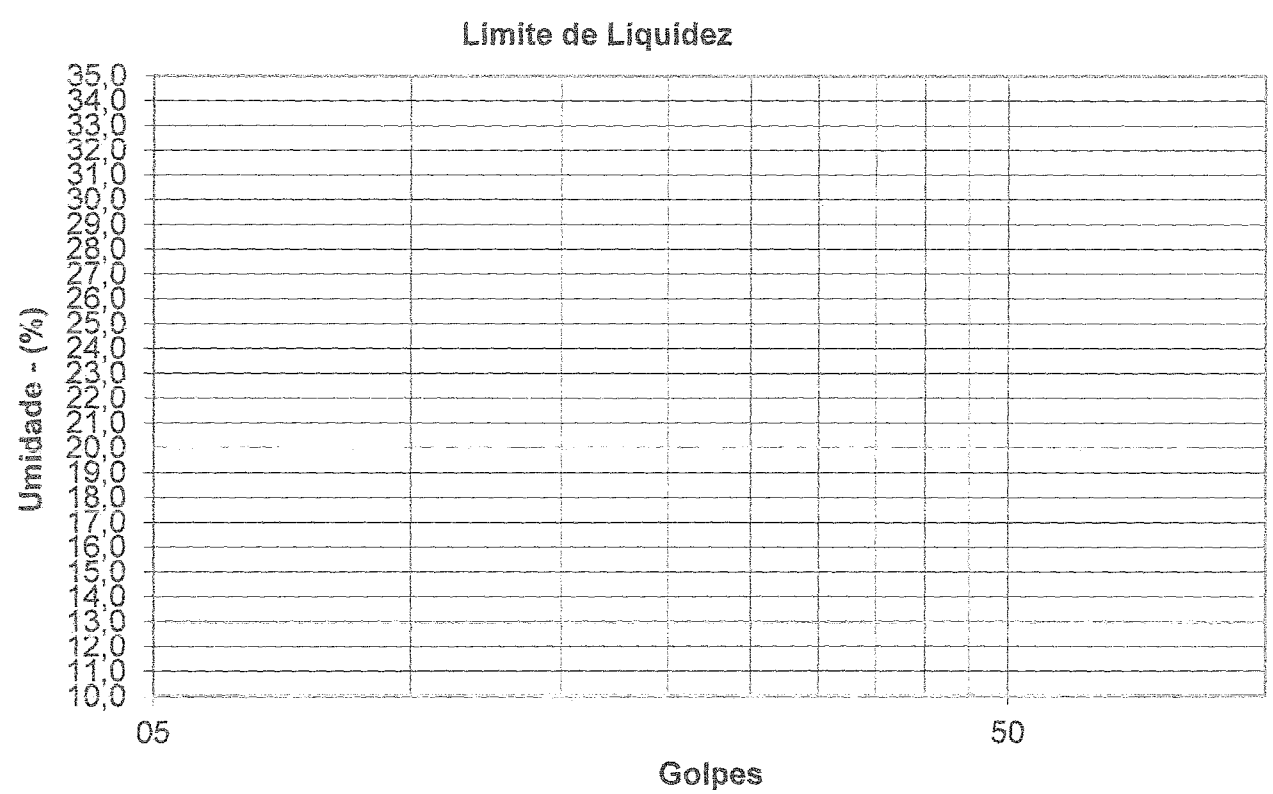
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º						LABORATORISTA:
Golpes	g						JOSIVAN MOREIRA
Peso Bruto Úmido	g						DATA:
Peso Bruto Seco	g						25/03/26
Peso da Cápsula	g						Calculista:
Peso da Água	g						JOSIVAN MOREIRA
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 BAIXIO DO FUMO :AM.02		T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.14	Cor.491.450/9.169.915			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0014

Saulo Lima Luz

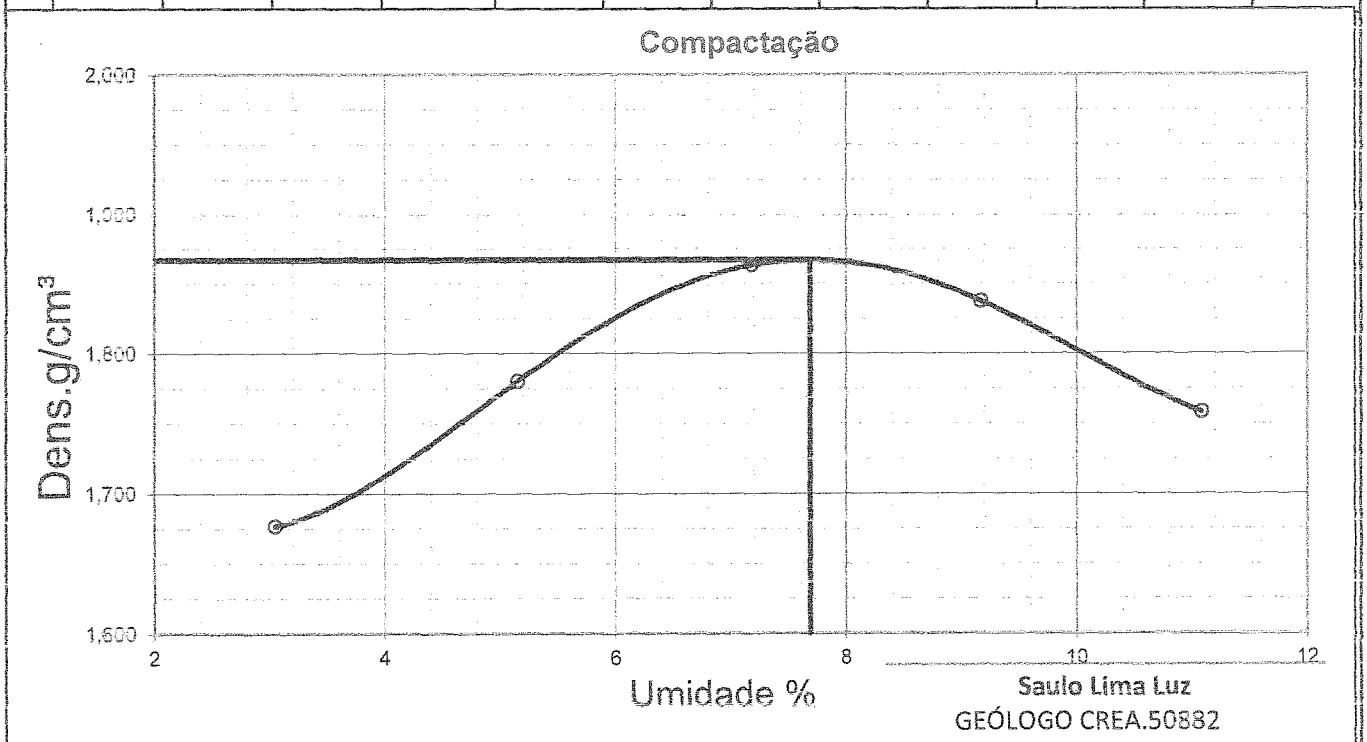
Prefeitura Mu... de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,867 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	0,28			
Peso do Solo Seco	49,72	Golpes / Camada	12	7,7 %
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	8820	3605	1,728		50,00			1,48	48,52		3,1	1,677
2	9120	3905	1,872		50,00			2,45	47,55		5,2	1,780
3	9380	4165	1,997		50,00			3,35	46,65		7,2	1,863
4	9400	4185	2,006		50,00			4,20	45,80		9,2	1,837
5	9290	4075	1,953		50,00			4,99	45,01		11,1	1,758
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDENCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.01		T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.387/9.170.174		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0013

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 78

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

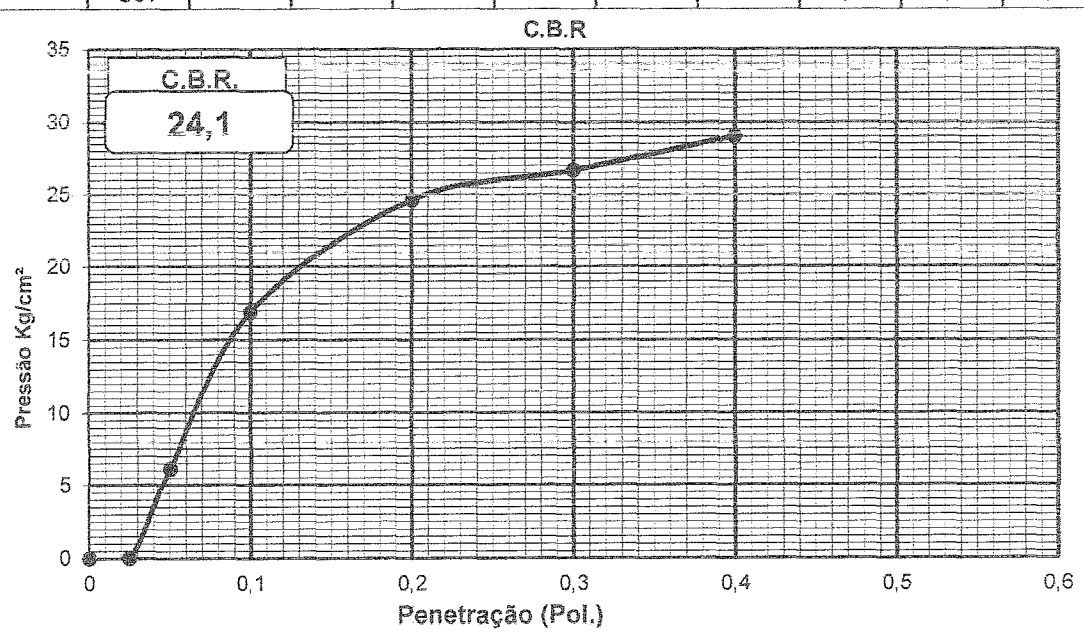
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	70
Cápsula - Nº			Peso do Molde	4,610
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,084
Peso Bruto Seco	49,70		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,28	3,28	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,72	46,72	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,6	7,0		
Umidade Média (%)	0,6	7,0	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.876	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,7		Seco	6961	
Umidade Higroscópica - %	0,6	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,1	Água a Juntar		496	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	31	0,0								
1	0,050	1,27	60	6,1								
2	0,1	2,54	166	16,9	16,9	70	24,1	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	242	24,6	24,6	105	23,5	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	262	26,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	285	29,0				28/03/26		1,09	0,09	
			307					29/03/26		1,24	0,24	0,21

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
8,812
Peso do Solo Úmido
4,202
Densidade Úmida
2,016 kg/m
Densidade Seca
1,884 kg/m
Grau de Comp.
100,4%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.01	T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.367/9.170.174		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0013

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 119

GEO CARIRI
Estudos de Solos

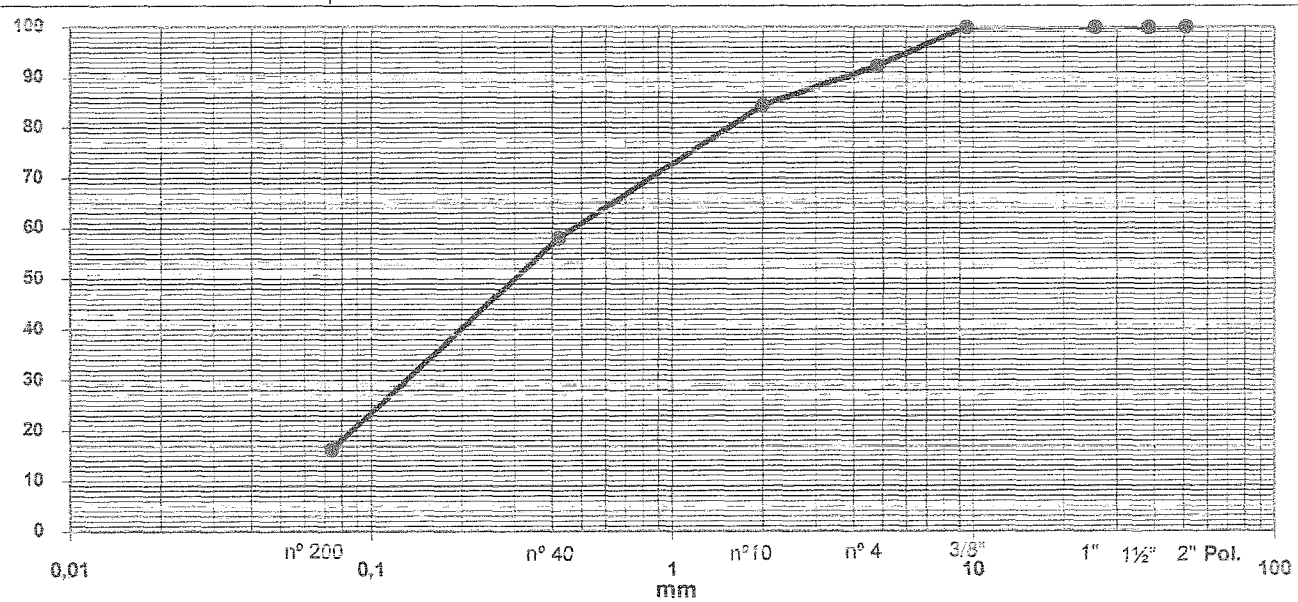
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	310,50	
Peso da Água	0,28	0,25	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1689,50	
Peso do Solo Seco	49,72	49,75	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1680,30	
Umidade	0,6	0,5	Peso da amostra Seca	[2] 1990,80	[3] 198,91
Umidade Média	0,55				

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		1990,80	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1990,80	100,0			
	1"	25,4		1990,80	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4243$
	3/8"	9,5		1990,80	100,0			
	004	4,8	154,50	1836,30	92,2			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	156,00	1680,30	[4] 84,4			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	62,00	136,91	58,1			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	98,50	38,41	16,3			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.01	T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.387/9.170.174	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0013

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 180

GEO CARIRI
Estudos de Solos

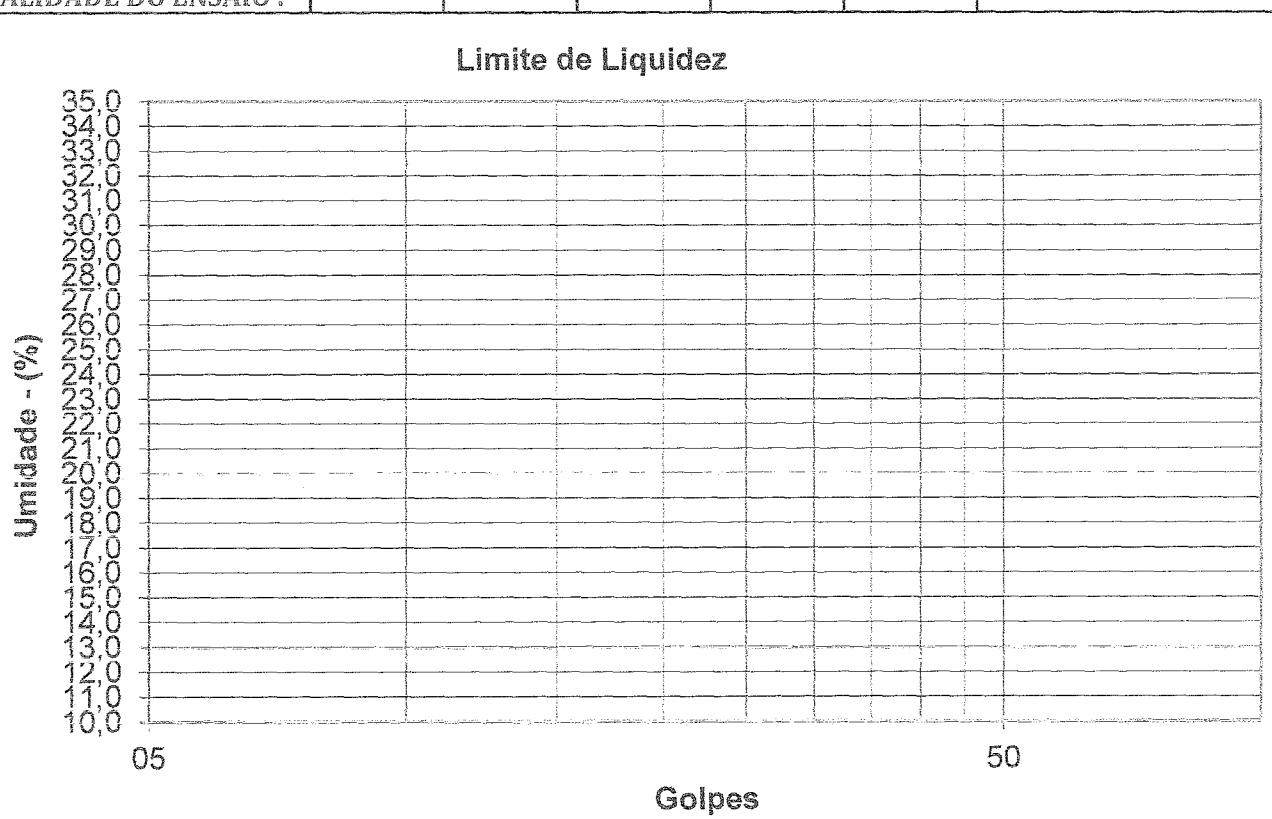
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 BAIXIO DO FUMO :AM.01	T03 - EST.00 A 14		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.387/9.170.174		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0013

Saulo Lima Luz

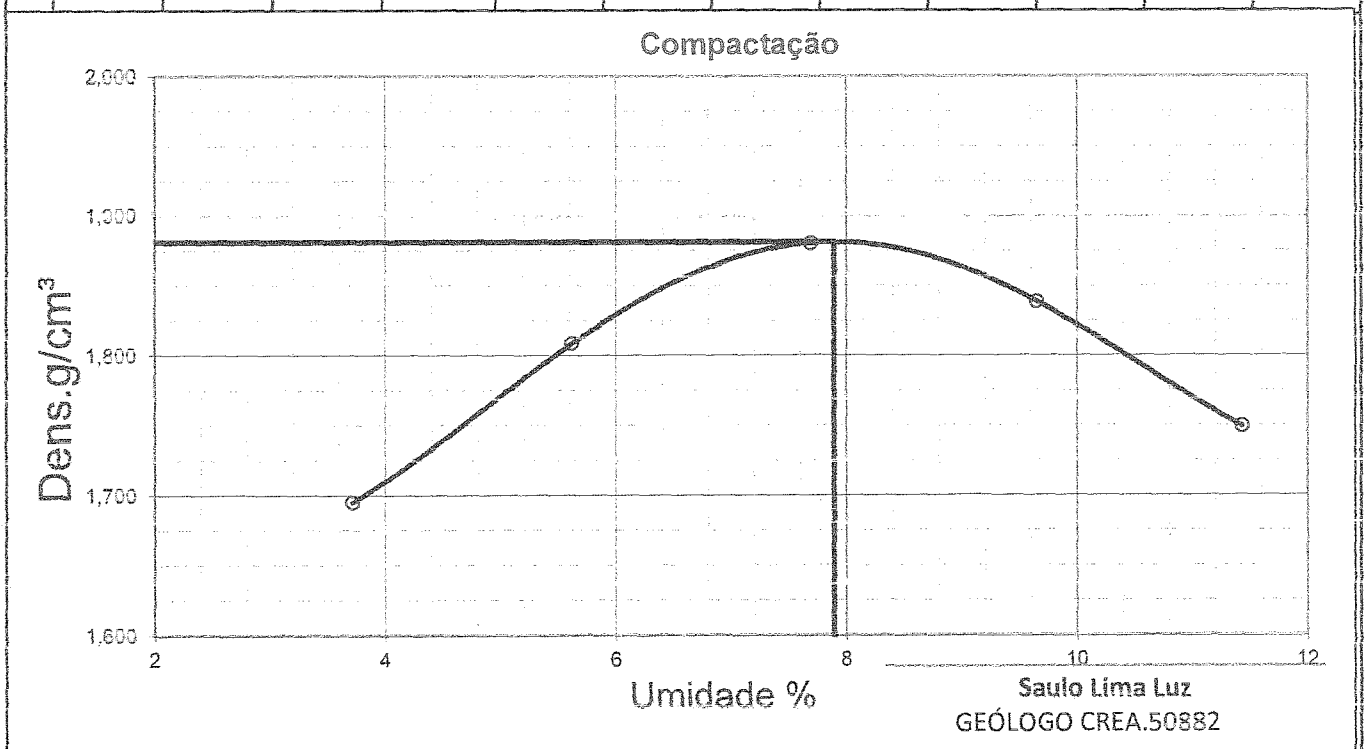
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 184

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,881 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	0,16			7,9 %
Peso do Solo Seco	49,84	Golpes / Camada	12	
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 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	8882	3667	1,758		50,00			1,79	48,21		3,7	1,695
2	9199	3984	1,910		50,00			2,66	47,34		5,6	1,808
3	9440	4225	2,025		50,00			3,57	46,43		7,7	1,880
4	9420	4205	2,016		50,00			4,40	45,60		9,6	1,839
5	9280	4065	1,949		50,00			5,13	44,87		11,4	1,749
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.02		T01 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.644/9.169.281		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0016

Saulo Lima Luz
GEÓLOGO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 182

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	03
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,195
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,080
Peso Bruto Seco	49,54		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,16	3,70	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,84	46,30	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,3	8,0	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,3	8,0	Altura do cilindro (mm)	114,5

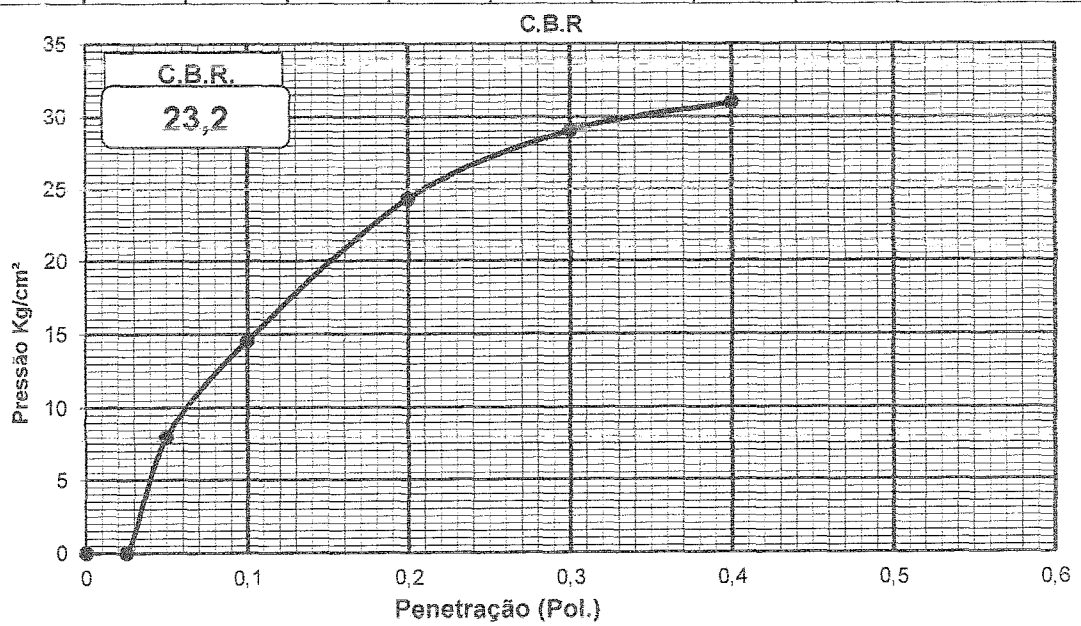
DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.881	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,9	Passando na # Nº 4	Seco	6978	
Umidade Higroscópica - %	0,3	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,6	Água a Juntar	529		k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	40	0,0								
1	0,050	1,27	78	7,9								
2	0,1	2,54	143	14,6	14,6	70	20,8	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	239	24,3	24,3	105	23,2	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	285	29,0				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	304	30,9				28/03/26		1,09	0,09	
			338					29/03/26		1,66	0,66	0,58

Expansão

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,422
Peso do Solo Úmido
4,227
Densidade Úmida
2,032 kg/m
Densidade Seca
1,882 kg/m
Grau de Comp.
100,0%
Obs:



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.02	T01 - EST.00 A 8		
CAMADA: / BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO / EST.01	Cor.491.644/9.169.281		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0016

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 483

GEO CARIRI
Estudos de Solos

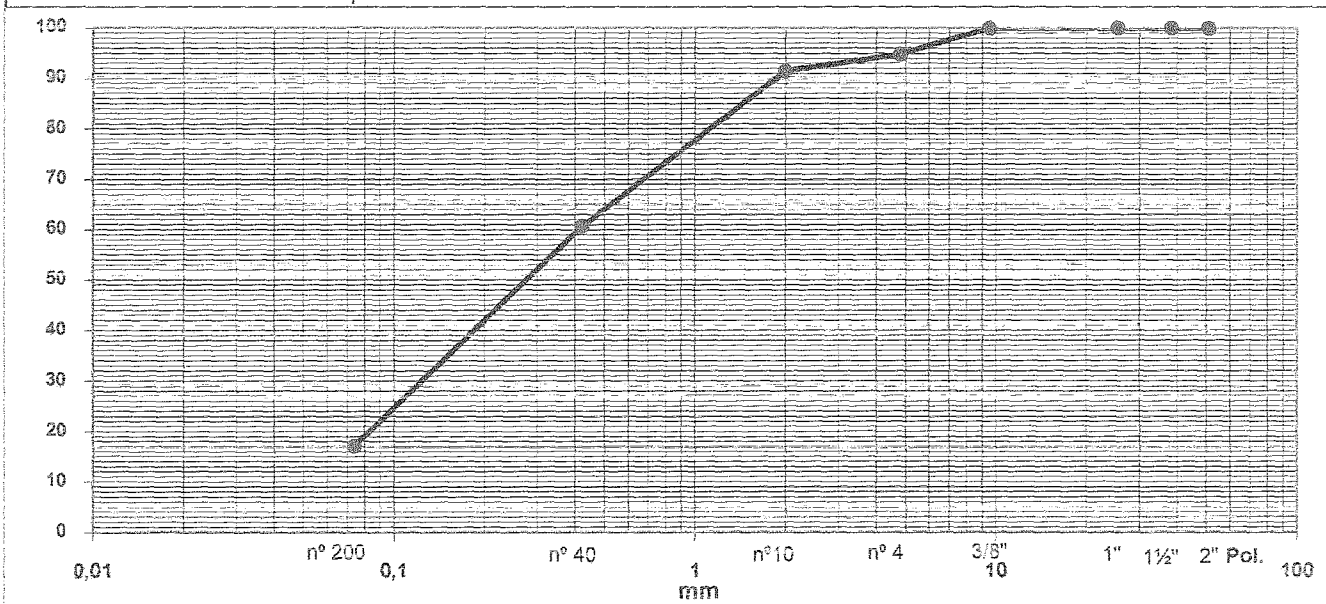
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	169,50	
Peso da Água	0,28	0,25	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1830,50	
Peso do Solo Seco	49,72	49,75	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1820,50	
Umidade	0,6	0,5	Peso da amostra Seca	[2] 1990,00	[3] 196,91
Umidade Média	0,55				

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		1990,00	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1990,00	100,0			
	1"	25,4		1990,00	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4599$
	3/8"	9,5		1990,00	100,0			
	004	4,8	104,10	1885,90	94,8			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	65,40	1820,50	[4] 91,5			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	67,20	131,71	60,6			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	94,50	37,21	17,1			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.02	T01 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.644/9.169.281	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0016

Saulo Lima Luz

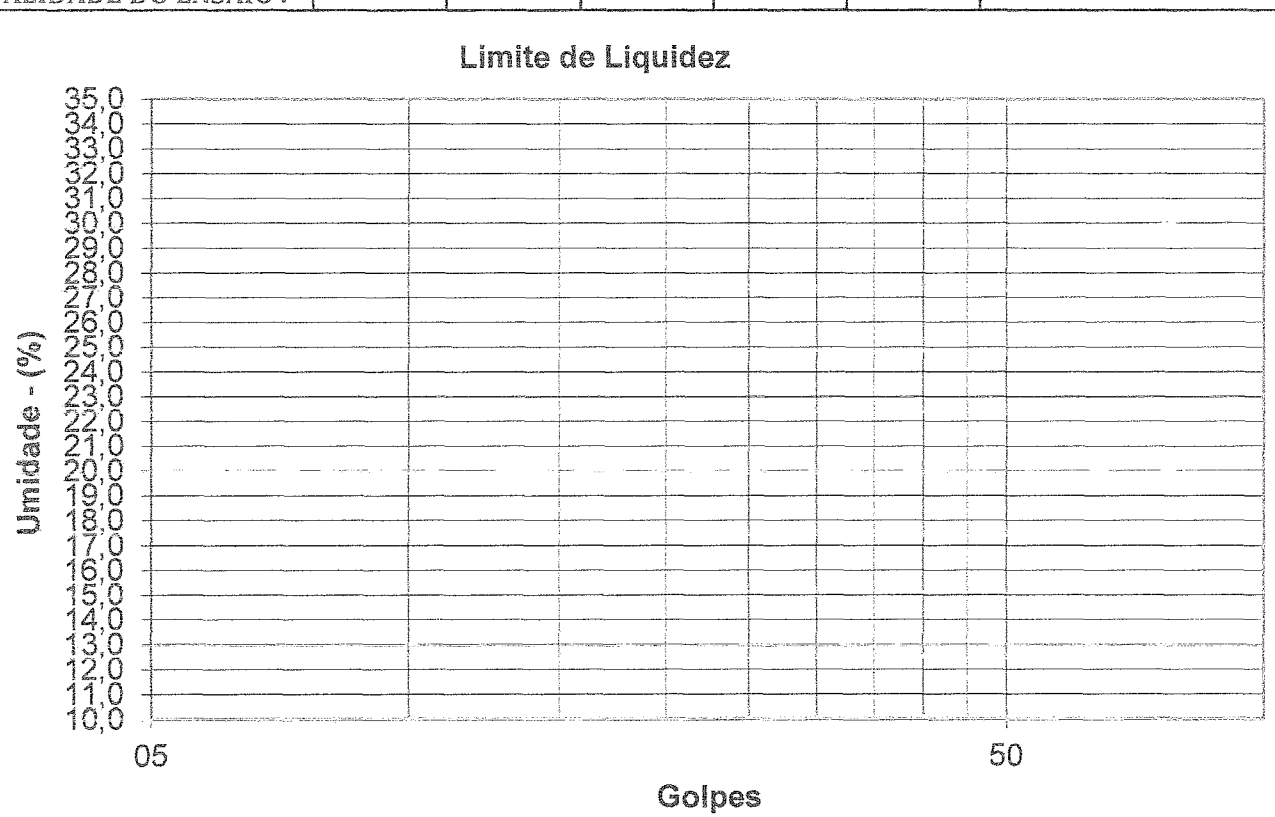
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 184

GE CARRI 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 BAIXIO DO FUMO :AM.02	T01 - EST.00 A 8		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.644/9.169.281		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATORISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26			0016

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 185

GEO CARIRI
Estudos de Solos

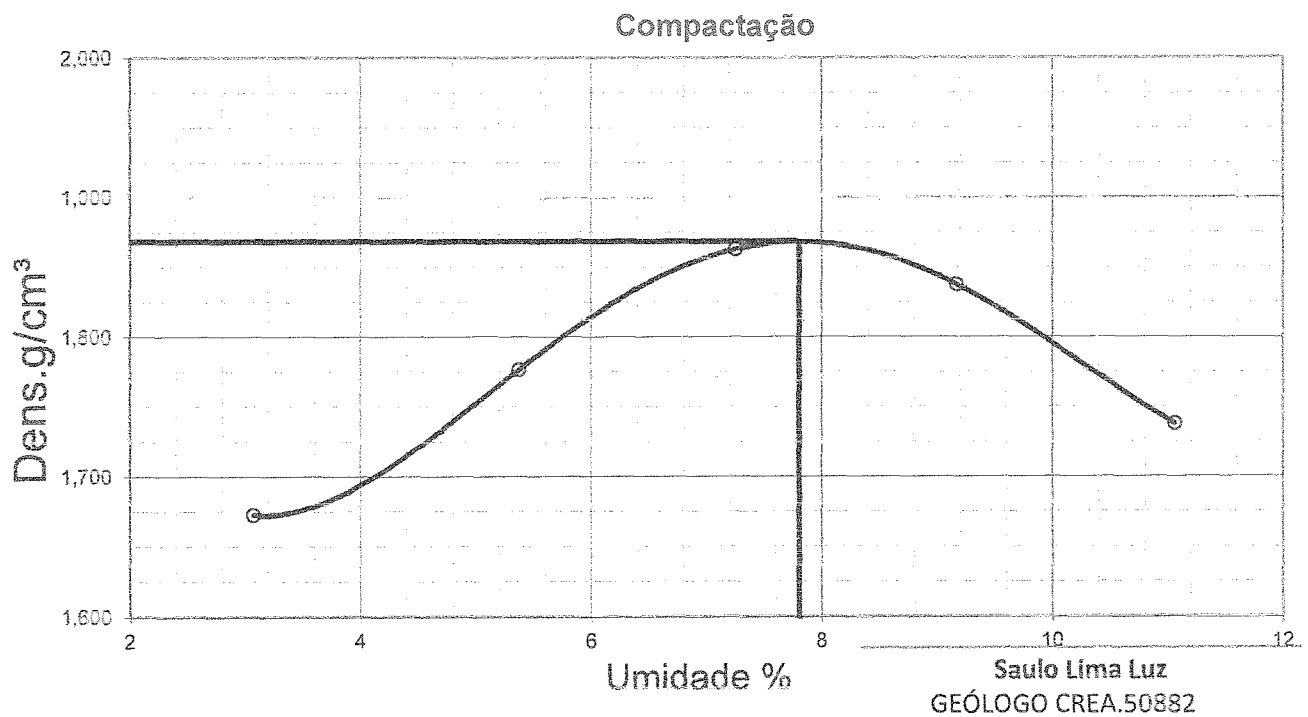
COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086
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"
Peso da Água	0,46		
Peso do Solo Seco	49,54	Golpes / Camada	12
Umidade (%)	0,9		
Umidade Média	0,9	Nº de Camadas	05

Densidade Máxima: 1,868 g/cm³

Umidade ótima: 7,8 %

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	8812	3597	1,724		50,00			1,49	48,51		3,1	1,673
2	9120	3905	1,872		50,00			2,55	47,45		5,4	1,777
3	9383	4168	1,998		50,00			3,38	46,62		7,3	1,863
4	9400	4185	2,006		50,00			4,20	45,80		9,2	1,837
5	9240	4025	1,930		50,00			4,98	45,02		11,1	1,738
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.01		T02 - EST.00 A 11		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.11	Cor.491.569/9.169.371		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0015

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 120

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

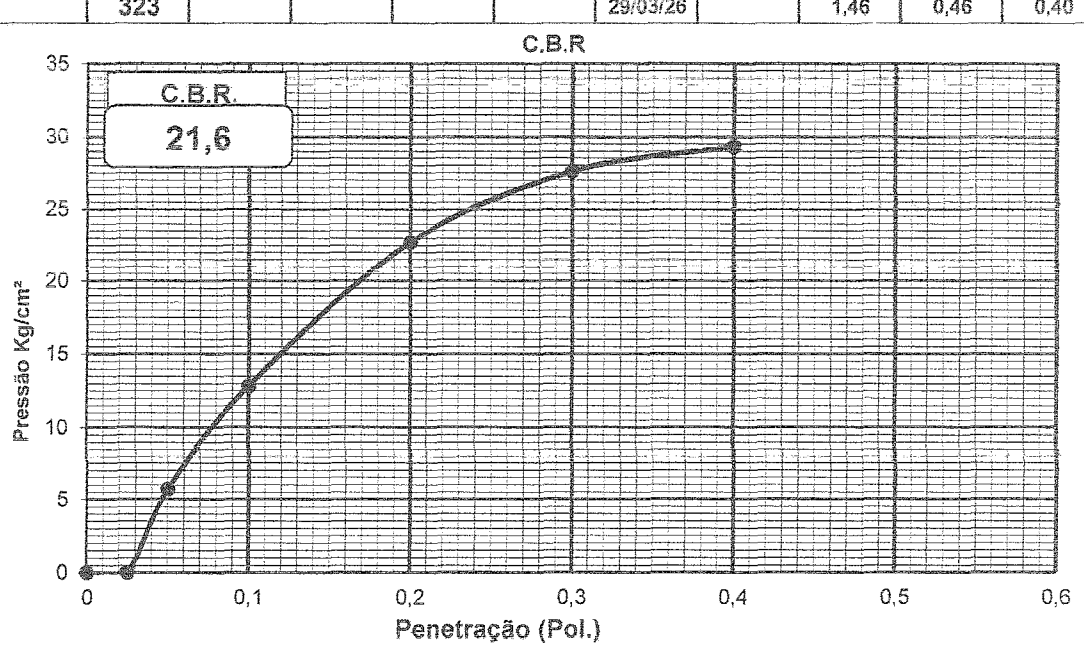
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	02
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,220
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,085
Peso Bruto Seco	49,54		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,46	3,50	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,54	46,50	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,9	7,5	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,9	7,5	Altura do cilindro (mm)	115,0

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.868	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	7,8	Passando na # Nº 4	Seco	6936	
Umidade Higroscópica - %	0,9	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	6,9	Água a Juntar		477	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	33	0,0								
1	0,050	1,27	56	5,7								
2	0,1	2,54	126	12,8	12,8	70	18,3	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	223	22,7	22,7	105	21,6	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	271	27,6				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	288	29,3				28/03/26		1,09	0,09	
			323					29/03/26		1,46	0,46	0,40

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,412
Peso do Solo Úmido
4,192
Densidade Úmida
2,011 kg/m
Densidade Seca
1,870 kg/m
Grau de Comp.
100,1%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO BAIXIO DO FUMO :AM.01	T02 - EST.00 A 11		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.11	Cor.491.569/9.169.371		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0015

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 197

GEOCARIRI Estudos de Solos

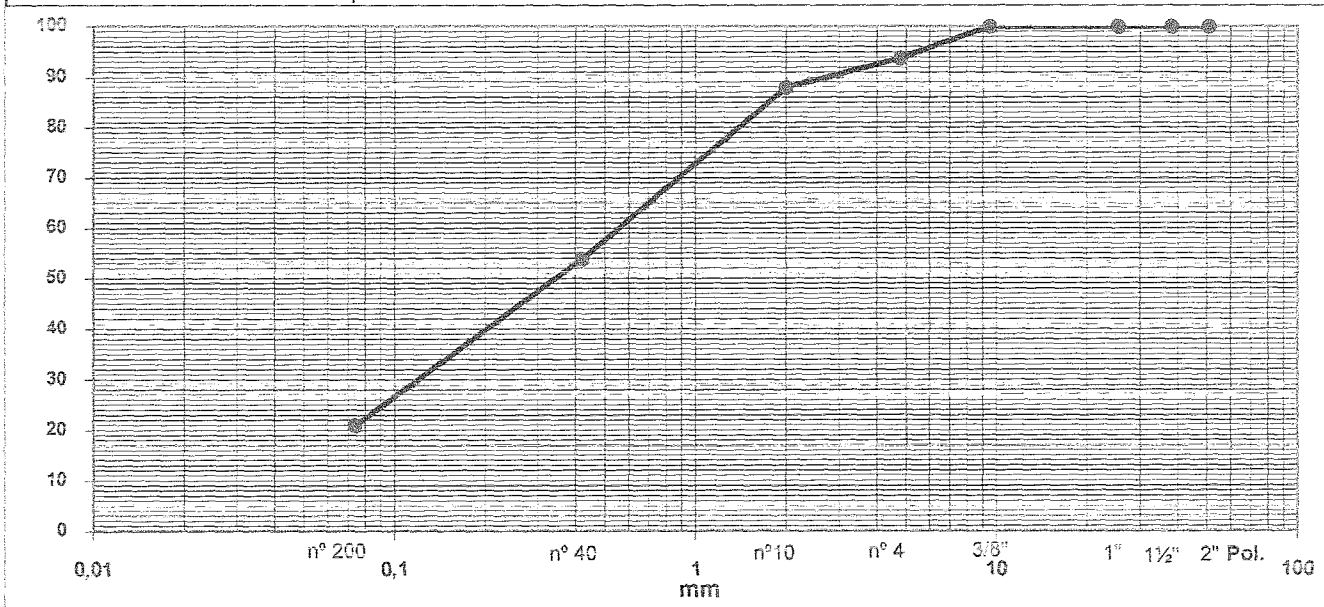
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	240,50	
Peso da Água	0,28	0,25	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1759,50	
Peso do Solo Seco	49,72	49,75	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1749,90	
Umidade	0,6	0,5	Peso da amostra Seca	[2] 1990,40	[3] 198,91
Umidade Média	0,55				

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		1990,40	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1990,40	100,0			
	1"	25,4		1990,40	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4420$
	3/8"	9,5		1990,40	100,0			
	004	4,8	124,50	1865,90	93,7			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	116,00	1749,90	[4] 87,9			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	77,20	121,71	53,8			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	74,50	47,21	20,9			Obs:

Sille + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO BAIXIO DO FUMO :AM 01		T02 - EST.00 A 11	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.11	Cor.491.569/9.169.371	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0015

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 180

GEO CARIRI
Estudos de Solos

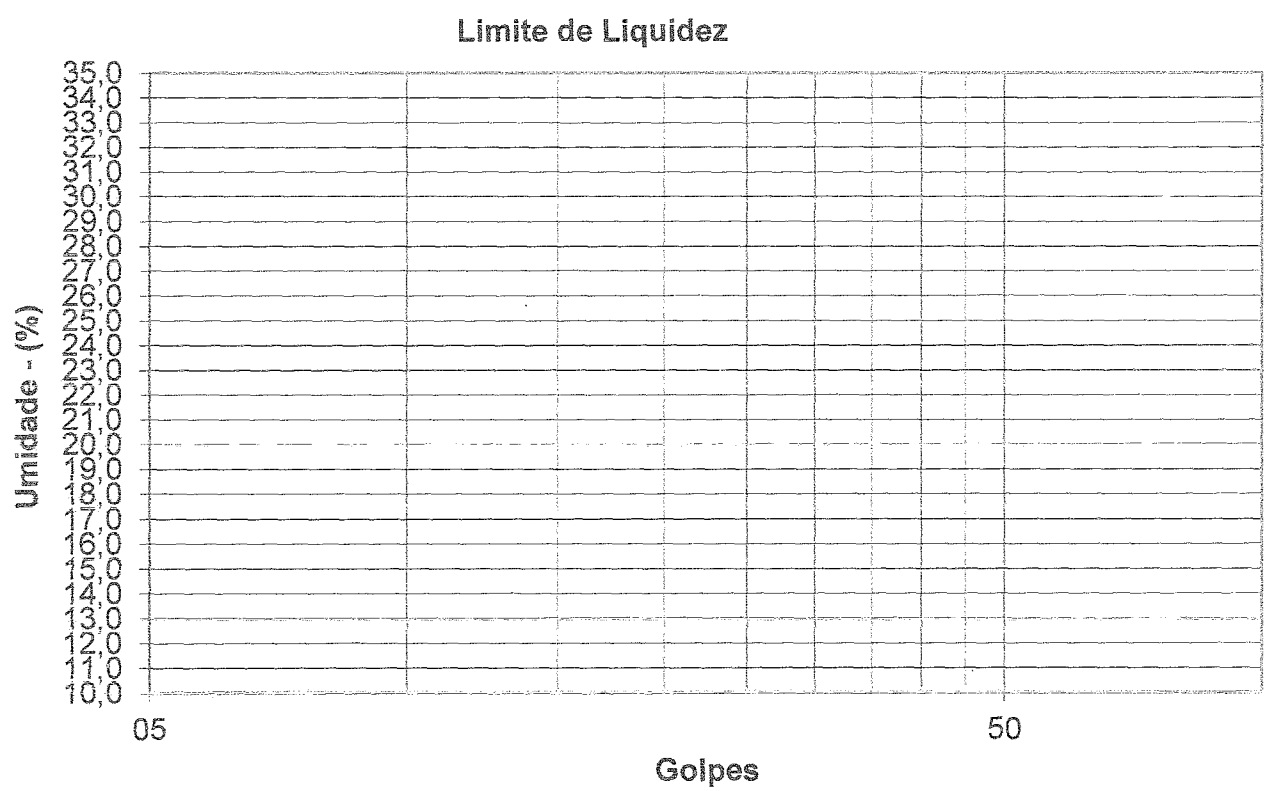
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 BAIXIO DO FUMO :AM.01	T02 - EST.00 A 11		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.11	Cor.491.569/9.169.371		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0015

Saulo Lima Luz

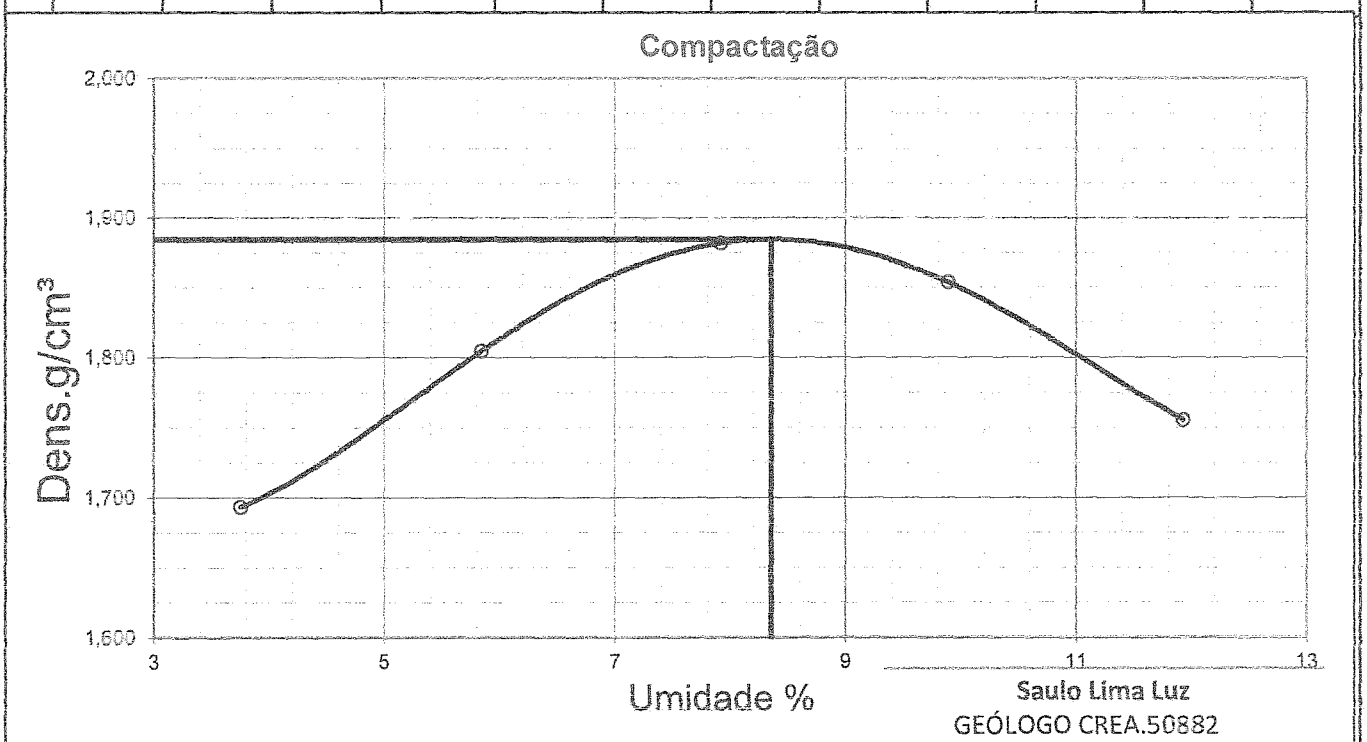
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 189

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,885 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 8,4 %
Peso da Água	0,15			
Peso do Solo Seco	49,85	Golpes / Camada	12	
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 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	8880	3665	1,757		50,00			1,81	48,19		3,8	1,693
2	9200	3985	1,910		50,00			2,76	47,24		5,8	1,805
3	9452	4237	2,031		50,00			3,67	46,33		7,9	1,882
4	9465	4250	2,037		50,00			4,50	45,50		9,9	1,854
5	9314	4099	1,965		50,00			5,33	44,67		11,9	1,756
6												
7												



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO AREIA BRANCA :AM.01		EST.00 A 13		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.061/9.166.844		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0017

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 190

GEO CARIRI
Estudos de Solos

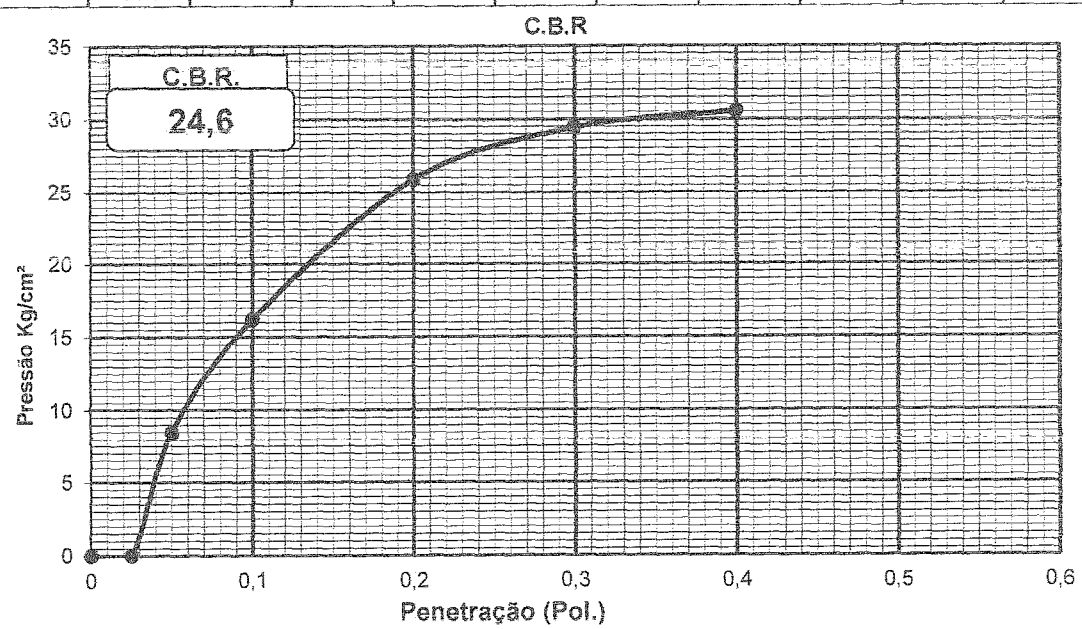
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	04
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,200
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,074
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,15	3,80	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,85	46,20	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,3	8,2		
Umidade Média (%)	0,3	8,2	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.885	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,4		Seco	6979	
Umidade Higroscópica - %	0,3	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,1	Água a Juntar		562	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	45	0,0								
1	0,050	1,27	83	8,4								
2	0,1	2,54	159	16,2	16,2	70	23,1	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	254	25,9	25,9	105	24,6	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	289	29,4				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	300	30,5				28/03/26		1,09	0,09	
			332					29/03/26		1,76	0,76	0,66

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Umido
9,439
Peso do Solo Umido
4,239
Densidade Umida
2,044 kg/m
Densidade Seca
1,889 kg/m
Grau de Comp.
100,2%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO AREIA BRANCA :AM.01	EST.00 A 13		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.061/9.166.844		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0017

Savio Lima Luz

GEOCARRI Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

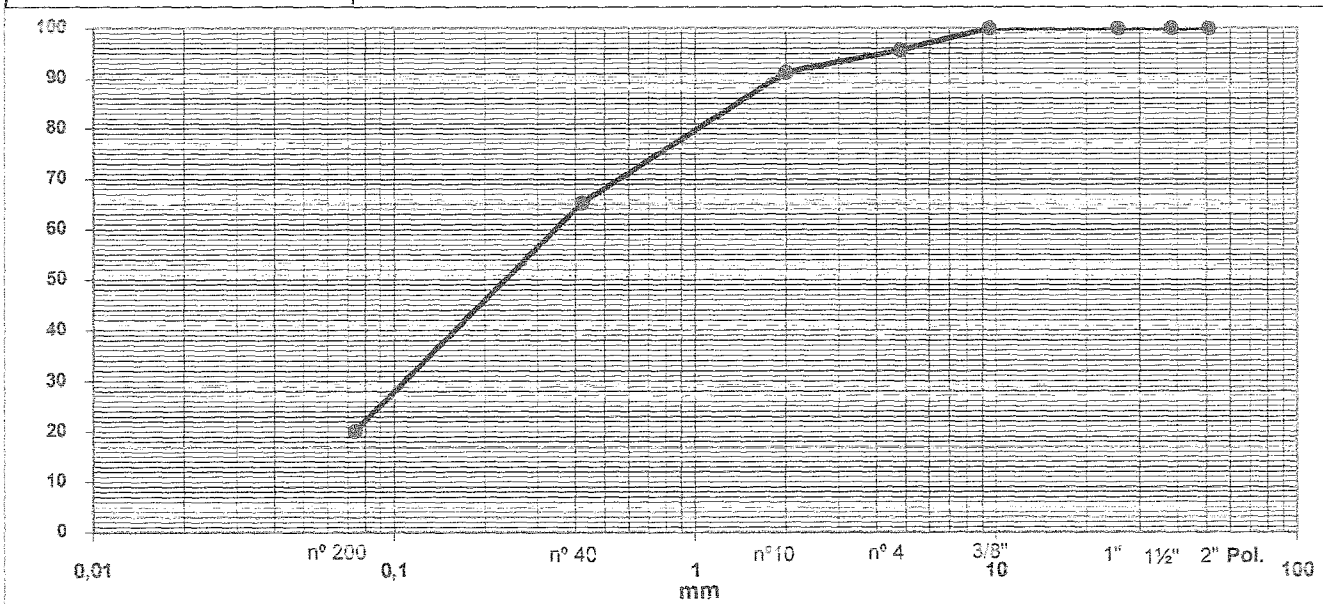
Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº

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	174,80	
Peso da Água	0,15	0,15	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1825,20	
Peso do Solo Seco	49,85	49,85	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1819,70	
Umidade	0,3	0,3	Peso da amostra Seca	[2] 1994,50	[3] 199,40
Umidade Média	0,30				

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		1994,50	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1994,50	100,0			
	1"	25,4		1994,50	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4575$
	3/8"	9,5		1994,50	100,0			
	004	4,8	87,40	1907,10	95,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	87,40	1819,70	[4] 91,2			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	56,80	142,60	65,2			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	98,60	44,00	20,1			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO AREIA BRANCA :AM.01	EST.00 A 13		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.061/9.166.844	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0017

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 102

GEO CARIRI
Estudos de Solos

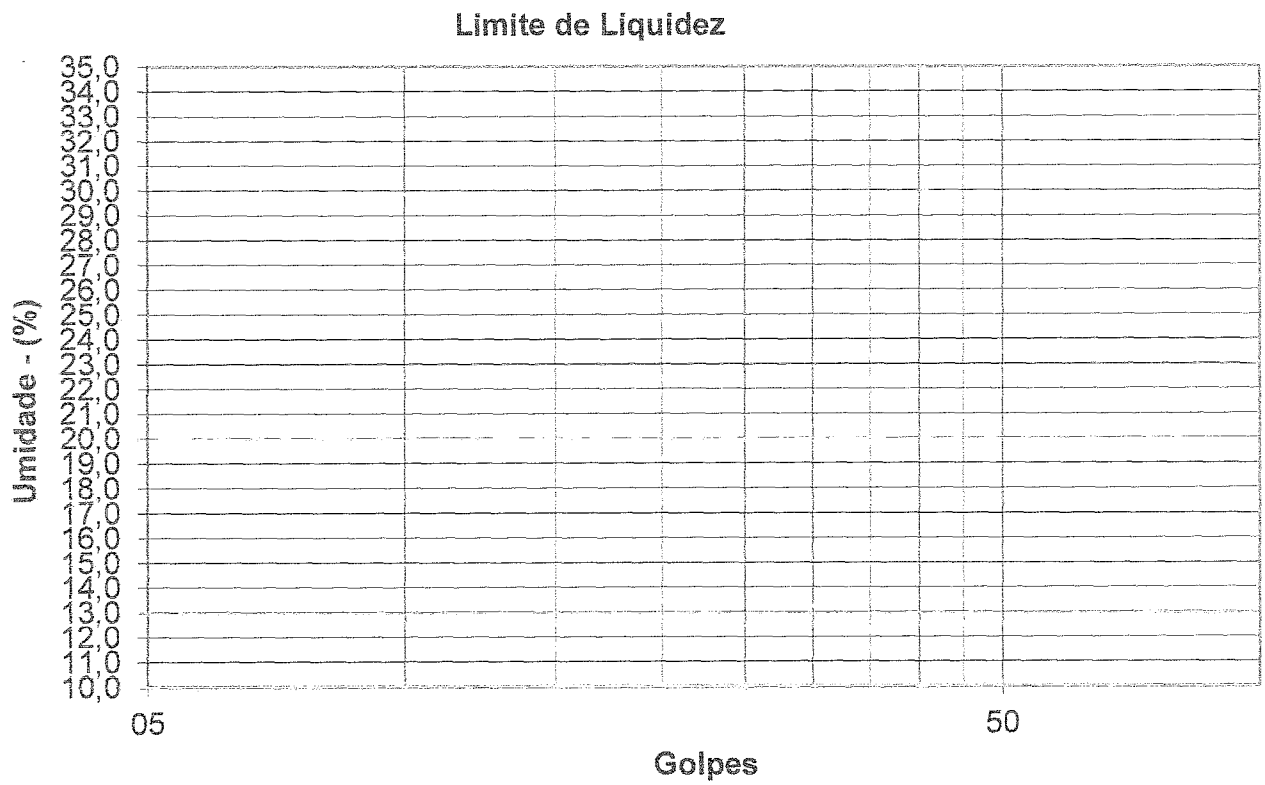
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 AREIA BRANCA :AM.01	EST.00 A 13		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.061/9.166.844		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0017

Saulo Lima Luz

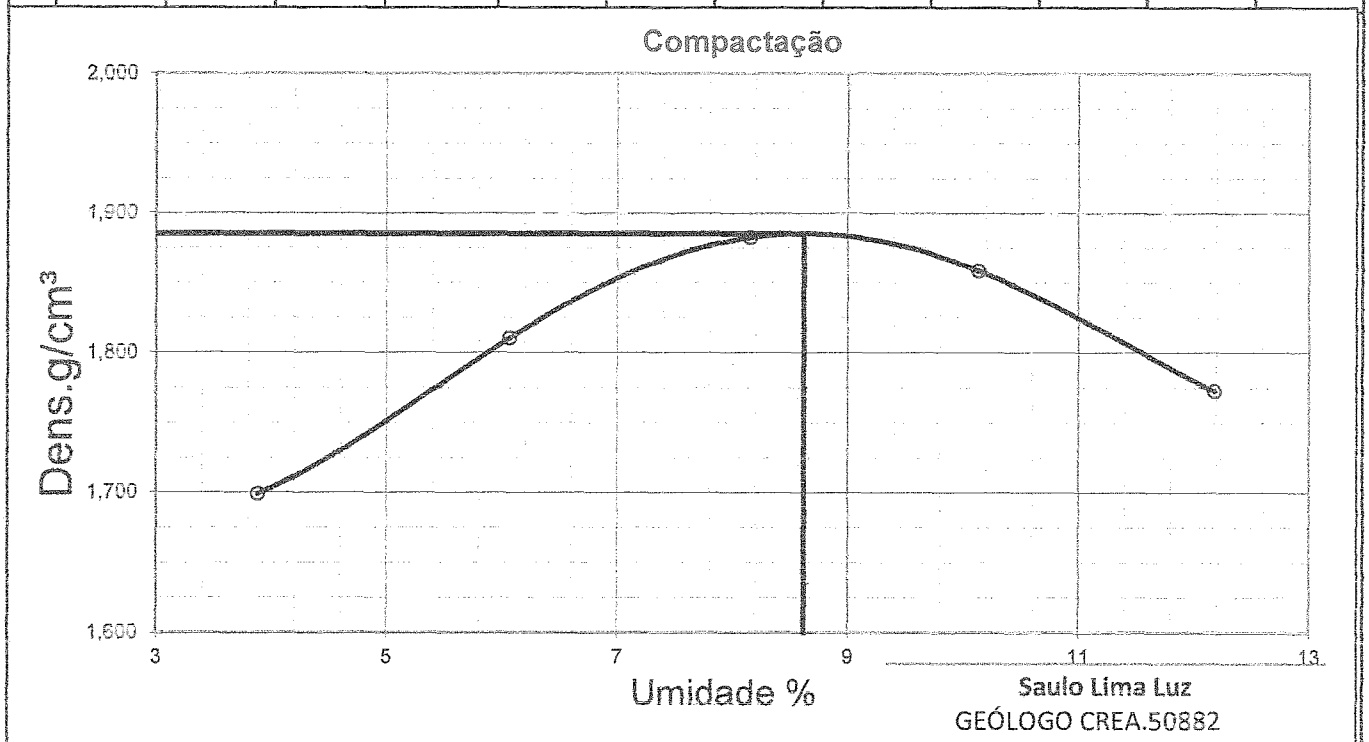
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 103

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,885 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 8,6 %
Peso da Água	0,20			
Peso do Solo Seco	49,80	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,4			
Umidade Média	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 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	8896	3681	1,765		50,00			1,87	48,13		3,9	1,699
2	9220	4005	1,920		50,00			2,86	47,14		6,1	1,810
3	9462	4247	2,036		50,00			3,77	46,23		8,2	1,882
4	9485	4270	2,047		50,00			4,60	45,40		10,1	1,859
5	9364	4149	1,989		50,00			5,43	44,57		12,2	1,773
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	VILA BARREIROS :AM.01		EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.544/9.161.741		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 104

GEO CARIRI
Estudos de Solos

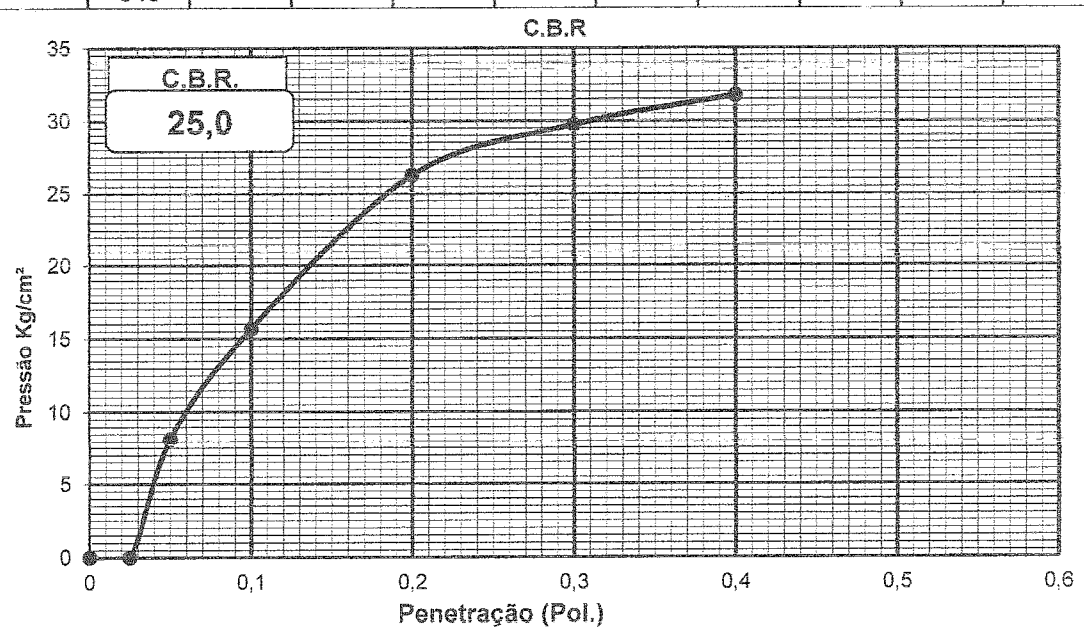
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	05
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,160
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,20	3,90	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,80	46,10	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	8,5		
Umidade Média (%)	0,4	8,5	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.885	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,6		Seco	6972	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,2	Água a Juntar		573	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	42	0,0								
1	0,050	1,27	80	8,1								
2	0,1	2,54	154	15,7	15,7	70	22,4	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	258	26,3	26,3	105	25,0	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	292	29,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	312	31,8				28/03/26		1,09	0,09	
			343					29/03/26		1,58	0,58	0,51

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,411
Peso do Solo Úmido
4,251
Densidade Úmida
2,046 kg/m
Densidade Seca
1,886 kg/m
Grau de Comp.
100,1%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		VILA BARREIROS :AM.01	EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.544/9.161.741		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

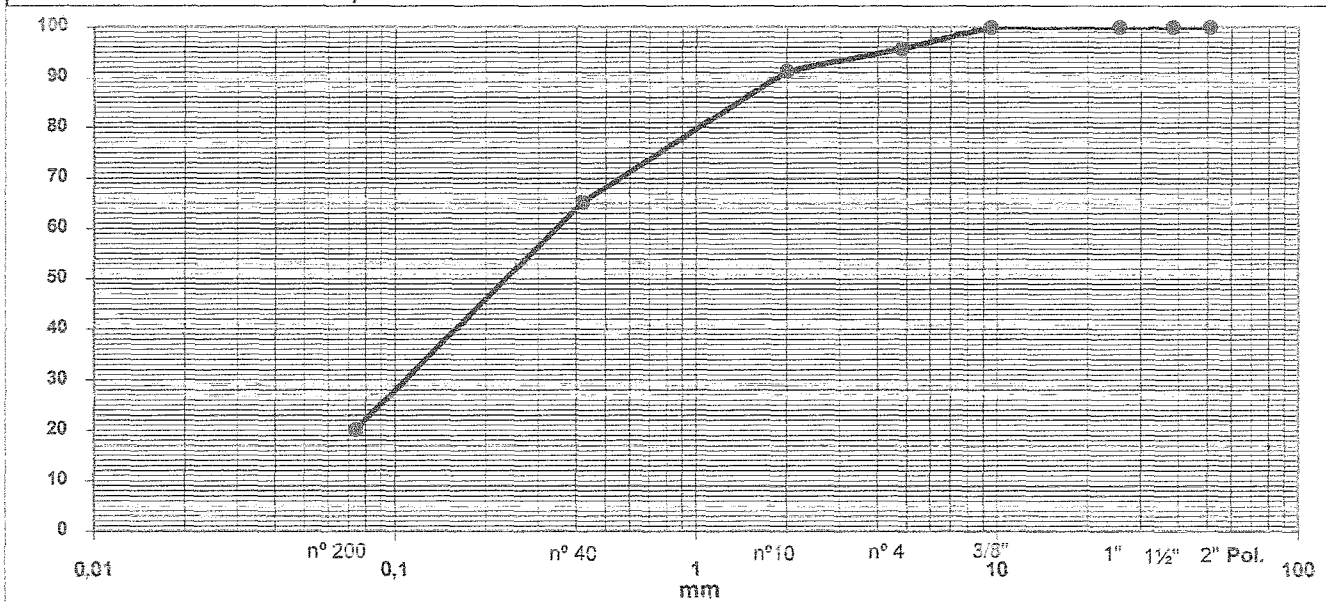
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 1015

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	174,80	
Peso da Água	0,15	0,15	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1825,20	
Peso do Solo Seco	49,85	49,85	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1819,70	
Umidade	0,3	0,3	Peso da amostra Seca	[2] 1994,50	[3] 199,40
Umidade Média	0,30				

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		1994,50	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1994,50	100,0			
	1"	25,4		1994,50	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4575$
	3/8"	9,5		1994,50	100,0			
	004	4,8	87,40	1907,10	95,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	87,40	1819,70	[4] 91,2			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	56,80	142,60	65,2			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	98,60	44,00	20,1			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	VILA BARREIROS :AM.01	EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.544/9.161.741	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 196

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

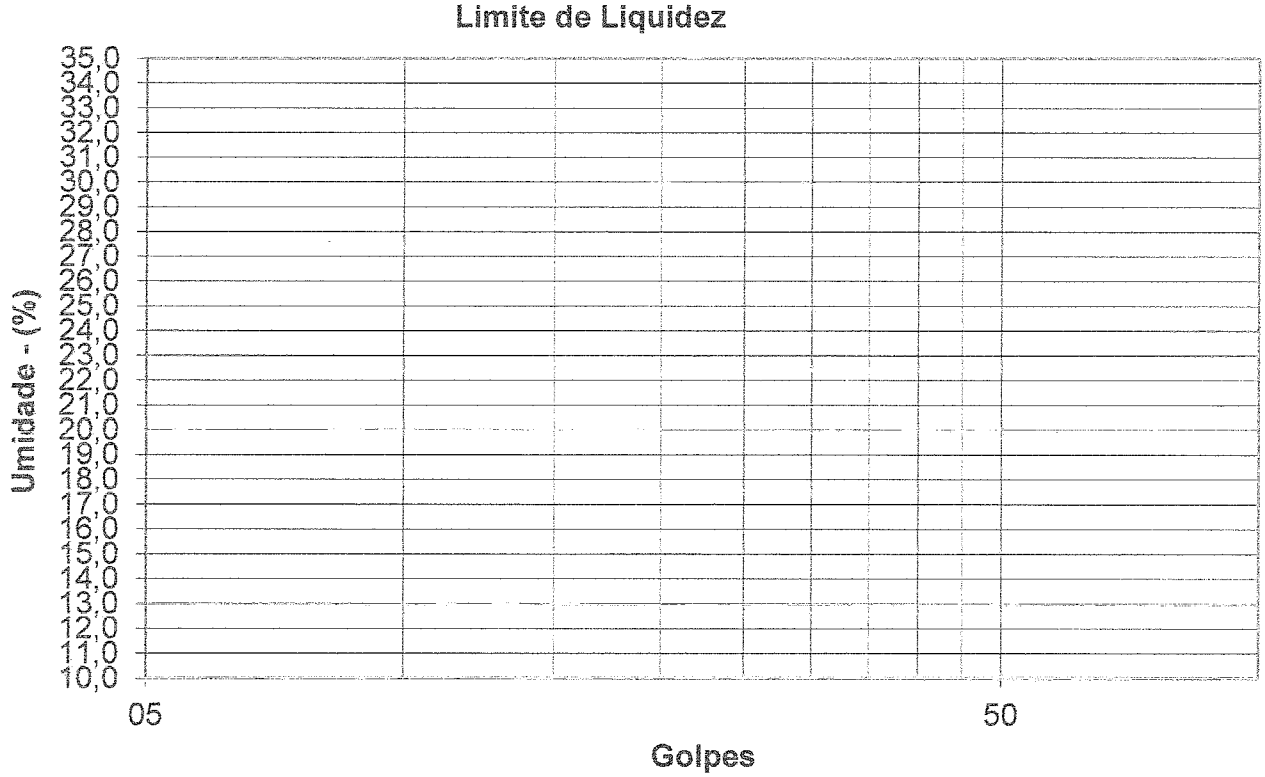
LIMITE DE PLASTICIDADE

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		VILA BARREIROS :AM.01		EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.491.544/9.161.741			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:		LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26				0018

Saulo Lima Luz

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

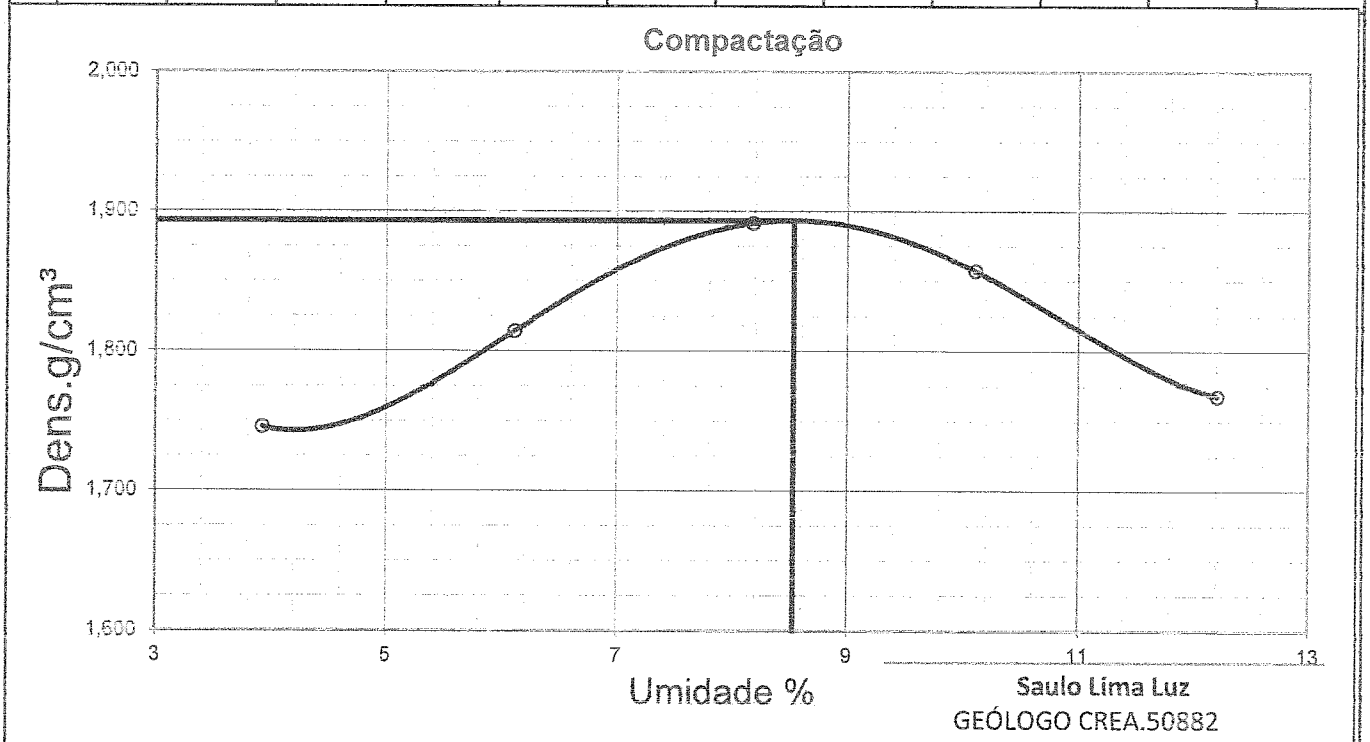
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 107

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086
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"
Peso da Água	0,18		
Peso do Solo Seco	49,82	Golpes / Camada	12
Umidade (%)	0,4		
Umidade Média	0,4	Nº de Camadas	05

Densidade Máxima: 1,893 g/cm³

Umidade ótima: 8,5 %

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	9000	3785	1,814		50,00			1,89	48,11		3,9	1,745
2	9230	4015	1,925		50,00			2,88	47,12		6,1	1,814
3	9482	4267	2,046		50,00			3,78	46,22		8,2	1,891
4	9480	4265	2,045		50,00			4,59	45,41		10,1	1,857
5	9354	4139	1,984		50,00			5,44	44,56		12,2	1,768
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	VILA BARREIROS :AM.02		EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.23	Cor.491.926/9.161.487		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS	JOSIVAN MOREIRA		25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 178

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	06
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,200
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	0,18	3,86	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,82	46,14	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	8,4	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,4	8,4	Altura do cilindro (mm)	114,6

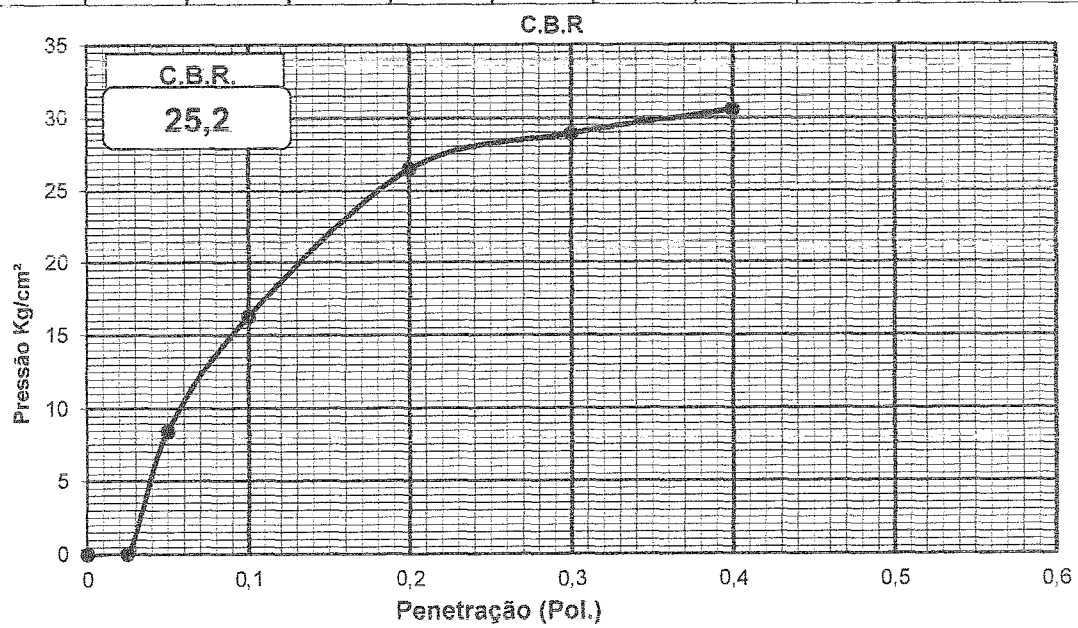
DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.893	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,5	Passando na # Nº 4	Seco	6975	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,2	Água a Juntar		570	k= 0,1018

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	39	0,0								
1	0,050	1,27	83	8,4								
2	0,1	2,54	160	16,3	16,3	70	23,3	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	260	26,5	26,5	105	25,2	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	284	28,9				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	300	30,5				28/03/26		1,09	0,09	
			313					29/03/26		1,63	0,63	0,55

Expansão

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,465
Peso do Solo Úmido
4,265
Densidade Úmida
2,046 kg/m
Densidade Seca
1,888 kg/m
Grau de Comp.
99,7%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		VILA BARREIROS :AM.02	EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.23	Cor.491.926/9.161.487		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz
GEÓLOGO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 199

GEO CARIRI
Estudos de Solos

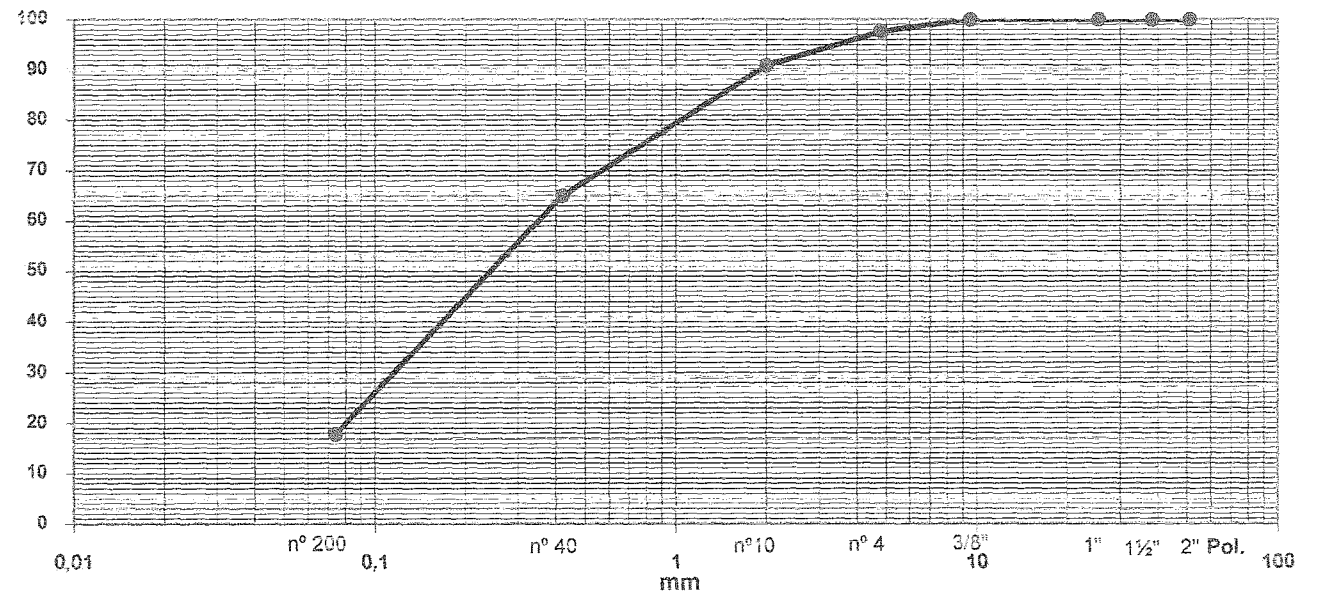
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	181,40	
Peso da Água	0,18	0,18	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1818,60	
Peso do Solo Seco	49,82	49,82	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1811,40	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1992,80	[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		1992,80	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1992,80	100,0			
	1"	25,4		1992,80	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4563$
	3/8"	9,5		1992,80	100,0			
	004	4,8	47,40	1945,40	97,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	134,00	1811,40	[4] 90,9			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	56,80	142,40	65,0			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	103,40	39,00	17,8			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	VILA BARREIROS :AM.02	EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.23	Cor.491.926/9.161.487	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0018

Saulo Lima Luz

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

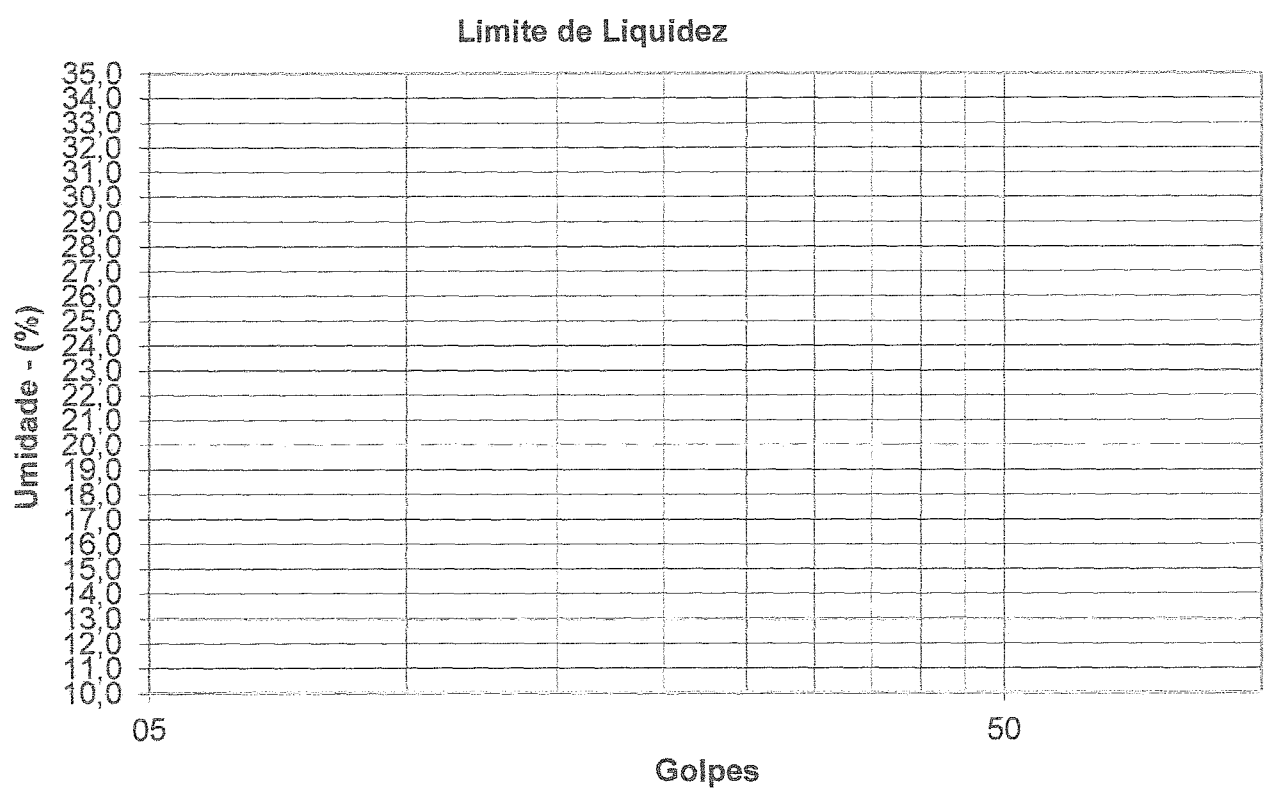
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 200

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		VILA BARREIROS :AM.02		EST.00 A 23		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.23	Cor.491.926/9.161.487			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:		LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26				0018

Saulo Lima Luz

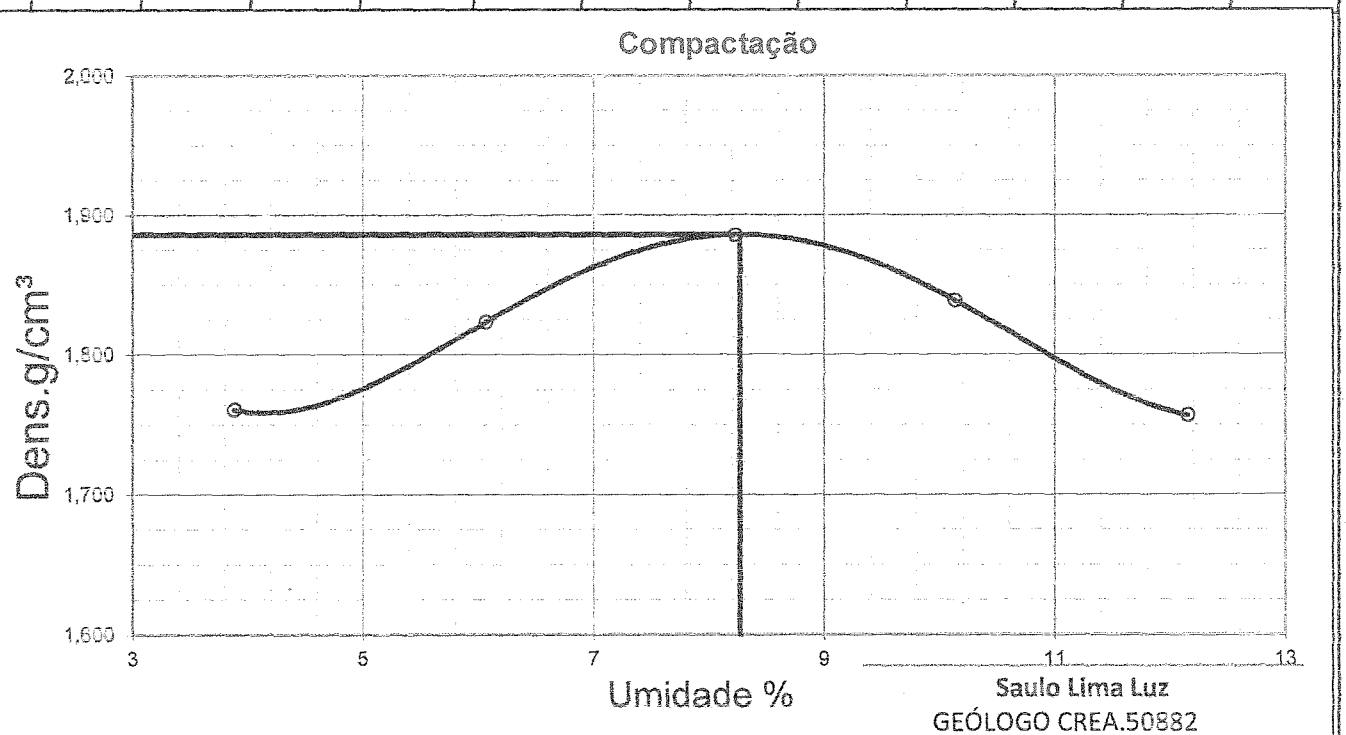
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 204

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,886 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 8,3 %
Peso da Água	0,10			
Peso do Solo Seco	49,90	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,2			
Umidade Média	0,2	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	9030	3815	1,829		50,00			1,87	48,13		3,9	1,761
2	9250	4035	1,934		50,00			2,86	47,14		6,1	1,823
3	9472	4257	2,041		50,00			3,80	46,20		8,2	1,886
4	9440	4225	2,025		50,00			4,60	45,40		10,1	1,839
5	9324	4109	1,970		50,00			5,42	44,58		12,2	1,756
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.01	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.496.614/9.165.190		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:	
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0019	

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 2021

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

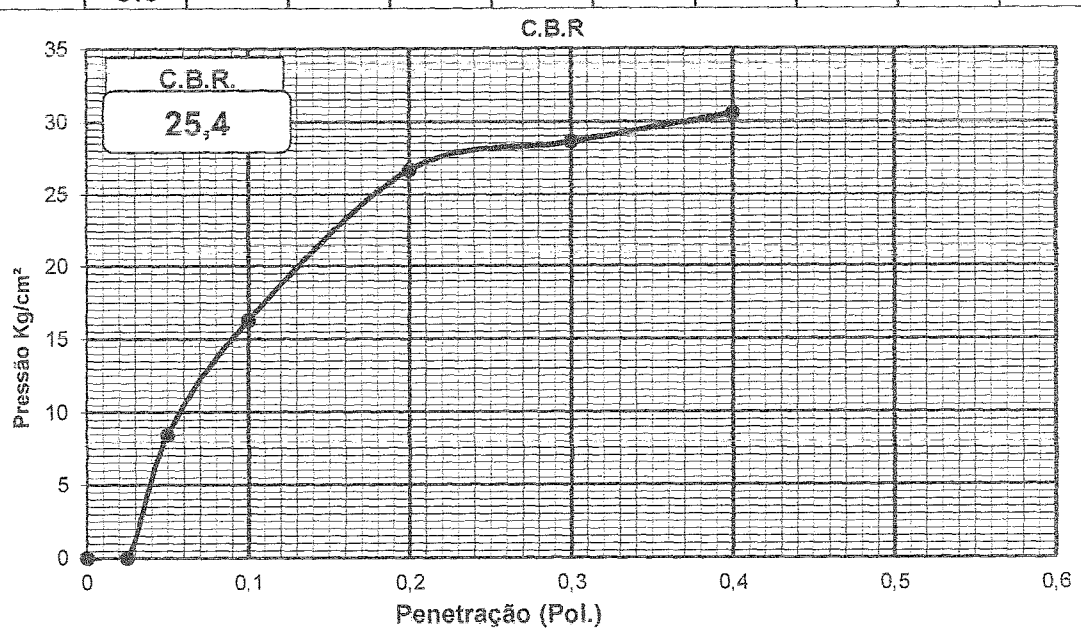
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	07
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,210
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,18	3,68	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,82	46,32	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	7,9		
Umidade Média (%)	0,4	7,9	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.886	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,3		Seco	6975	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,9	Água a Juntar		552	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	35	0,0								
1	0,050	1,27	83	8,4								
2	0,1	2,54	160	16,3	16,3	70	23,3	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	262	26,7	26,7	105	25,4	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	281	28,6				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	300	30,5				28/03/26		1,09	0,09	
			313					29/03/26		1,60	0,60	0,52

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,445
Peso do Solo Úmido
4,235
Densidade Úmida
2,038 kg/m
Densidade Seca
1,888 kg/m
Grau de Comp.
100,1%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MUQUEM :AM.01	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.496.614/9.165.190		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0019

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 203

GEOCARIRI Estudos de Solos

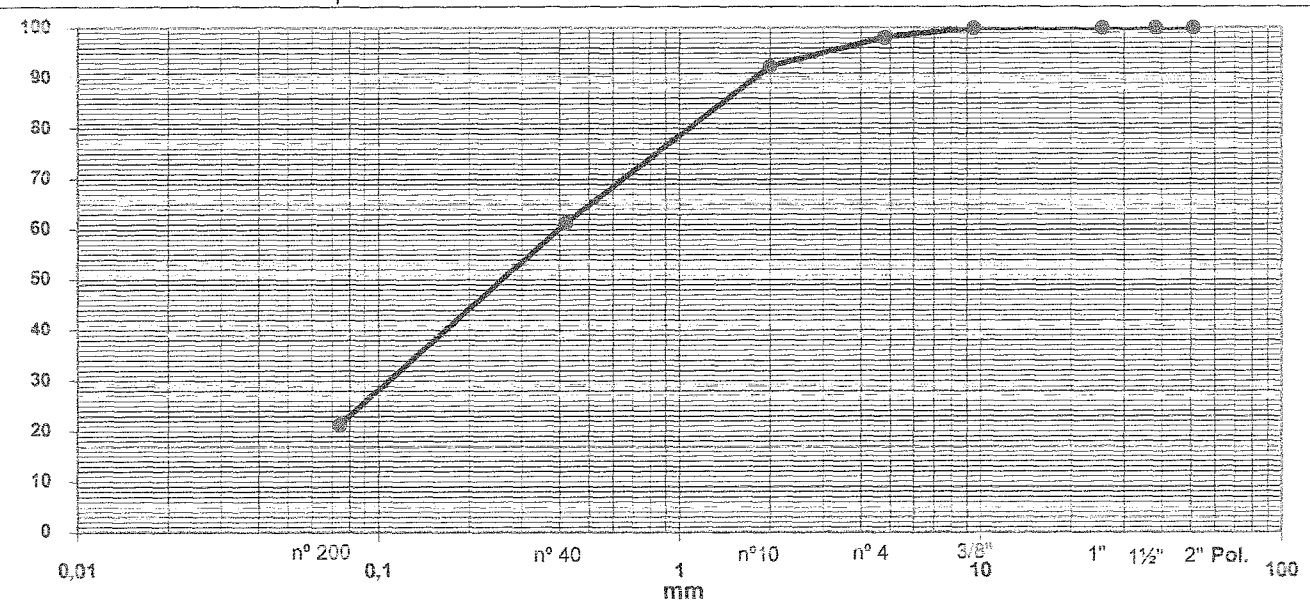
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	151,40	
Peso da Água	0,18	0,18	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1848,60	
Peso do Solo Seco	49,82	49,82	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1841,20	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1992,60	[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		1992,60	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1992,60	100,0			
	1"	25,4		1992,60	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4639$
	3/8"	9,5		1992,60	100,0			
	004	4,8	37,40	1955,20	98,1			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	114,00	1841,20	[4] 92,4			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	66,80	132,40	61,4			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	86,50	45,90	21,3			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.01		EST.00 A 35	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.496.614/9.165.190	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0019

Saulo Lima Luz
GEOLOGIA DE SOLOS

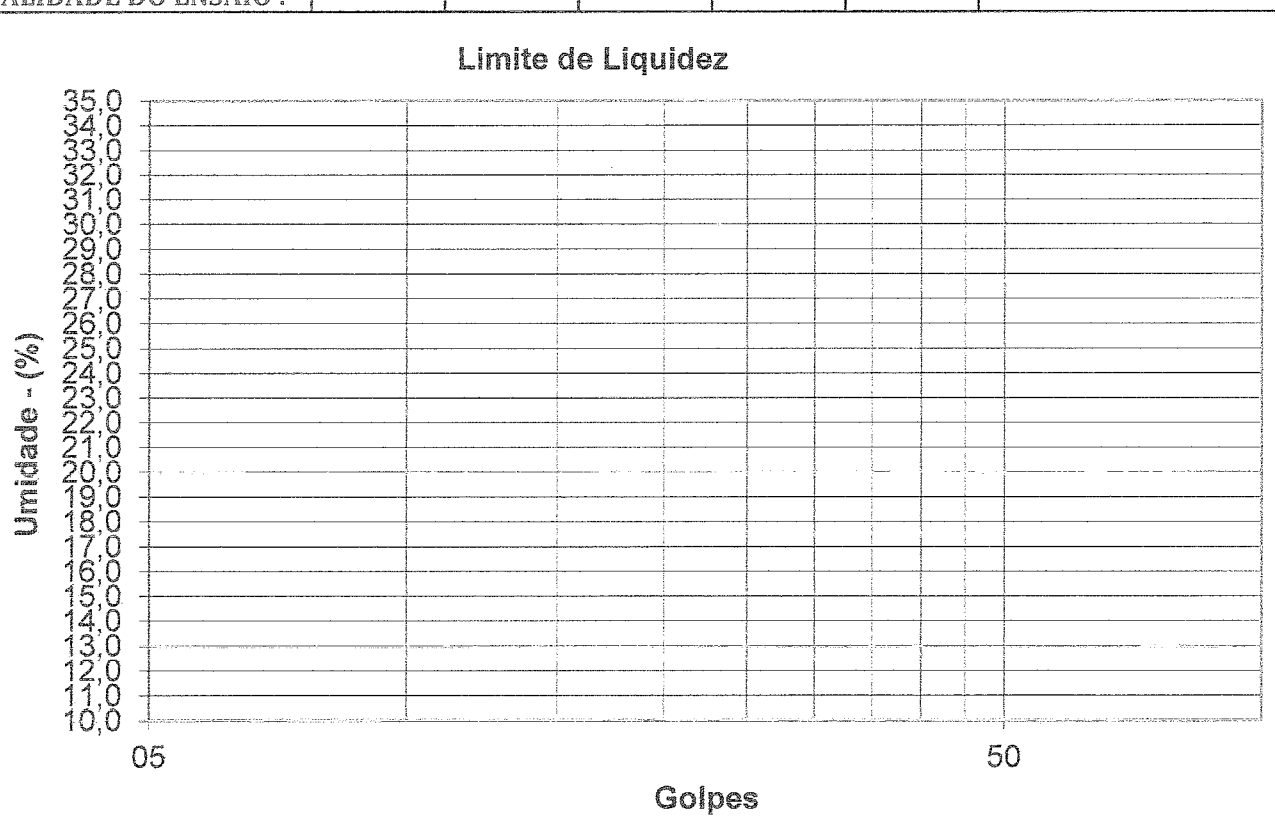
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 104

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 MUQUEM :AM.01		EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.01	Cor.496.614/9.165.190			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:		LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26				0019

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. 905

GEO CARIRI
Estudos de Solos

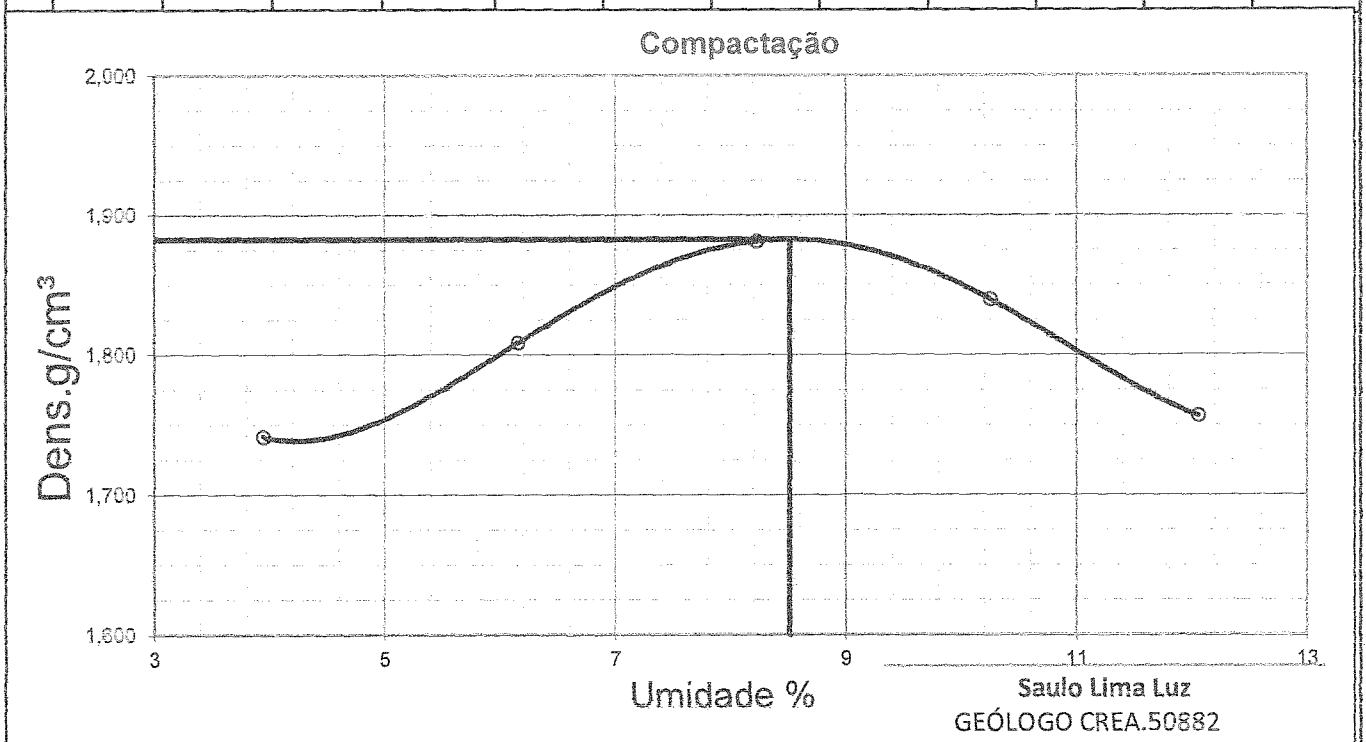
COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086
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"
Peso da Água	0,08		
Peso do Solo Seco	49,92	Golpes / Camada	12
Umidade (%)	0,2		
Umidade Média	0,2	Nº de Camadas	05

Densidade Máxima: 1,883 g/cm³

Umidade ótima: 8,5 %

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	8990	3775	1,810		50,00			1,90	48,10		4,0	1,741
2	9220	4005	1,920		50,00			2,90	47,10		6,2	1,809
3	9462	4247	2,036		50,00			3,80	46,20		8,2	1,881
4	9445	4230	2,028		50,00			4,65	45,35		10,3	1,839
5	9320	4105	1,968		50,00			5,38	44,62		12,1	1,756
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.02		EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.05	Cor.496.614/9.165.190		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0020

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 206

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

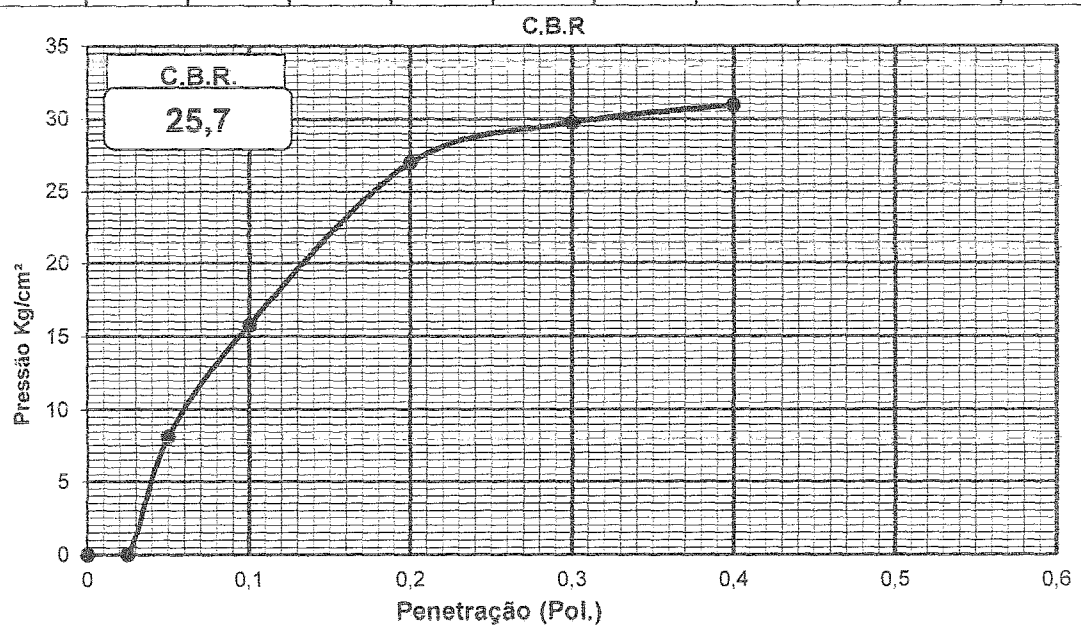
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	07
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,210
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,05	3,78	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,95	46,22	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,1	8,2	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,1	8,2	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.883	Peso do Solo	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,5	Passando na # Nº 4	Seco	6993	
Umidade Higroscópica - %	0,1	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,4	Água a Juntar		588	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	37	0,0								
1	0,050	1,27	80	8,1								
2	0,1	2,54	155	15,8	15,8	70	22,5	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	265	27,0	27,0	105	25,7	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	292	29,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	304	30,9				28/03/26		1,09	0,09	
			319					29/03/26		1,56	0,56	0,49

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,440
Peso do Solo Úmido
4,230
Densidade Úmida
2,036 kg/m
Densidade Seca
1,882 kg/m
Grau de Comp.
99,9%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MUQUEM :AM.02	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.05	Cor.496.614/9.165.190		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0020

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 207

GEOCARIRI Estudos de Solos

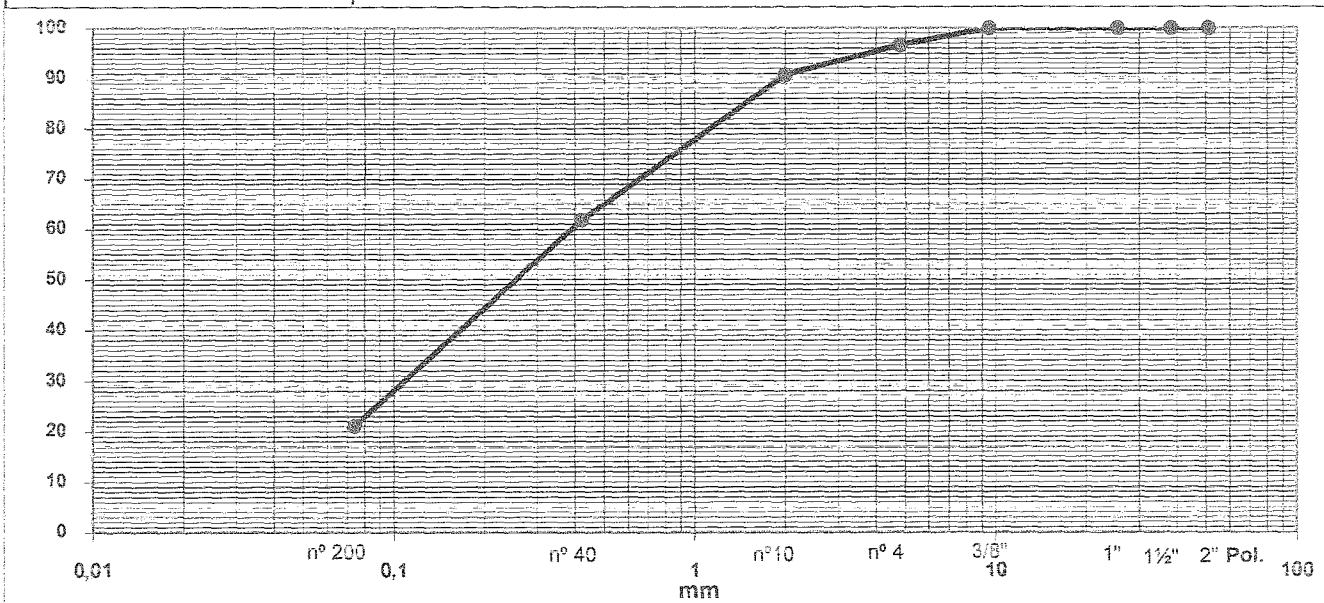
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	184,40	
Peso da Água	0,08	0,08	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1815,60	
Peso do Solo Seco	49,92	49,92	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1812,00	
Umidade	0,2	0,2	Peso da amostra Seca	[2] 1996,40	[3] 199,60
Umidade Média	0,20				

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		1996,40	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1996,40	100,0			
	1"	25,4		1996,40	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4547$
	3/8"	9,5		1996,40	100,0			
	004	4,8	67,40	1929,00	96,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	117,00	1812,00	[4] 90,8			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	63,80	135,80	61,8			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	89,50	46,30	21,1			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.02	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.05	Cor.496.614/9.165.190	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0020

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 208

GEO CARIRI
Estudos de Solos

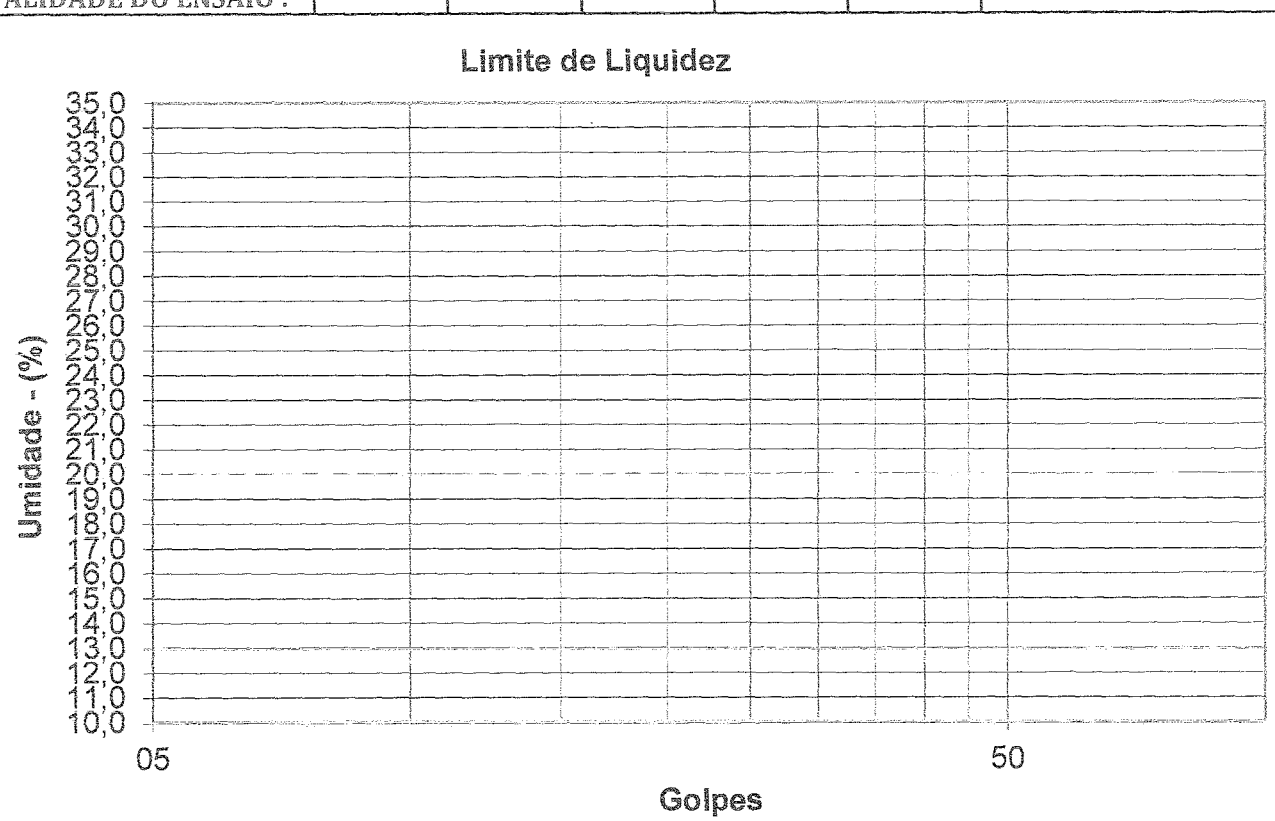
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 MUQUEM :AM.02		EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.05	Cor.496.614/9.165.190			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:	
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26			0020	

Saulo Lima Luz

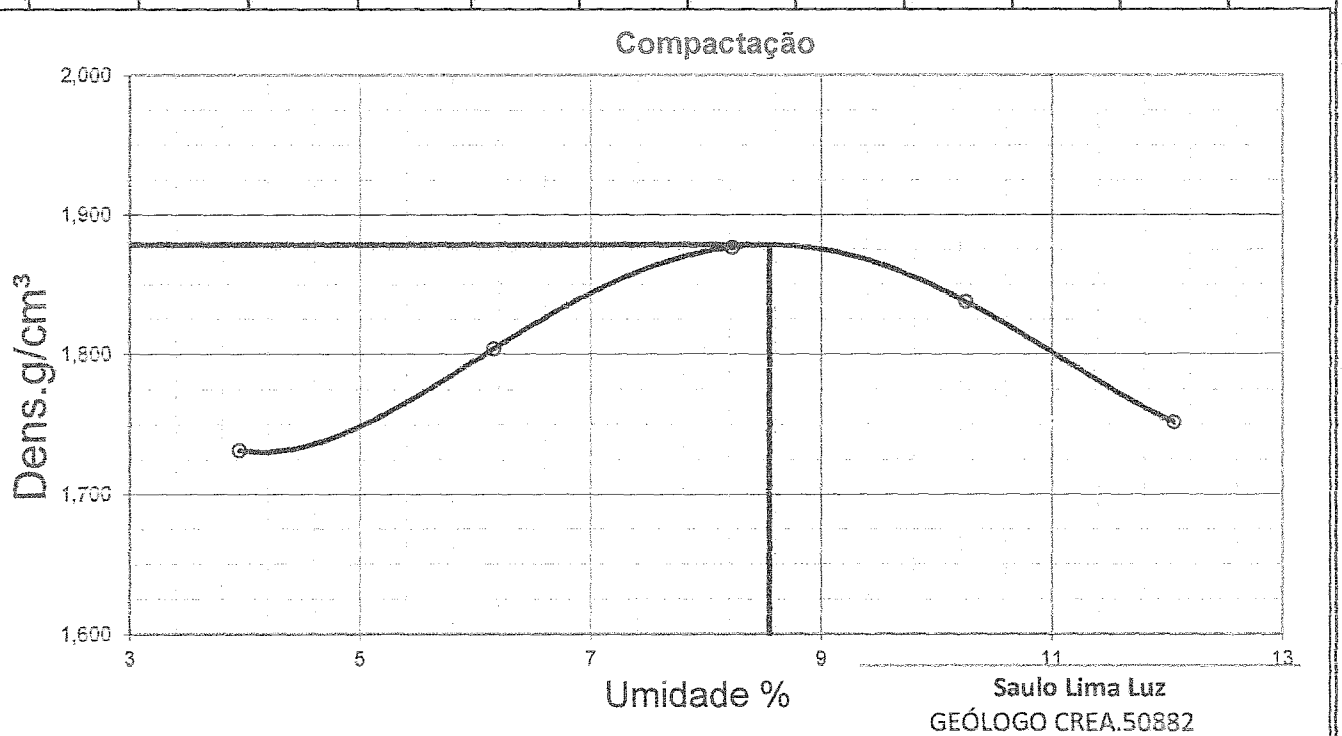
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 209

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,878 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 8,6 %
Peso da Água	0,05			
Peso do Solo Seco	49,95	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,1			
Umidade Média	0,1	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	8970	3755	1,800		50,00			1,90	48,10		4,0	1,732
2	9210	3995	1,915		50,00			2,90	47,10		6,2	1,804
3	9452	4237	2,031		50,00			3,80	46,20		8,2	1,877
4	9441	4226	2,026		50,00			4,65	45,35		10,3	1,838
5	9310	4095	1,963		50,00			5,38	44,62		12,1	1,752
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.03	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.20	Cor.496.703/9.164.497		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:	
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0021	

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 220

GEO CARIRI
Estudos de Solos

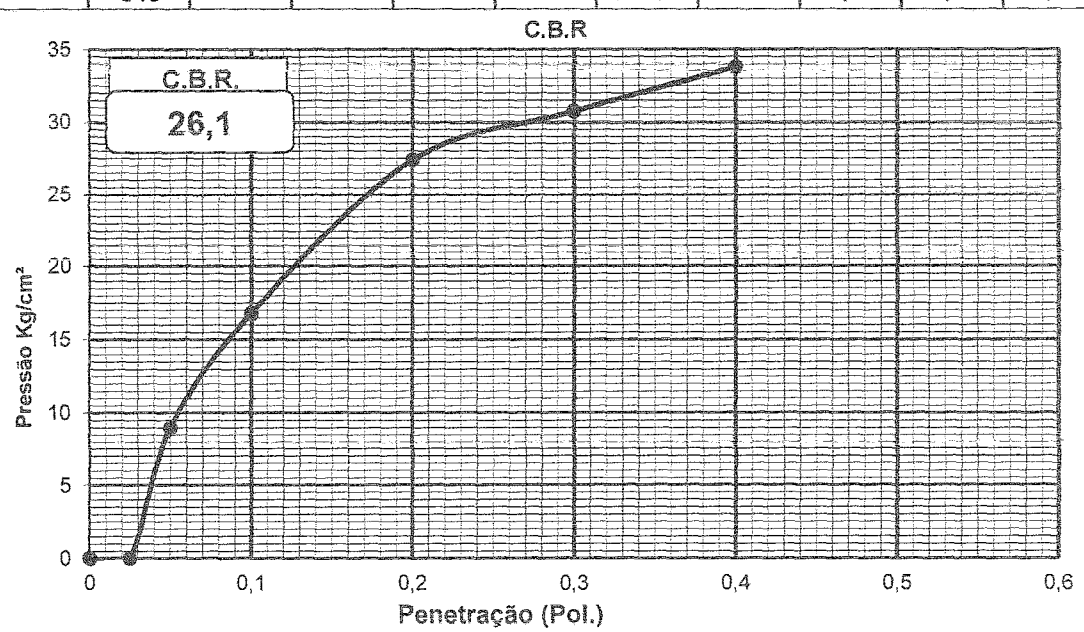
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	08
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,100
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,090
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,05	3,90	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,95	46,10	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,1	8,5	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,1	8,5	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.878	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,6		Seco	6993	
Umidade Higroscópica - %	0,1	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,5	Água a Juntar		591	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	45	0,0								
1	0,050	1,27	88	9,0								
2	0,1	2,54	165	16,8	16,8	70	24,0	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	269	27,4	27,4	105	26,1	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	302	30,7				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	332	33,8				28/03/26		1,09	0,09	
			345					29/03/26		1,85	0,85	0,74

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,354
Peso do Solo Úmido
4,254
Densidade Úmida
2,035 kg/m
Densidade Seca
1,877 kg/m
Grau de Comp.
99,9%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MUQUEM :AM.03	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.20	Cor.496.703/9.164.497		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0021

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 155

GEO CARIRI
Estudos de Solos

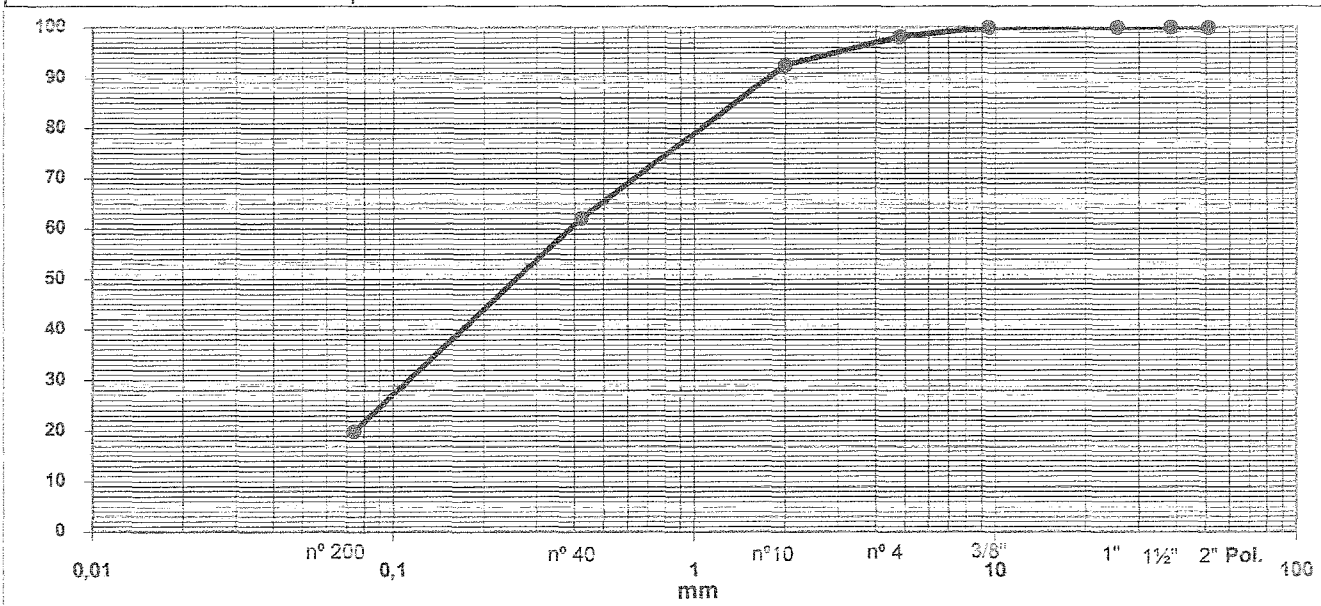
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	148,40	
Peso da Água	0,05	0,05	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1851,60	
Peso do Solo Seco	49,95	49,95	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1849,80	
Umidade	0,1	0,1	Peso da amostra Seca	[2] 1998,20	[3] 199,80
Umidade Média	0,10				

Peneiramento

	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
Amostra Total	2"	50,8		1998,20	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0500$
	1 1/2"	38,1		1998,20	100,0			
	1"	25,4		1998,20	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4633$
	3/8"	9,5		1998,20	100,0			
	004	4,8	37,40	1960,80	98,1			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	111,00	1849,80	[4] 92,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos. Parcial	040	0,42	65,80	134,00	62,1			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	91,00	43,00	19,9			Obs:

Silte + Argila	Areia	Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.03		EST.00 A 35	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.20	Cor.496.703/9.164.497	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0021

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 112

GEO CARIRI
Estudos de Solos

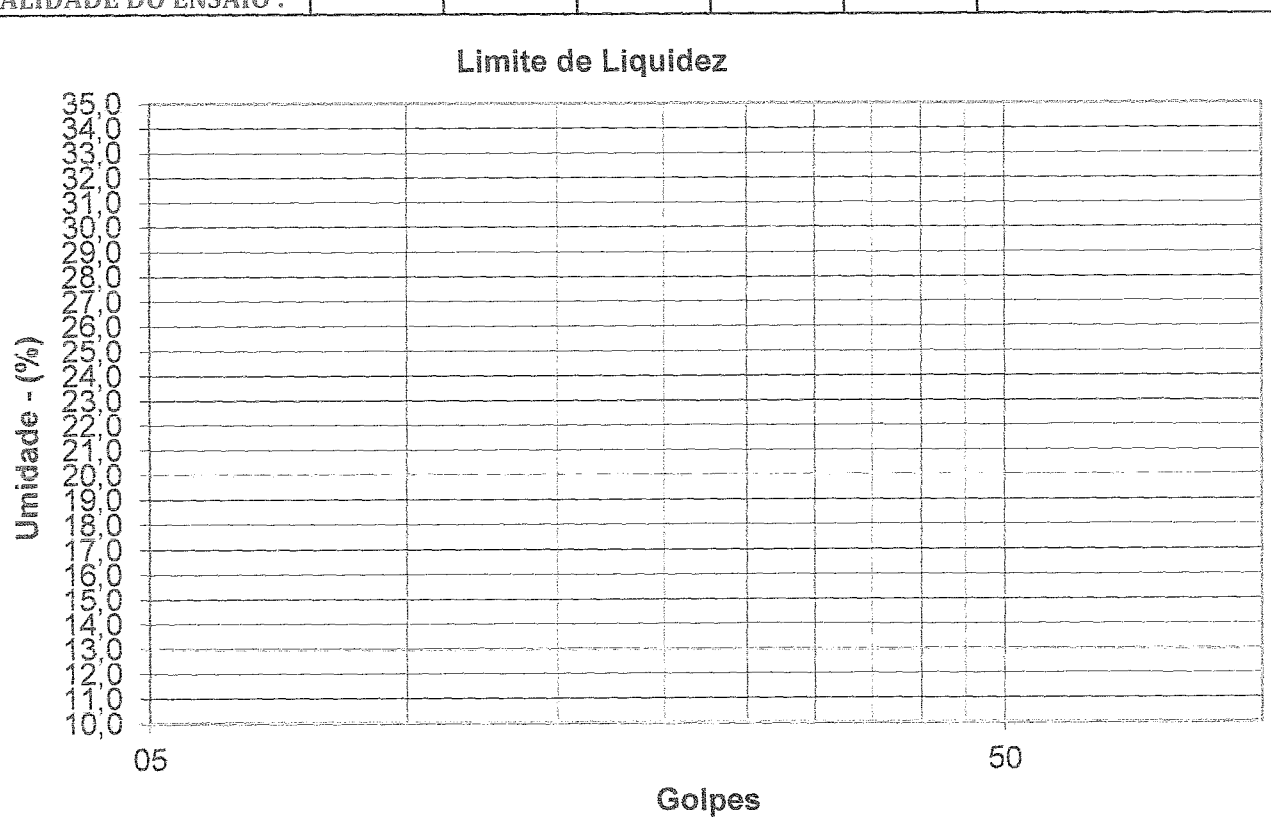
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

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 MUQUEM :AM.03	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.20	Cor.496.703/9.164.497		0 a 50 cm	

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/26		0021

Saulo Lima Luz

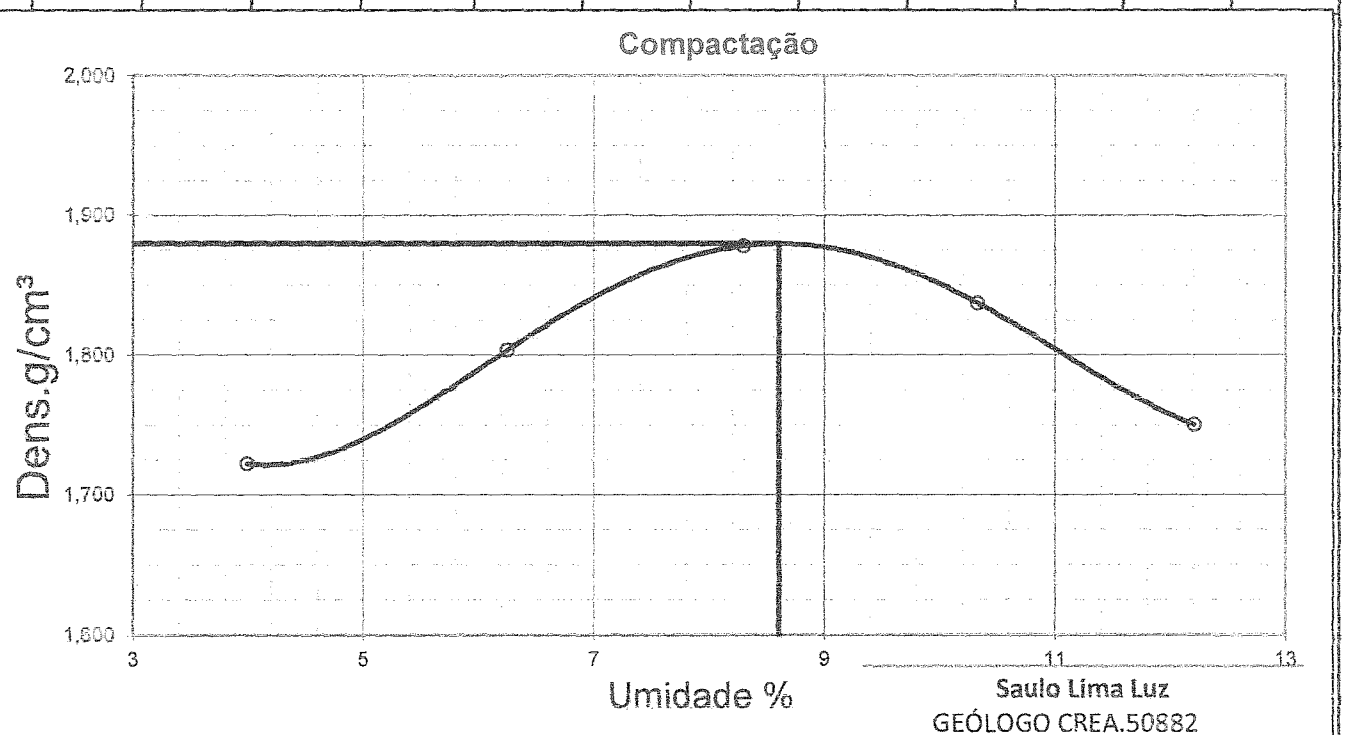
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 243

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima: 1,880 g/cm³
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	
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: 8,6 %
Peso da Água	0,10			
Peso do Solo Seco	49,90	Golpes / Camada	12	
Umidade (%)	0,2			
Umidade Média	0,2	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	8950	3735	1,791		50,00			1,92	48,08		4,0	1,722
2	9212	3997	1,916		50,00			2,94	47,06		6,2	1,803
3	9457	4242	2,034		50,00			3,83	46,17		8,3	1,878
4	9443	4228	2,027		50,00			4,68	45,32		10,3	1,837
5	9312	4097	1,964		50,00			5,44	44,56		12,2	1,750
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.04		EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.35	Cor.496.703/9.164.497		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0022

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 94

GEO CARIRI
Estudos de Solos

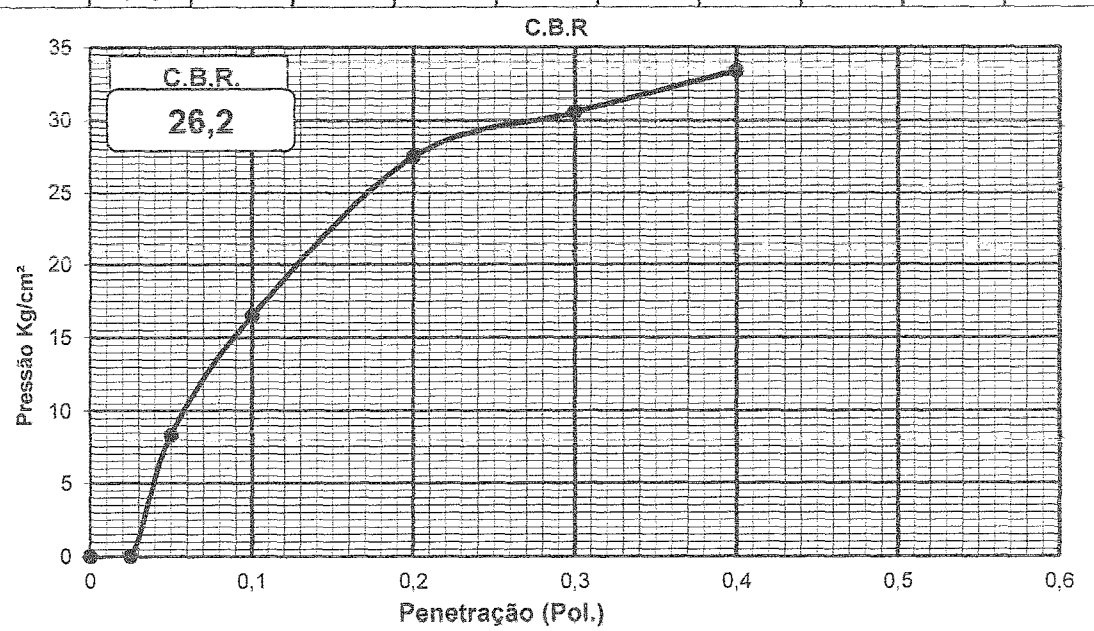
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	09
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,180
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,090
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,10	3,90	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,90	46,10	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,2	8,5		
Umidade Média (%)	0,2	8,5	Altura do cilindro (mm)	114,9

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.880	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,6		Seco	6986	
Umidade Higroscópica - %	0,2	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	8,4	Água a Juntar		587	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	40	0,0								
1	0,050	1,27	82	8,3								
2	0,1	2,54	162	16,5	16,5	70	23,6	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	270	27,5	27,5	105	26,2	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	328	33,4				28/03/26		1,09	0,09	
			348					29/03/26		1,80	0,80	0,70

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,434
Peso do Solo Úmido
4,254
Densidade Úmida
2,035 kg/m
Densidade Seca
1,877 kg/m
Grau de Comp.
99,8%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		SITIO MUQUEM :AM.04	EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.35	Cor.496.703/9.164.497		0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0022

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 215

GEOCARRI Estudos de Solos

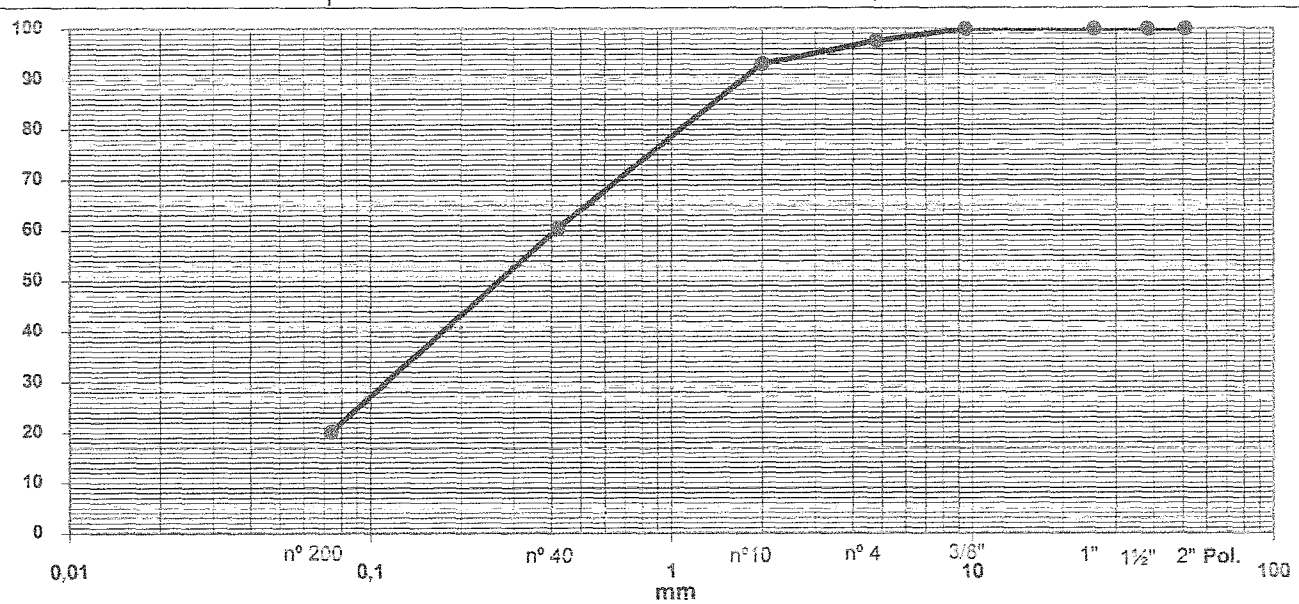
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	138,50	
Peso da Água	0,10	0,10	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1861,50	
Peso do Solo Seco	49,90	49,90	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1857,80	
Umidade	0,2	0,2	Peso da amostra Seca	[2] 1996,30	[3] 199,60
Umidade Média	0,20				

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		1996,30	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1996,30	100,0			
	1"	25,4		1996,30	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4662$
	3/8"	9,5		1996,30	100,0			
	004	4,8	47,40	1948,90	97,6			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	91,10	1857,80	[4] 93,1			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	69,90	129,70	60,5			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	86,40	43,30	20,2			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MUQUEM :AM.04		EST.00 A 35	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.35	Cor.496.703/9.164.497	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0022

Saulo Lima Luz

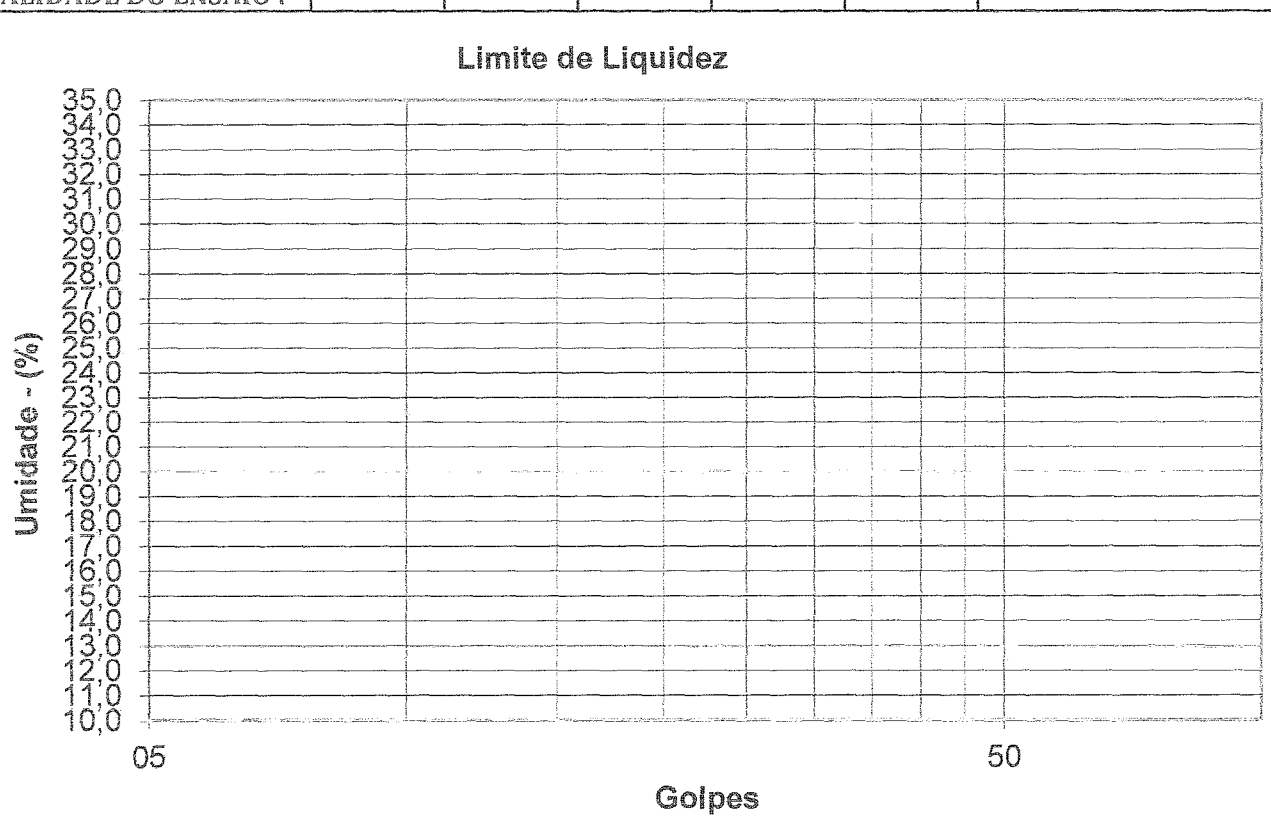
GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

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 MUQUEM :AM.04		EST.00 A 35		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.35	Cor.496.703/9.164.497			0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA		25/03/26			0022

Saulo Lima Luz

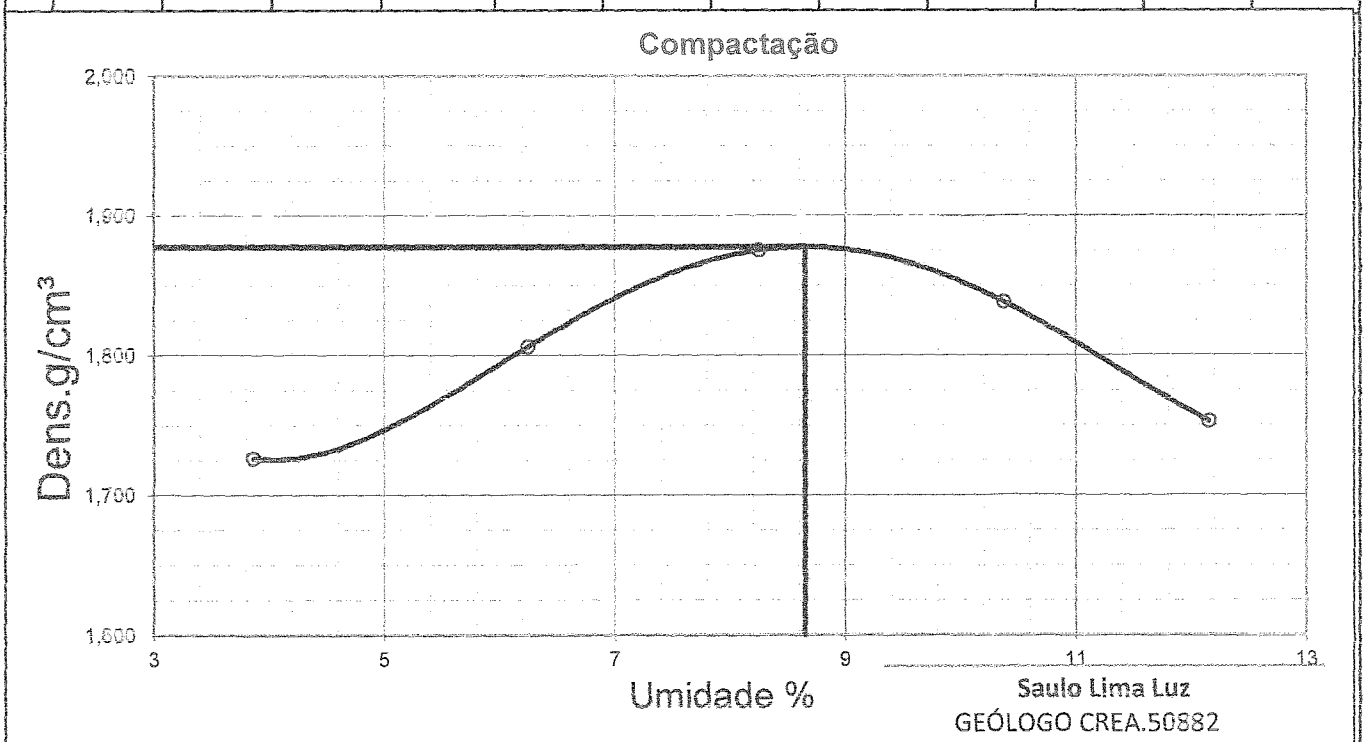
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Cápsula - Nº		Volume do cilindro	2086	1,878 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	0,35			
Peso do Solo Seco	49,65	Golpes / Camada	12	8,7 %
Umidade (%)	0,7			
Umidade Média	0,7	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	8955	3740	1,793		50,00			1,86	48,14		3,9	1,726
2	9218	4003	1,919		50,00			2,94	47,06		6,2	1,806
3	9450	4235	2,030		50,00			3,81	46,19		8,2	1,875
4	9448	4233	2,029		50,00			4,70	45,30		10,4	1,838
5	9317	4102	1,966		50,00			5,42	44,58		12,2	1,753
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

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:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0023

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

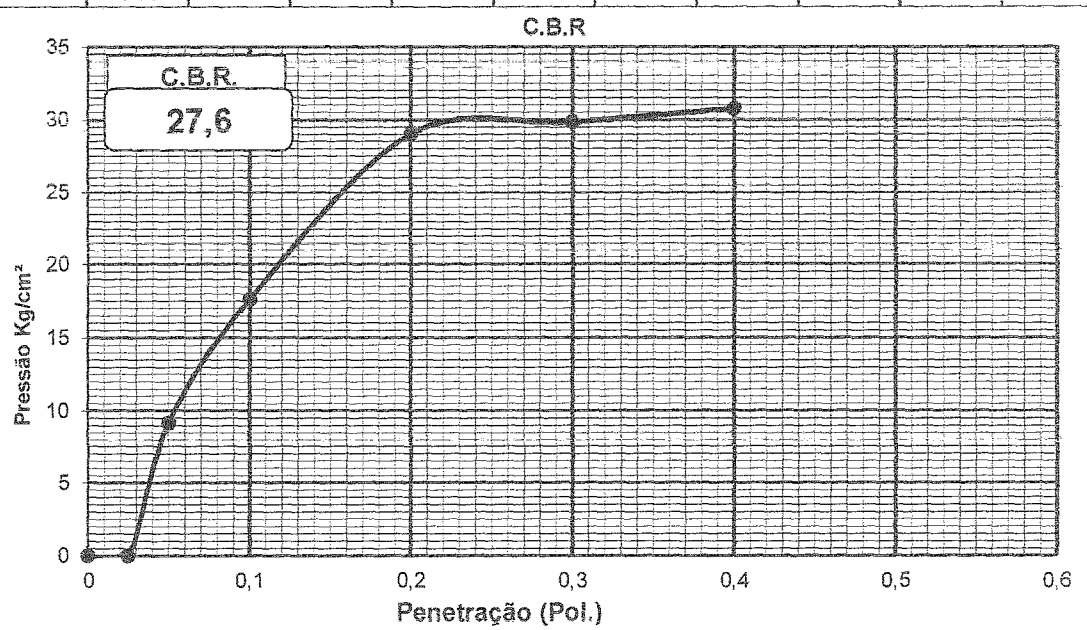
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	10
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,215
Peso Bruto Úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,086
Peso Bruto Seco	49,85		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	12
Peso da Água	0,35	3,92	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,65	46,08	Espessura do disco	2 1/2"
Umidade (%)	0,7	8,5	Espaçador	
Umidade Média (%)	0,7	8,5	Altura do cilindro (mm)	114,8

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	1.878	Peso do Solo Passando na # Nº 4	Úmido	7000	Nº
Umidade ótima - %	8,7		Seco	6951	
Umidade Higroscópica - %	0,7	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			Constante
Diferença de Umidade - %	7,9	Água a Juntar		553	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	47	0,0								
1	0,050	1,27	90	9,2								
2	0,1	2,54	173	17,6	17,6	70	25,2	25/03/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	285	29,0	29,0	105	27,6	26/03/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	293	29,8				27/03/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	302	30,7				28/03/26		1,09	0,09	
			316					29/03/26		1,66	0,66	0,57

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
9,465
Peso do Solo Úmido
4,250
Densidade Úmida
2,037 kg/m
Densidade Seca
1,878 kg/m
Grau de Comp.
100,0%
Obs:



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:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0023

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 119

GEO CARIRI
Estudos de Solos

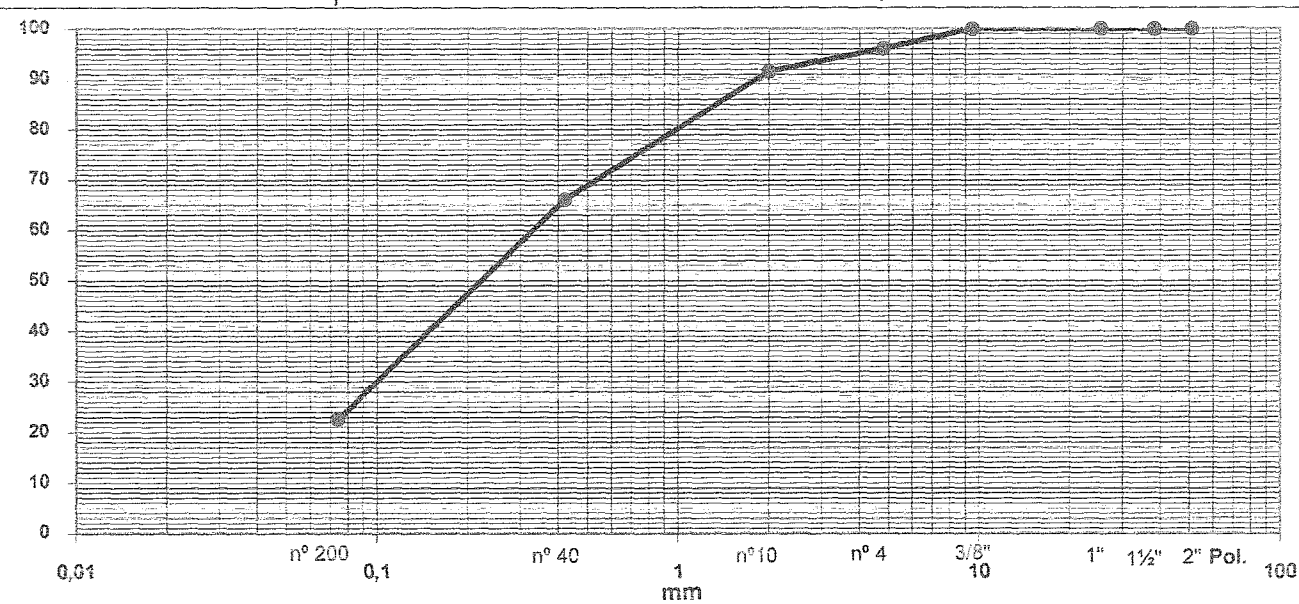
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

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	0,35	0,35	Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1833,50	
Peso do Solo Seco	49,65	49,65	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1820,80	
Umidade	0,7	0,7	Peso da amostra Seca	[2] 1987,30	[3] 198,61
Umidade Média	0,70				

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		1987,30	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$
	1 1/2"	38,1		1987,30	100,0			
	1"	25,4		1987,30	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4613$
	3/8"	9,5		1987,30	100,0			
	004	4,8	76,40	1910,90	96,2			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	90,10	1820,80	[4] 91,6			Classf.:"S.U.C.S" SM
Amos.	040	0,42	55,30	143,31	66,1			Índice Grupo : 0,0
Parcial	200	0,074	94,50	48,81	22,5			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO	
PORTEIRAS - CEARA	SITIO MOREIRA :AM.01		T01 - EST.00 A 03	
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	EST.3	Cor.493.210/9.163.821	0 a 50 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
	JOSIVAN MOREIRA	25/03/2026		0023

Saulo Lima Luz