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	05	55	11	40	12
Golpes	g	10	19	31	40	51
Peso Bruto úmido	g	19,50	21,00	19,12	19,99	20,12
Peso Bruto Seco	g	16,99	18,54	17,05	17,88	18,14
Peso da Cápsula	g	5,89	6,24	5,76	5,72	5,85
Peso da Água	g	2,51	2,46	2,07	2,11	1,98
Peso do Solo Seco	g	11,10	12,30	11,29	12,16	12,29
Umidade	%	22,61	20,00	18,33	17,35	16,11

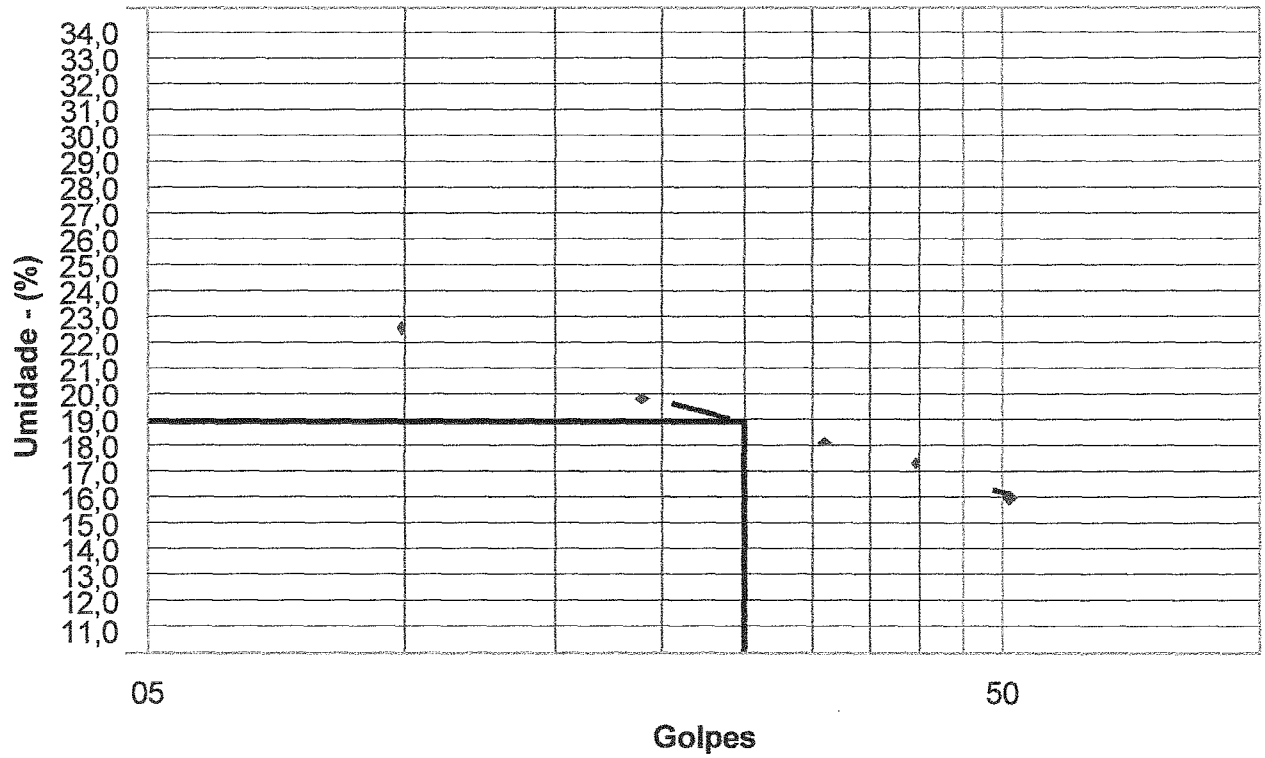
LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA
DATA: 17/05/26
Calculista: JOSIVAN MOREIRA
LL= 19,0%

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º	01	09	30	46	22
Peso Bruto úmido	g	7,80	7,11	6,60	6,90	6,63
Peso Bruto Seco	g	7,63	6,99	6,49	6,78	6,55
Peso da Cápsula	g	6,15	5,91	5,53	5,67	5,87
Peso da Água	g	0,17	0,12	0,11	0,12	0,08
Peso do Solo Seco	g	1,48	1,08	0,96	1,11	0,68
Umidade	%	11,49	11,11	11,46	10,81	11,76
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK	OK	OK	OK

LP = 11,3%
I.P= 7,7%
Obs:
VÁLIDO

Limite de Liquidez



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE-PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.02	Cor.7.580 735 / 39.010108			0 a 110 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		17/05/26			0002

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

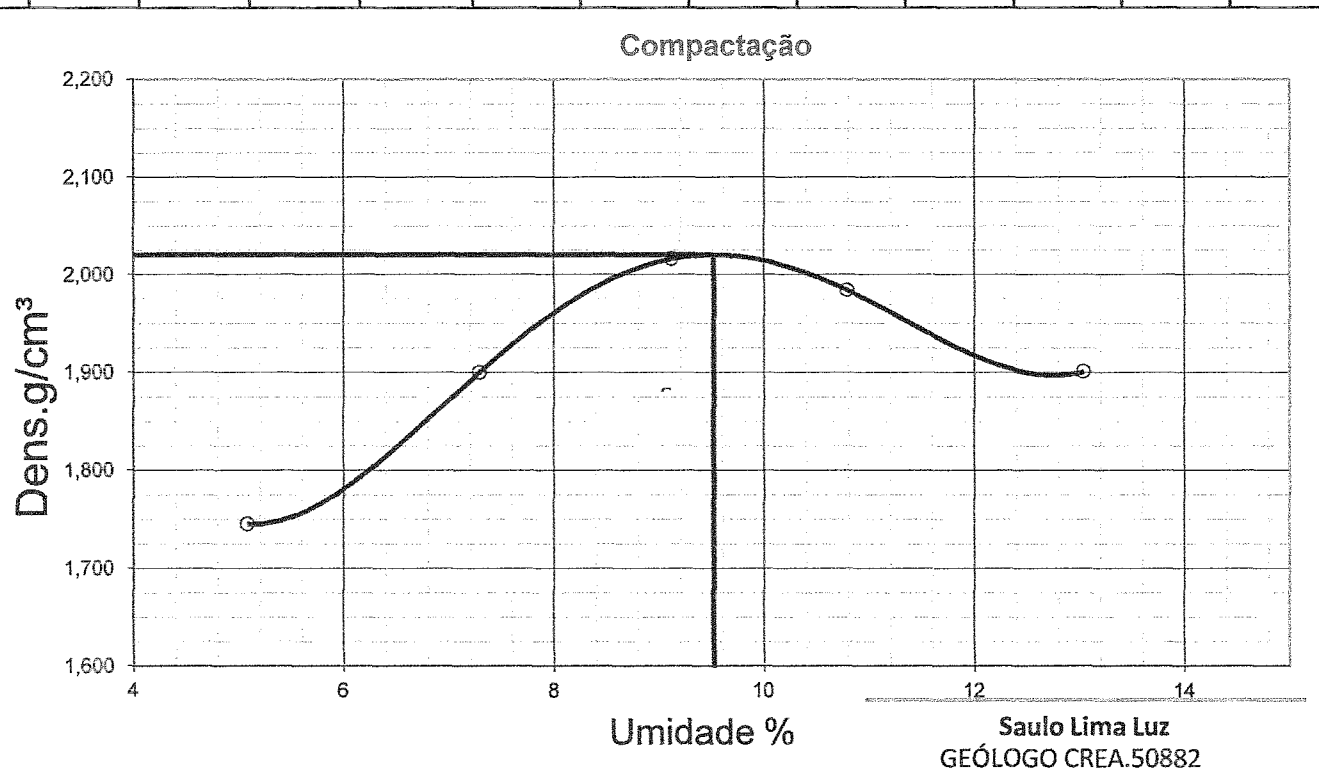
GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 989

Umidade Higroscópica	%	Nº Molde	10	Densidade Máxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,020 g/cm³
Peso Bruto úmido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:
Peso da Água	0,18			9,5 %
Peso do Solo Seco	49,82	Golpes / Camada	26	
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 MÉDIA %	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	9040	3825	1,834		50,00			2,42	47,58		5,1	1,745
2	9468	4253	2,039		50,00			3,40	46,60		7,3	1,900
3	9805	4590	2,200		50,00			4,18	45,82		9,1	2,016
4	9800	4585	2,198		50,00			4,87	45,13		10,8	1,984
5	9697	4482	2,149		50,00			5,77	44,23		13,0	1,901
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.03	Cor.7.580 650 / 39.009704		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0003

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 290

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

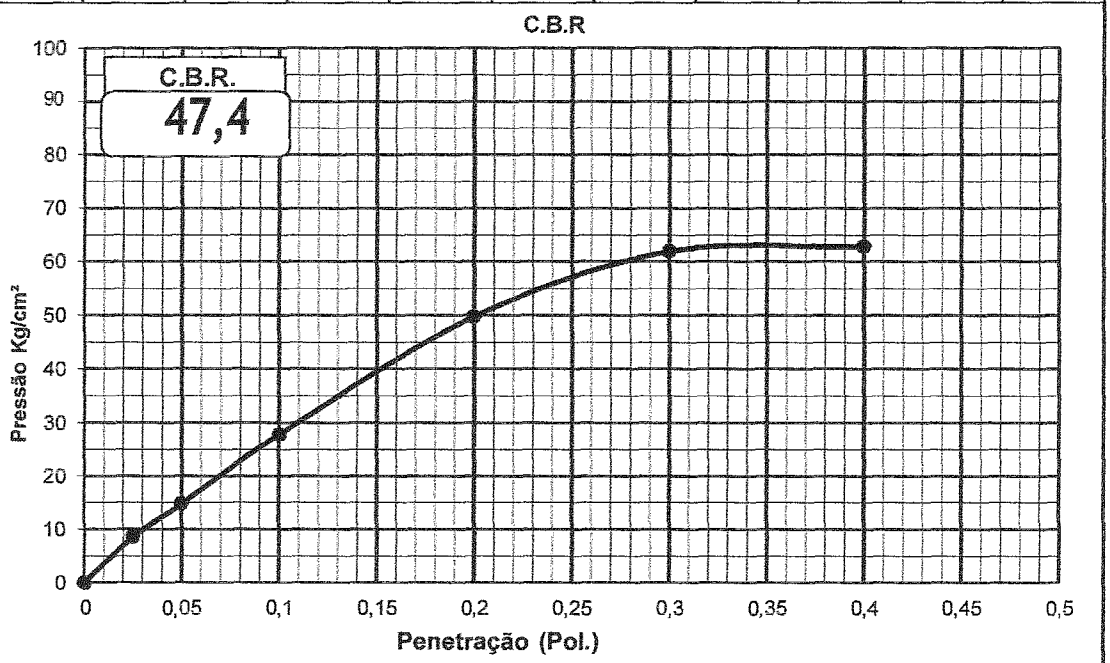
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	03
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,195
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,080
Peso Bruto Seco	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,20	4,40	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,80	45,60	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	9,6		
Umidade Média (%)	0,4	9,6	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,020	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5124	Nº
Umidade ótima - %	9,5		Seco	5104	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1876	Constante
Diferença de Umidade - %	9,1	Agua a Juntar		503	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	84	8,6								
1	0,050	1,27	145	14,8								
2	0,1	2,54	273	27,8	27,8	70	39,7	17/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	489	49,8	49,8	105	47,4	18/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	608	61,9				19/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	617	62,8				20/05/26		1,09	0,09	
								21/05/26		1,60	0,60	0,52

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,830
Peso do Solo úmido
4,635
Densidade úmida
2,228 kg/m
Densidade Seca
2,032 kg/m
Grau de Comp.
100,6%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.03	cor.7.580 650 / 39.009704		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0003

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 94

GEO CARIRI Estudos de Solos

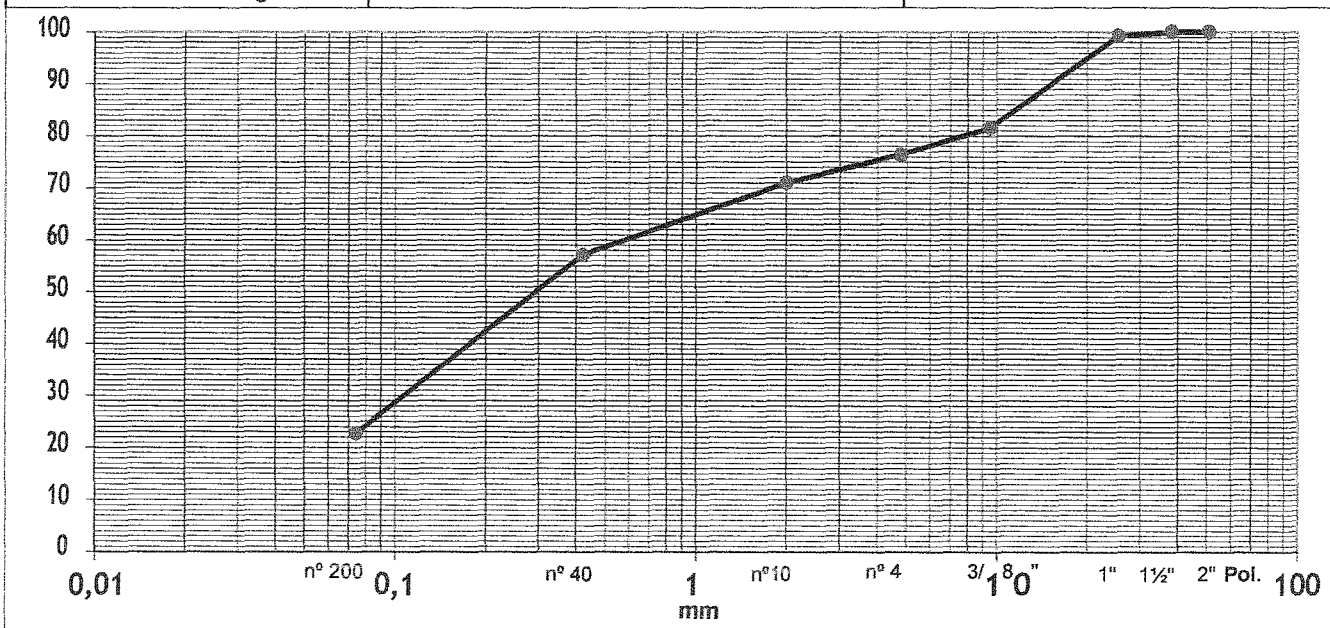
ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	578,00	
Peso da Água	0,18	0,18	Peso úmido Pass. na # N° 10	1422,00	
Peso do Solo Seco	49,82	49,82	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1416,30	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1994,30	[3] 199,20
Umidade Média	0,40				

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		1994,30	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1994,30	100,0			
	1"	25,4	13,10	1981,20	99,3			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3565$
	3/8"	9,5	354,30	1626,90	81,6			
	004	4,8	100,30	1526,60	76,5			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	110,30	1416,30	[4] 71,0			Classf.:"S.U.C.S" SC
Amos. Parcial	040	0,42	38,90	160,30	57,1			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	96,70	63,60	22,7			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO			
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA			
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.03	cor.7.580 650 / 39.009704		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026			0003

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 212

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	04	54	12	41	08
Golpes	g	10	20	31	40	50
Peso Bruto úmido	g	19,74	21,03	19,00	19,76	20,43
Peso Bruto Seco	g	17,15	18,40	16,86	17,58	18,30
Peso da Cápsula	g	6,18	5,82	5,85	6,00	6,24
Peso da Água	g	2,59	2,63	2,14	2,18	2,13
Peso do Solo Seco	g	10,97	12,58	11,01	11,58	12,06
Umidade	%	23,61	20,91	19,44	18,83	17,66

LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA

DATA: 17/05/26

Calculista: JOSIVAN MOREIRA

LL= 20,3%

LIMITE DE PLASTICIDADE

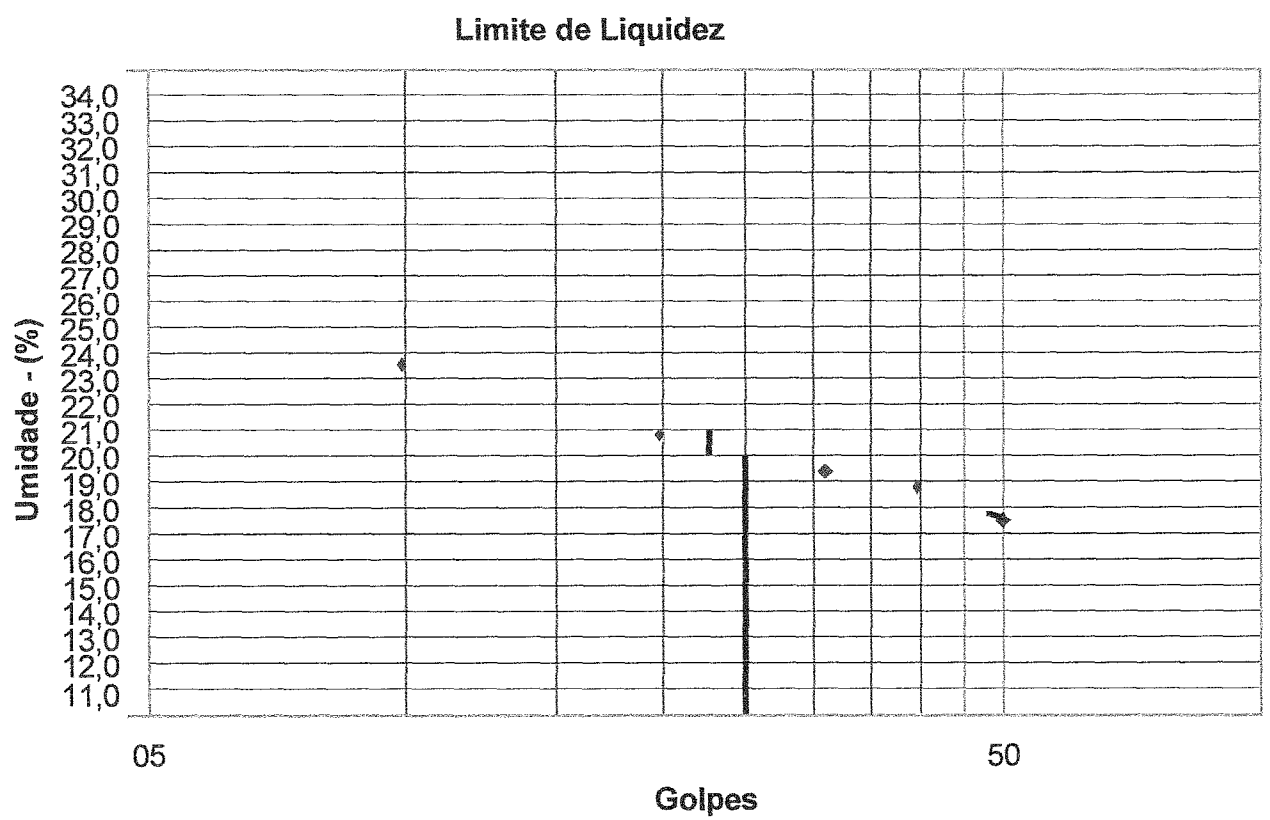
Cápsula	N.º	03	31	44	32	91
Peso Bruto úmido	g	7,73	7,20	6,72	6,84	6,51
Peso Bruto Seco	g	7,59	7,05	6,62	6,75	6,45
Peso da Cápsula	g	6,54	5,89	5,86	6,06	6,04
Peso da Água	g	0,14	0,15	0,10	0,09	0,06
Peso do Solo Seco	g	1,05	1,16	0,76	0,69	0,41
Umidade	%	13,33	12,93	13,16	13,04	14,63
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK	OK	OK	

LP = 13,1%

I.P= 7,2%

Obs:

VÁLIDO



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.03	Cor.7.580 650 / 39.009704			0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		17/05/26			0003

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

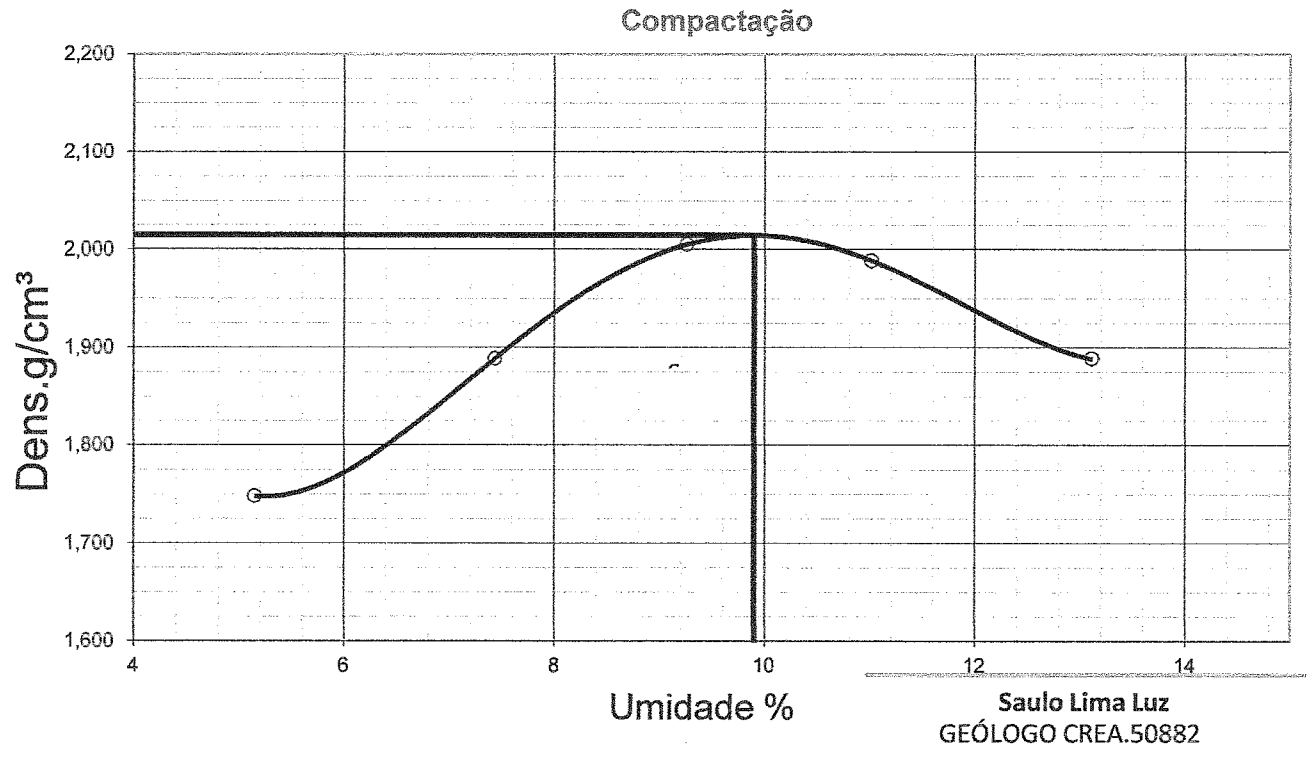
GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 993

Umidade Higroscopica	%	Nº Molde	10	Densidade Maxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,014 g/cm³
Peso Bruto umido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade otima:
Peso da Agua	0,25			
Peso do Solo Seco	49,75	Golpes / Camada	26	9,9 %
Umidade (%)	0,5			
Umidade Media	0,5	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9049	3834	1,838		50,00			2,45	47,55		5,2	1,748
2	9448	4233	2,029		50,00			3,46	46,54		7,4	1,889
3	9785	4570	2,191		50,00			4,24	45,76		9,3	2,005
4	9820	4605	2,208		50,00			4,96	45,04		11,0	1,989
5	9670	4455	2,136		50,00			5,80	44,20		13,1	1,888
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.04	Cor.7.5811055 / 39.009806		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0004

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 914

GEO CARIRI
Estudos de Solos

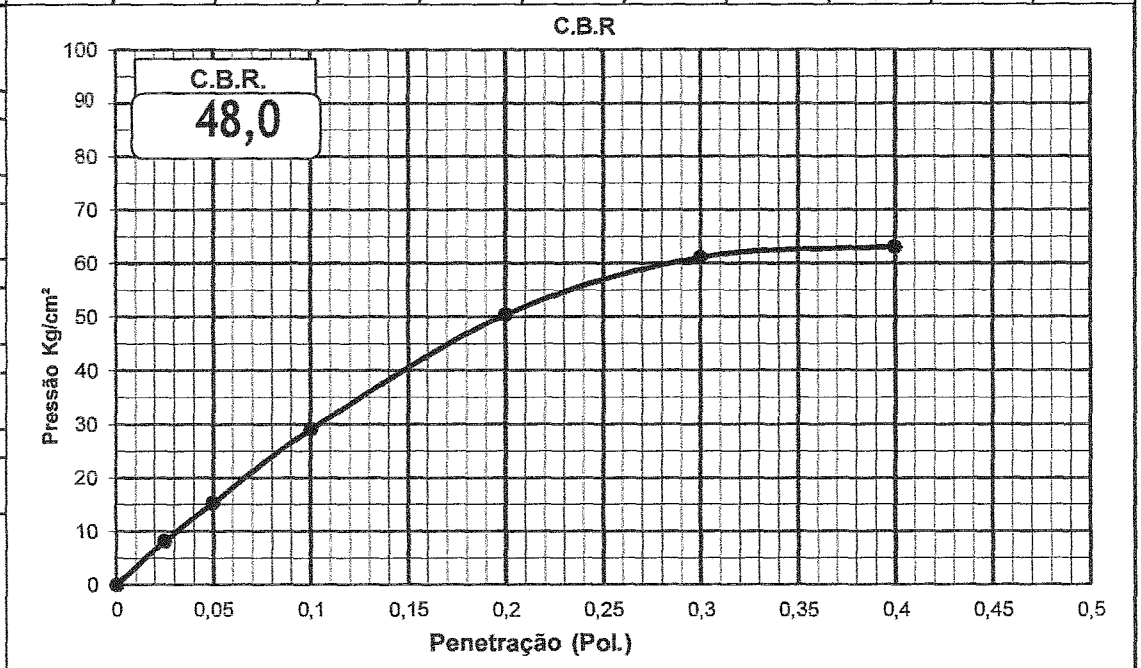
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

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	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,25	4,45	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,75	45,55	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,5	9,8		
Umidade Média (%)	0,5	9,8	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,014	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5144	Nº
Umidade ótima - %	9,9		Seco	5118	
Umidade Higroscópica - %	0,5	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1856	Constante
Diferença de Umidade - %	9,4	Agua a Juntar		518	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	80	8,1								
1	0,050	1,27	150	15,3								
2	0,1	2,54	285	29,0	29,0	70	41,4	17/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	495	50,4	50,4	105	48,0	18/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	600	61,1				19/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	620	63,1				20/05/26		1,09	0,09	
								21/05/26		1,74	0,74	0,65

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,800
Peso do Solo úmido
4,600
Densidade úmida
2,218 kg/m
Densidade Seca
2,021 kg/m
Grau de Comp.
100,3%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.04	Cor.7.5811055 / 39.009806		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026		0004

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 995

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	598,60	
Peso da Água	0,25	0,18	Peso úmido Pass. na # N° 10	1401,40	
Peso do Solo Seco	49,75	49,82	Peso Seco Pass. na # N° 10	1395,10	
Umidade	0,5	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1993,70	[3] 199,10
Umidade Média	0,45				

Peneiramento

	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo
Amostra Total	2"	50,8		1993,70	100,0		
	1 1/2"	38,1		1993,70	100,0		
	1"	25,4	8,60	1985,10	99,6		
	3/8"	9,5	360,60	1624,50	81,5		
	004	4,8	132,50	1492,00	74,8		
	010	2,0	96,90	1395,10	[4] 70,0		
Amos. Parcial	040	0,42	46,60	152,50	53,6		
	200	0,074	89,70	62,80	22,1		

CONSTANTES

$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$

$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3515$

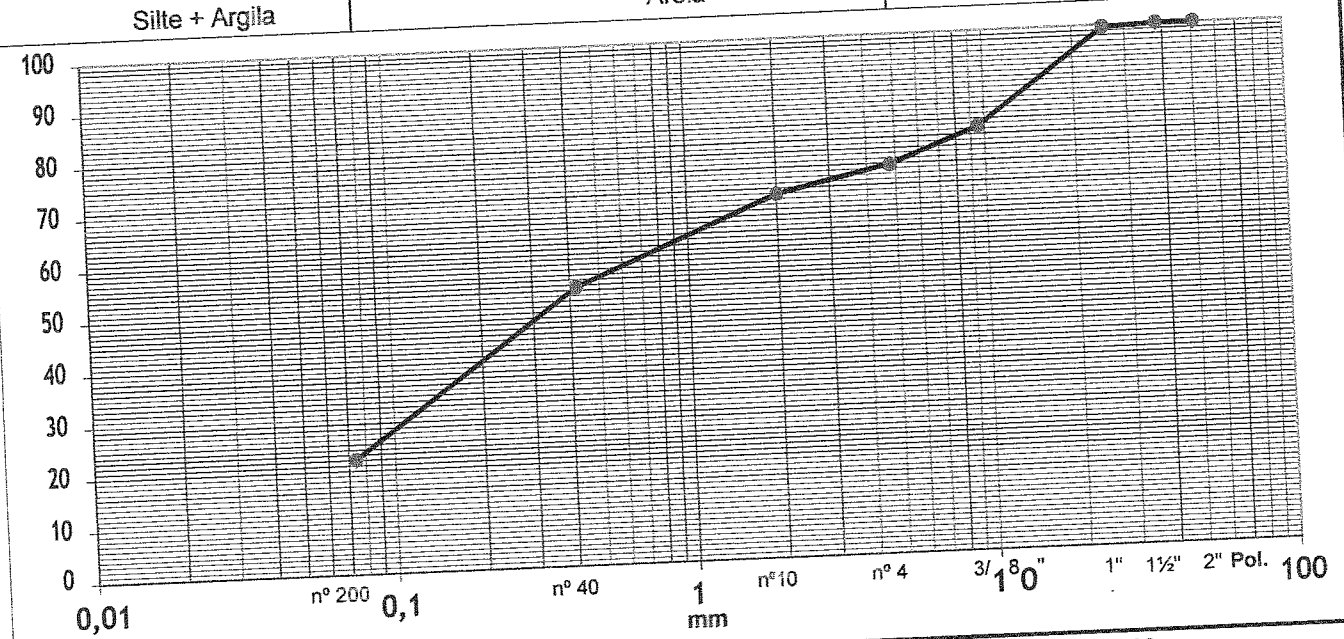
Classf.:"T.R.B" A-2-4

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

Índice Grupo : 0,0

Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.04	Cor.7.5811055/ 39.009806		0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	17/05/2026			0004

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

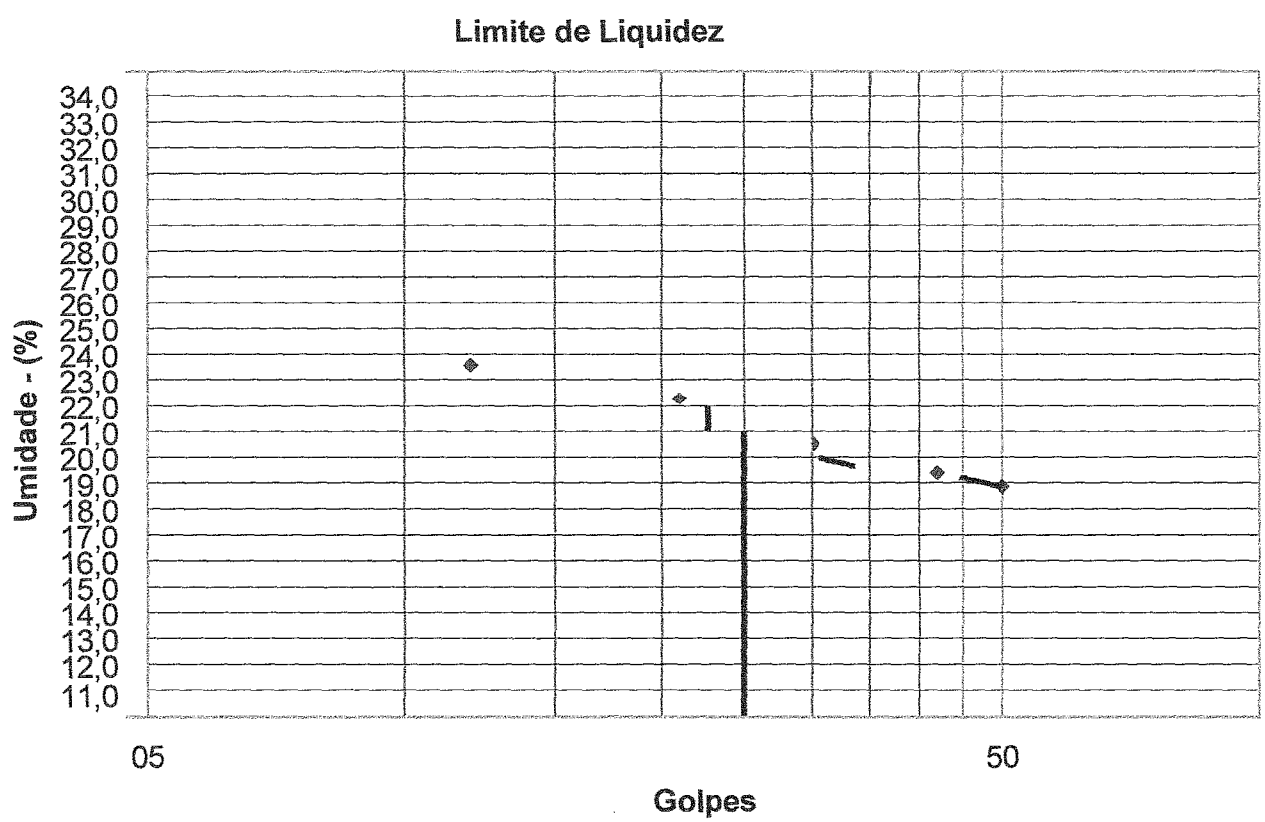
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 996

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	06	56	13	42	15	LABORATORISTA:
Golpes	g	12	21	30	42	50	JOSIVAN MOREIRA
Peso Bruto úmido	g	19,23	20,14	19,30	19,05	19,28	DATA:
Peso Bruto Seco	g	16,60	17,52	17,04	16,85	17,10	17/05/26
Peso da Cápsula	g	5,47	5,77	6,11	5,54	5,63	Calculista:
Peso da Água	g	2,63	2,62	2,26	2,20	2,18	JOSIVAN MOREIRA
Peso do Solo Seco	g	11,13	11,75	10,93	11,31	11,47	LL= 21,3%
Umidade	%	23,63	22,30	20,68	19,45	19,01	

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º	19	18	16	20	93	LP = 12,7%
Peso Bruto úmido	g	7,79	7,28	6,79	6,88	6,58	
Peso Bruto Seco	g	7,62	7,10	6,73	6,76	6,52	I.P= 8,6%
Peso da Cápsula	g	6,32	5,73	6,24	5,82	6,04	
Peso da Água	g	0,17	0,18	0,06	0,12	0,06	Obs:
Peso do Solo Seco	g	1,30	1,37	0,49	0,94	0,48	
Umidade	%	13,08	13,14	12,24	12,77	12,50	
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK	OK	OK	OK	VÁLIDO



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.04	Cor.7.5811055 / 39.009806			0 a 130 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		17/05/26			0004

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

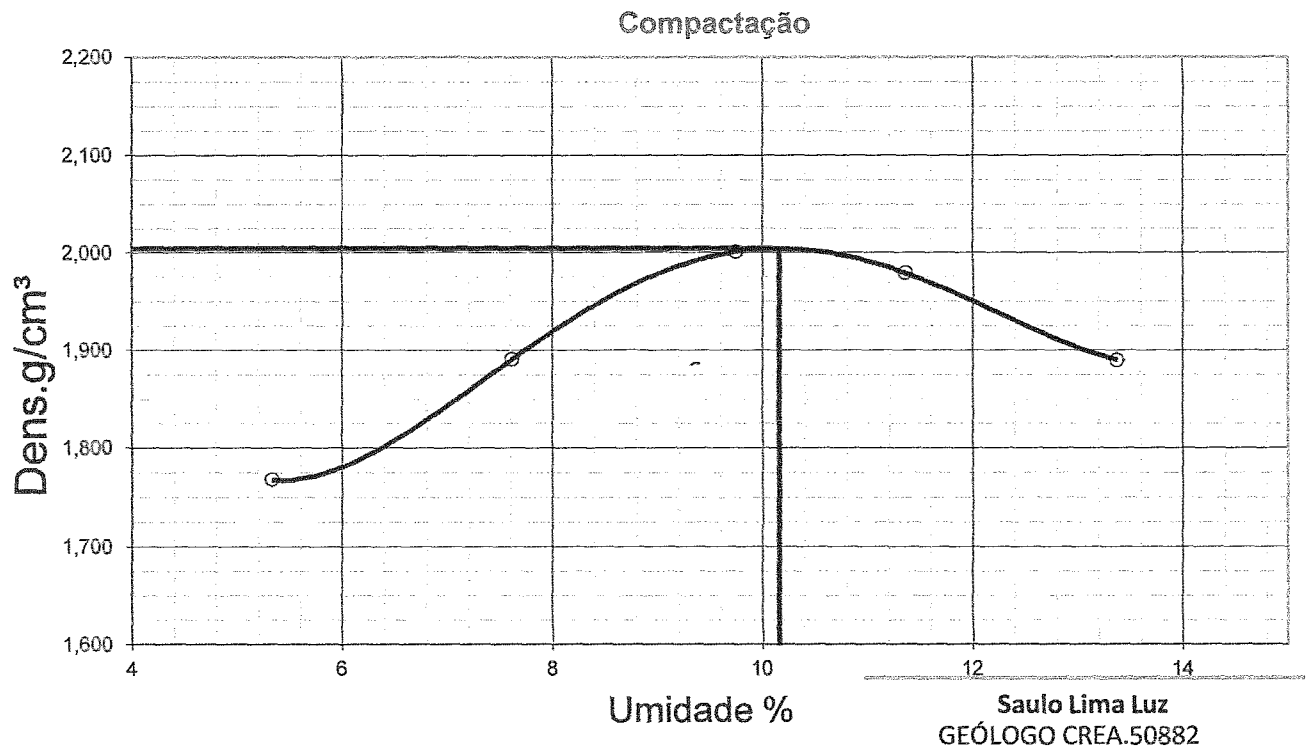
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 977

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscopica	%	Nº Molde	10	Densidade Maxima:	
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,004	g/cm³
Peso Bruto úmido	50,00	Peso do Molde	5215		
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536		
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:	
Peso da Água	0,30			10,2	%
Peso do Solo Seco	49,70	Golpes / Camada	26		
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 MÉDIA %	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	9100	3885	1,862		50,00			2,53	47,47		5,3	1,768
2	9460	4245	2,035		50,00			3,54	46,46		7,6	1,891
3	9795	4580	2,196		50,00			4,44	45,56		9,7	2,001
4	9812	4597	2,204		50,00			5,10	44,90		11,4	1,979
5	9685	4470	2,143		50,00			5,90	44,10		13,4	1,890
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.05	Cor.7.581339 / 39.009831		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0005

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 918

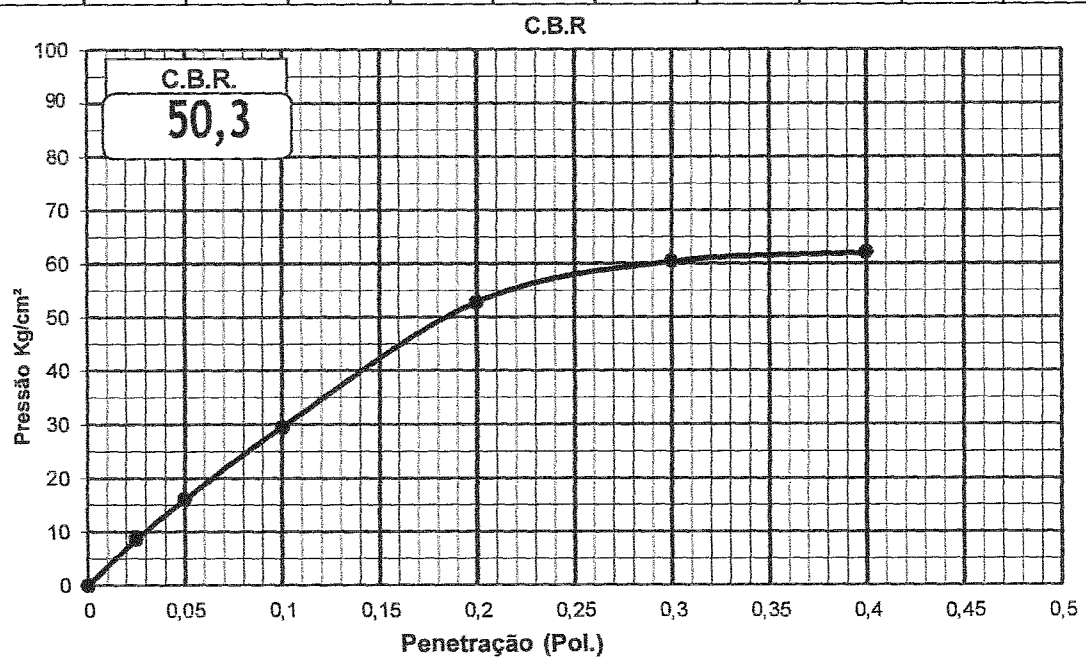
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	05
Cápsula - N°			Peso do Molde	5,160
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,25	4,50	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,75	45,50	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,5	9,9		
Umidade Média (%)	0,5	9,9	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,004	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5000	Nº
Umidade ótima - %	10,2		Seco	4975	
Umidade Higroscópica - %	0,5	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		2000	Constante
Diferença de Umidade - %	9,7	Agua a Juntar		520	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	84	8,6								
1	0,050	1,27	157	16,0								
2	0,1	2,54	290	29,5	29,5	70	42,2	18/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	519	52,8	52,8	105	50,3	19/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	593	60,4				20/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	609	62,0				21/05/26		1,09	0,09	
								22/05/26		1,71	0,71	0,62

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,740
Peso do Solo úmido
4,580
Densidade úmida
2,204 kg/m
Densidade Seca
2,006 kg/m
Grau de Comp.
100,1%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.05	Cor.7.581339 / 39.009831		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0005

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 991

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

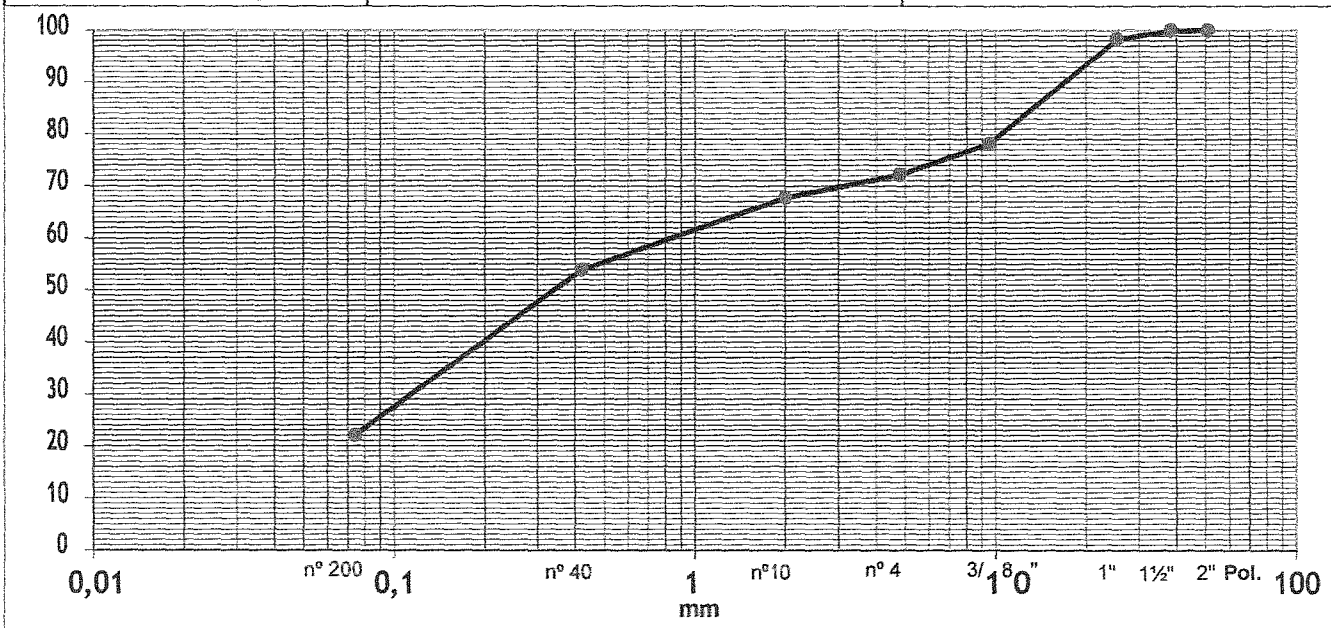
UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	642,70	
Peso da Água	0,30	0,30	Peso úmido Pass. na # Nº 10	1357,30	
Peso do Solo Seco	49,70	49,70	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1349,20	
Umidade	0,6	0,6	Peso da amostra Seca	[2] 1991,90	[3] 198,81
Umidade Média	0,60				

Peneiramento

Amostra Total

Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
2"	50,8		1991,90	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
1 1/2"	38,1		1991,90	100,0			
1"	25,4	34,70	1957,20	98,3			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3407$
3/8"	9,5	400,50	1556,70	78,2			
004	4,8	118,70	1438,00	72,2			Classf.:"T.R.B" A-2-4
010	2,0	88,80	1349,20	[4] 67,7			Classf.:"S.U.C.S" SC
Amos. Parcial 040	0,42	40,70	158,11	53,9			Índice Grupo : 0,0
200	0,074	93,50	64,61	22,0			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.05	Cor. 7.581339 / 39.009831		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026			0005

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

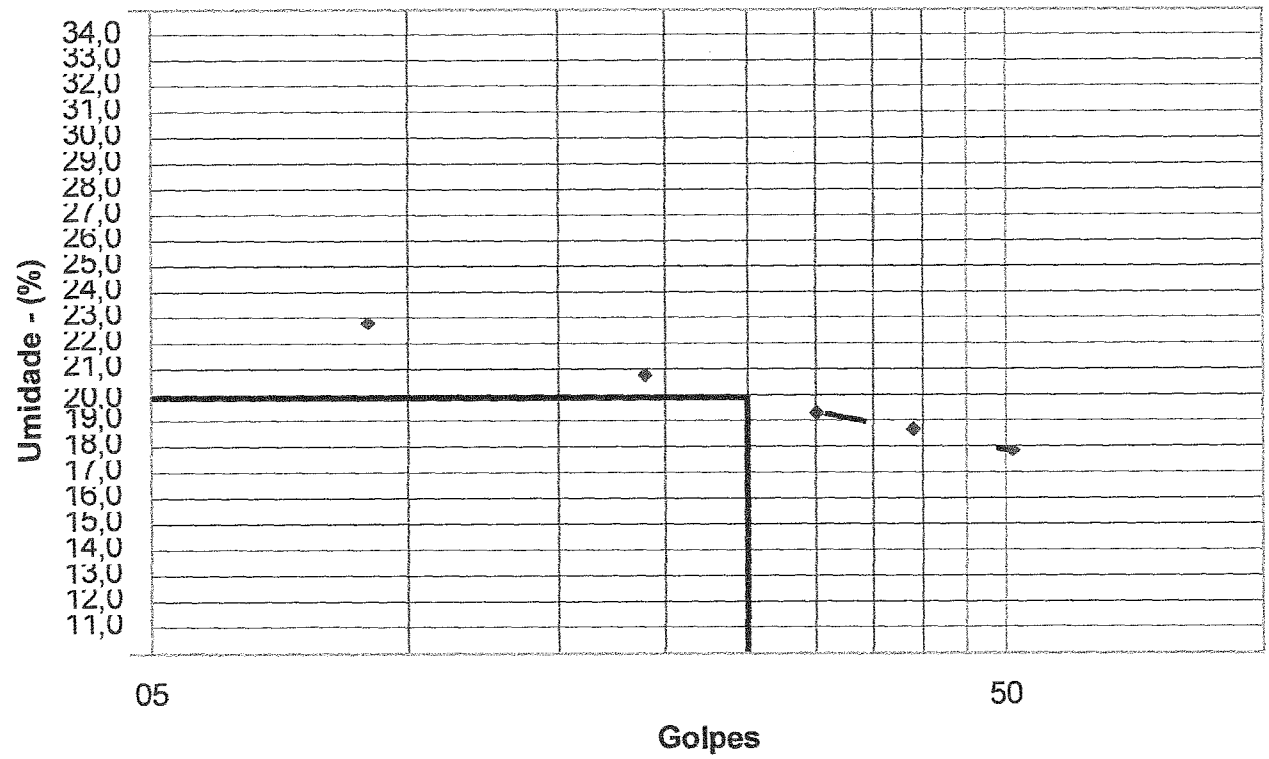
ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 300

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Cápsula	N.º	05	55	11	40	12	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA
Golpes	g	09	19	30	39	51	
Peso Bruto úmido	g	19,29	20,04	19,35	19,10	19,18	DATA: 18/05/26
Peso Bruto Seco	g	16,79	17,67	17,14	16,99	17,15	
Peso da Cápsula	g	5,89	6,24	5,76	5,72	5,85	Calculista: JOSIVAN MOREIRA
Peso da Água	g	2,50	2,37	2,21	2,11	2,03	
Peso do Solo Seco	g	10,90	11,43	11,38	11,27	11,30	LL= 20,0%
Umidade	%	22,94	20,73	19,42	18,72	17,96	

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Cápsula	N.º	01	09	30	43	22	LP = 11,3%
Peso Bruto úmido	g	7,78	7,12	6,72	6,90	6,95	
Peso Bruto Seco	g	7,61	7,00	6,60	6,80	6,84	I.P= 8,7%
Peso da Cápsula	g	6,15	5,91	5,53	5,99	5,87	
Peso da Água	g	0,17	0,12	0,12	0,10	0,11	Obs:
Peso do Solo Seco	g	1,46	1,09	1,07	0,81	0,97	
Umidade	%	11,64	11,01	11,21	12,35	11,34	
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK	OK		OK	VÁLIDO

Limite de Liquidez



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.05	Cor.7.581339 / 39.009831			0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		18/05/26			0005

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

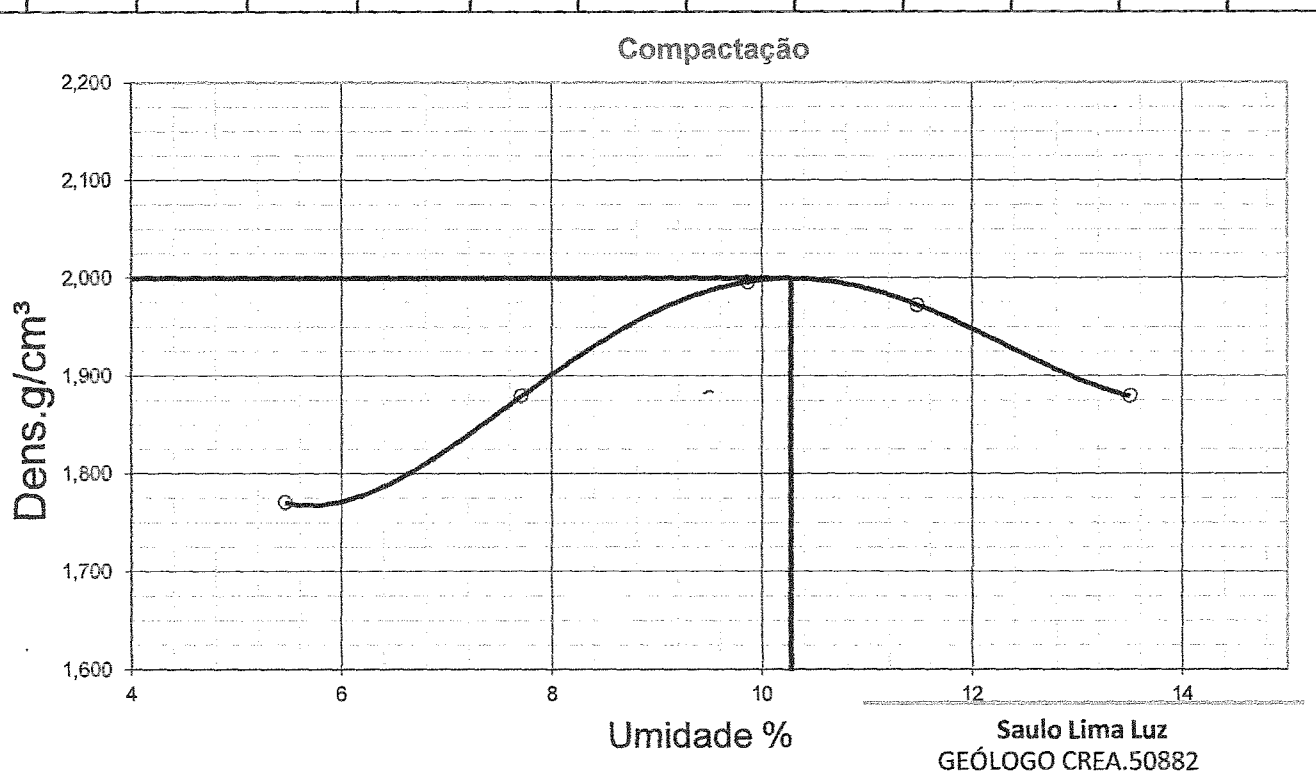
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 304

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscopica	%	Nº Molde	10	Densidade Maxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,000 g/cm³
Peso Bruto umido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:
Peso da Água	0,30			
Peso do Solo Seco	49,70	Golpes / Camada	26	10,3 %
Umidade (%)	0,6			
Umidade Média	0,6	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9110	3895	1,867		50,00			2,59	47,41		5,5	1,770
2	9437	4222	2,024		50,00			3,58	46,42		7,7	1,879
3	9789	4574	2,193		50,00			4,49	45,51		9,9	1,996
4	9802	4587	2,199		50,00			5,15	44,85		11,5	1,973
5	9665	4450	2,133		50,00			5,95	44,05		13,5	1,879
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.06	Cor.7.581646 / 39.009963		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0006

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 302

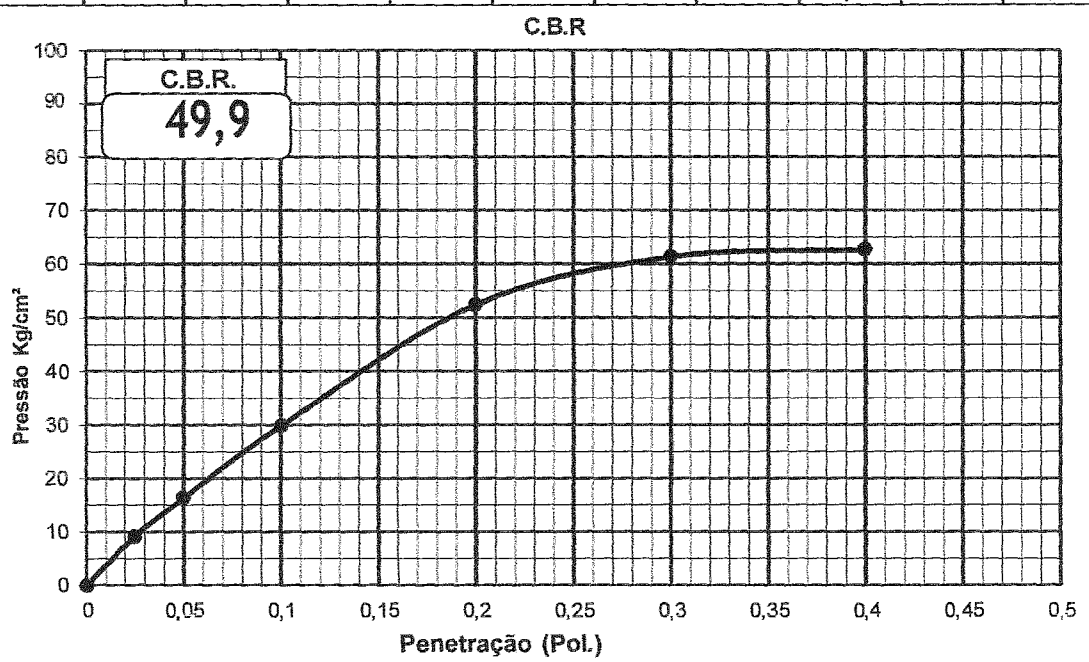
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	06
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,200
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,085
Peso Bruto Seco	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,30	4,44	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,70	45,56	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,6	9,7		
Umidade Média (%)	0,6	9,7	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,000	Peso do Solo	úmido	5025	Nº
Umidade ótima - %	10,3	Passando na # Nº 4	Seco	4995	
Umidade Higroscópica - %	0,6	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1975	Constante
Diferença de Umidade - %	9,7	Agua a Juntar		523	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	90	9,2								
1	0,050	1,27	160	16,3								
2	0,1	2,54	293	29,8	29,8	70	42,6	18/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	515	52,4	52,4	105	49,9	19/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	602	61,3				20/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	615	62,6				21/05/26		1,09	0,09	
								22/05/26		1,79	0,79	0,69

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,782
Peso do Solo úmido
4,582
Densidade úmida
2,198 kg/m
Densidade Seca
2,002 kg/m
Grau de Comp.
100,1%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.06	Cor.7.581646 / 39.009963		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0006

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

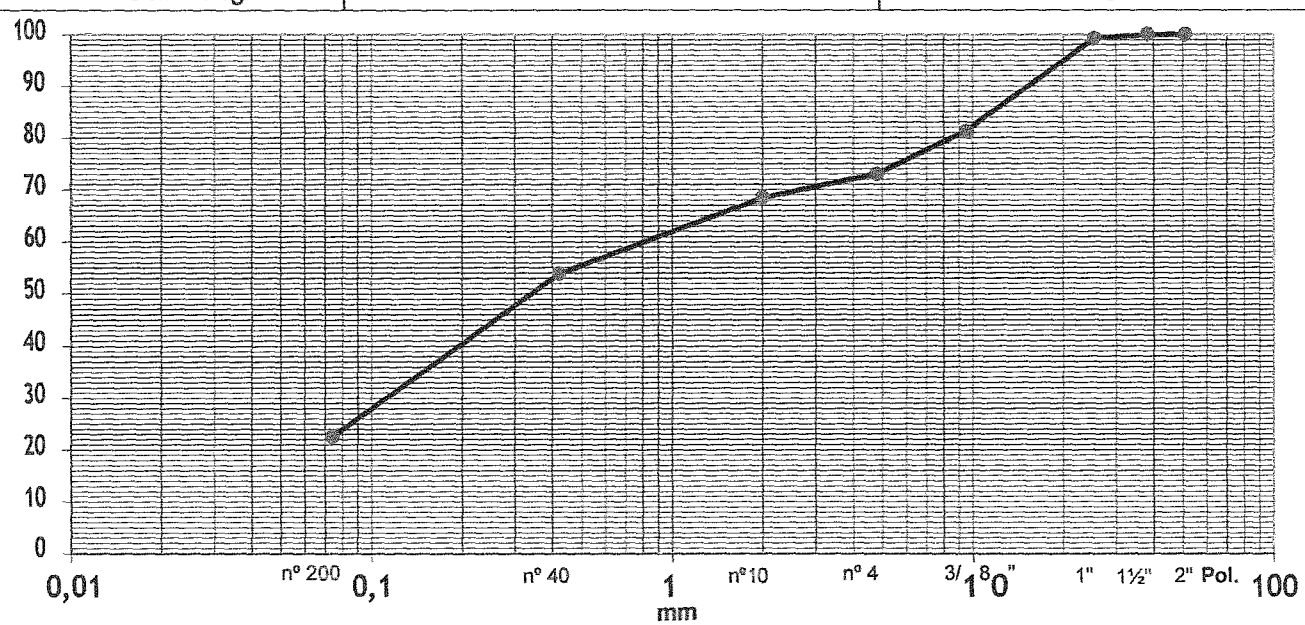
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 303

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	627,60	
Peso da Água	0,30	0,30	Peso úmido Pass. na # N° 10	1372,40	
Peso do Solo Seco	49,70	49,70	Peso Seco Pass. na # Nº 10	1364,20	
Umidade	0,6	0,6	Peso da amostra Seca	[2] 1991,80	[3] 198,81
Umidade Média	0,60				

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		1991,80	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0502$
	1 1/2"	38,1		1991,80	100,0			
	1"	25,4	14,70	1977,10	99,3			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3445$
	3/8"	9,5	356,70	1620,40	81,4			
	004	4,8	165,70	1454,70	73,0			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	90,50	1364,20	[4] 68,5			Classf.:"S.U.C.S" SC
Amos. Parcial	040	0,42	42,50	156,31	53,8			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	90,90	65,41	22,5			Obs:

Silte + Argila	Areia	Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.06	Cor. 7.581646 / 39.009963		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0006

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS.04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 304

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	02	50	23	46	10
Golpes	g	11	20	31	40	50
Peso Bruto úmido	g	19,25	20,01	19,32	19,13	19,12
Peso Bruto Seco	g	16,82	17,60	17,19	17,02	17,17
Peso da Cápsula	g	6,18	5,86	6,15	5,67	6,06
Peso da Água	g	2,43	2,41	2,13	2,11	1,95
Peso do Solo Seco	g	10,64	11,74	11,04	11,35	11,11
Umidade	%	22,84	20,53	19,29	18,59	17,55

LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA

DATA: 18/05/26

Calculista: JOSIVAN MOREIRA

LL= 20,0%

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º	07	65	21	33	90
Peso Bruto úmido	g	7,72	7,10	6,70	6,87	6,92
Peso Bruto Seco	g	7,55	7,01	6,62	6,79	6,78
Peso da Cápsula	g	6,03	6,13	5,92	6,07	5,51
Peso da Água	g	0,17	0,09	0,08	0,08	0,14
Peso do Solo Seco	g	1,52	0,88	0,70	0,72	1,27
Umidade	%	11,18	10,23	11,43	11,11	11,02
VALIDADE DO ENSAIO :		OK		OK	OK	OK

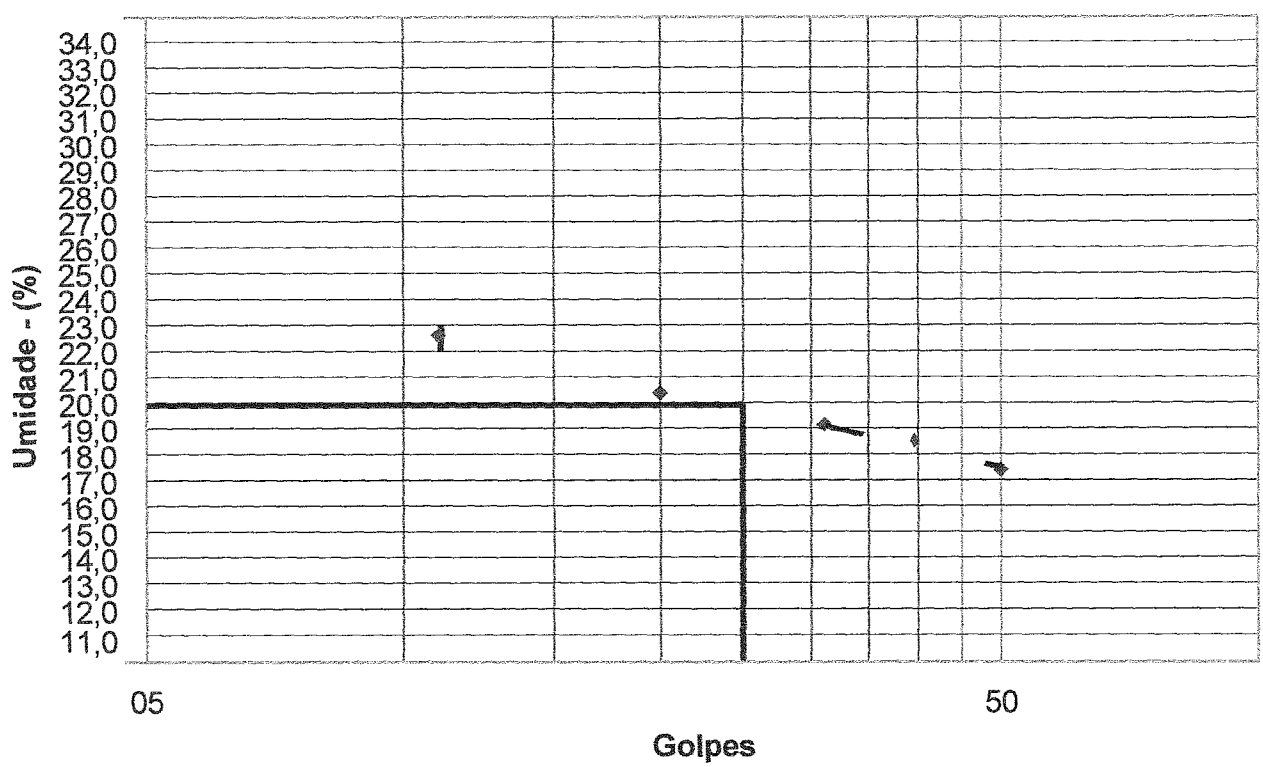
LP = 11,2%

I.P= 8,8%

Obs:

VÁLIDO

Limite de Liquidez



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.06	Cor.7.581646 / 39.009963			0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		18/05/26			0006

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

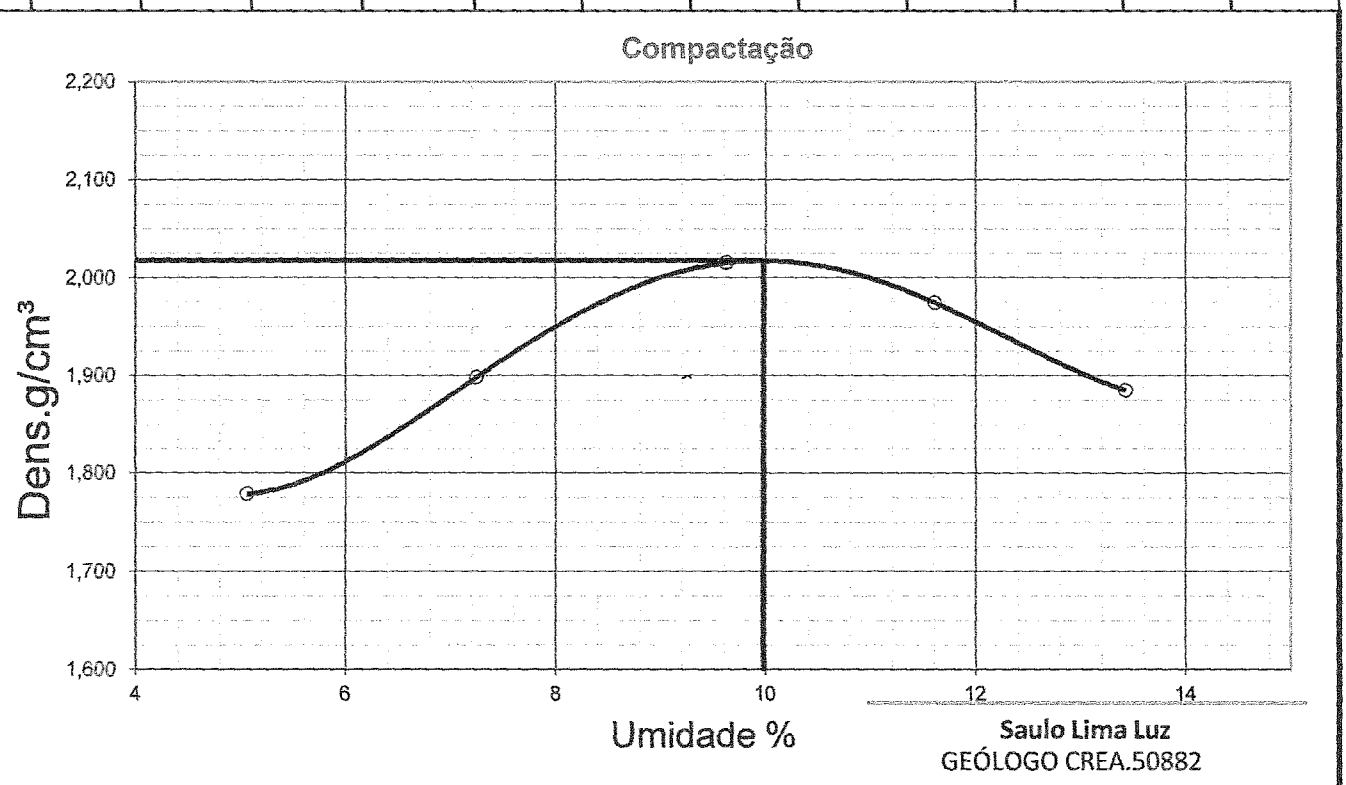
Prefeitura Municipal de Porteiras
305
FL. Nº

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscopica	%	Nº Molde	10	Densidade Maxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,017 g/cm³
Peso Bruto umido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade otima:
Peso da Agua	0,17			
Peso do Solo Seco	49,83	Golpes / Camada	26	10,0 %
Umidade (%)	0,3			
Umidade Media	0,3	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9114	3899	1,869		50,00			2,41	47,59		5,1	1,779
2	9462	4247	2,036		50,00			3,38	46,62		7,3	1,898
3	9823	4608	2,209		50,00			4,39	45,61		9,6	2,015
4	9812	4597	2,204		50,00			5,20	44,80		11,6	1,975
5	9675	4460	2,138		50,00			5,92	44,08		13,4	1,885
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.07	Cor.7.581769 / 39.010278		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0007

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 306

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

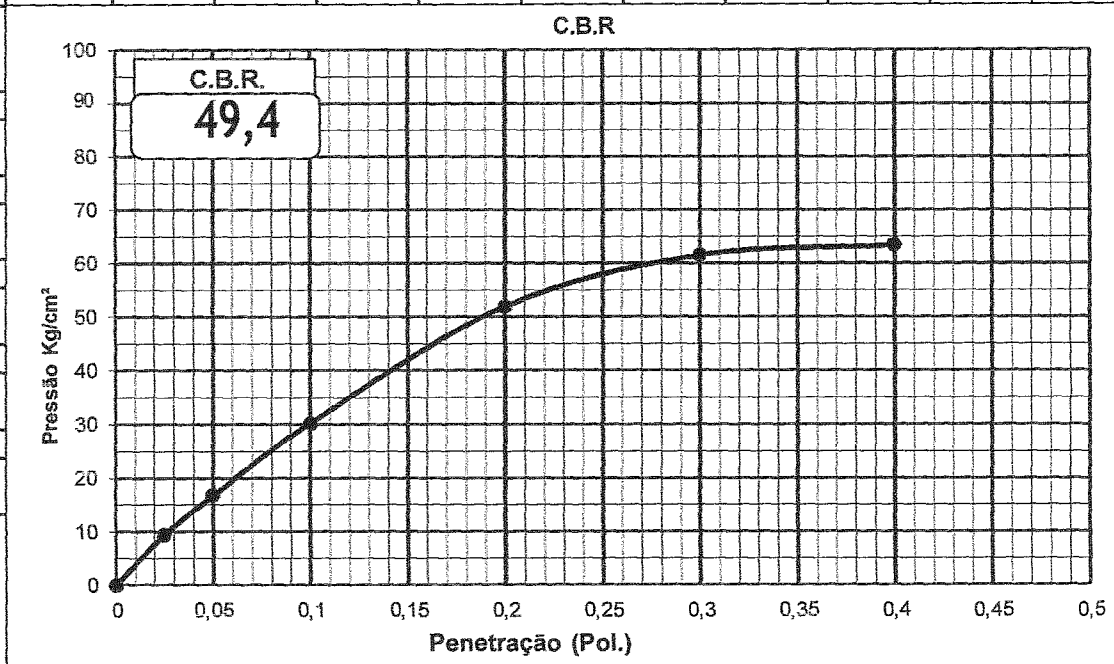
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	07
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,210
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,078
Peso Bruto Seco	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,17	4,50	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,83	45,50	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,3	9,9		
Umidade Média (%)	0,3	9,9	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,017	Peso do Solo Passando na # Nº 4	úmido	5045	Nº
Umidade ótima - %	10,0		Seco	5028	
Umidade Higroscópica - %	0,3	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1955	Constante
Diferença de Umidade - %	9,6	Água a Juntar		524	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	92	9,4								
1	0,050	1,27	164	16,7								
2	0,1	2,54	297	30,2	30,2	70	43,2	18/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	510	51,9	51,9	105	49,4	19/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	604	61,5				20/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	622	63,3				21/05/26		1,09	0,09	
								22/05/26		1,82	0,82	0,72

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,815
Peso do Solo úmido
4,605
Densidade úmida
2,216 kg/m
Densidade Seca
2,017 kg/m
Grau de Comp.
100,0%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.07	Cor.7.581769 / 39.010278		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0007

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 307

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%
Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00
Peso Bruto Seco		
Peso da Cápsula		
Peso da Água	0,17	0,17
Peso do Solo Seco	49,83	49,83
Umidade	0,3	0,3
Umidade Média	0,30	

AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido		
Peso úmido	2000,00	200,00
Peso Retido na # Nº 10	660,10	
Peso úmido Pass. na # Nº 10	1339,90	
Peso Seco Pass. na # Nº 10	1335,90	
Peso da amostra Seca	[2] 1996,00	[3] 199,40

Peneiramento

Amostra Total

Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo
2"	50,8		1996,00	100,0		
1 1/2"	38,1		1996,00	100,0		
1"	25,4		1996,00	100,0		
3/8"	9,5	447,80	1548,20	77,6		
004	4,8	131,40	1416,80	71,0		
010	2,0	80,90	1335,90	[4] 66,9		
Amos. 040	0,42	44,70	154,70	51,9		
Parcial 200	0,074	85,60	69,10	23,2		

CONSTANTES

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

$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3356$

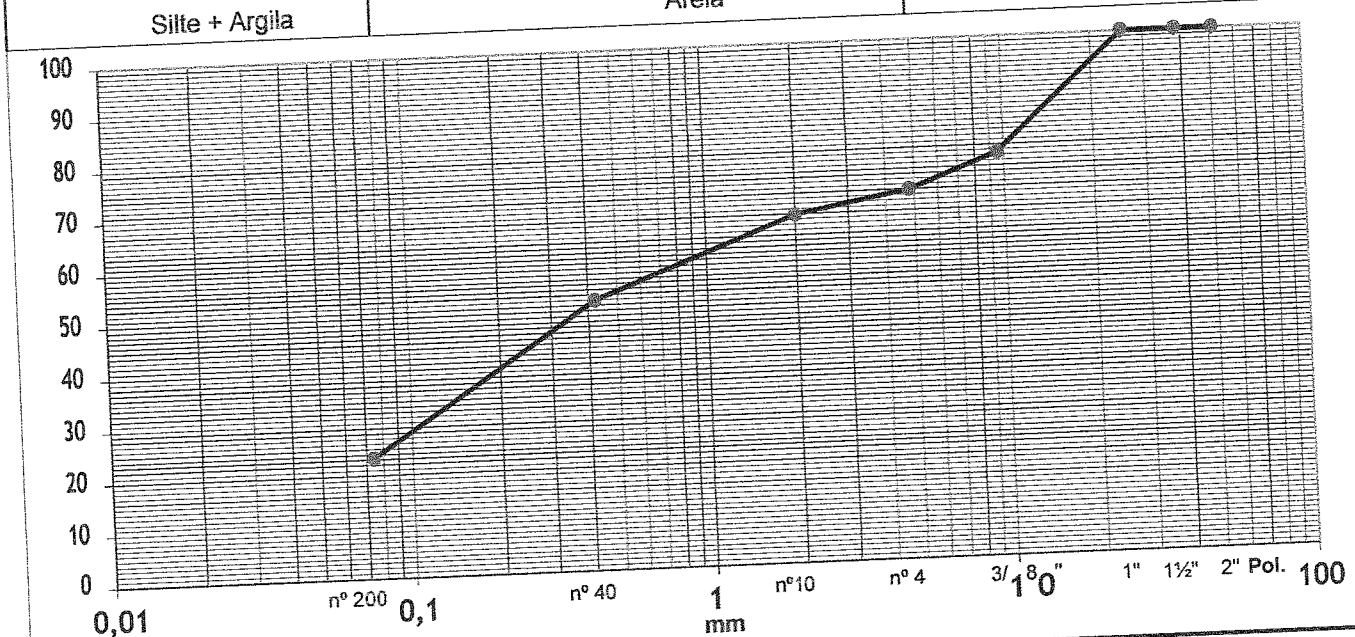
Classf.:"T.R.B" A-2-4

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

Índice Grupo : 0,0

Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.07	Cor.7.581769 / 39.010278		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026			0007

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 302

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	04	54	12	41	08
Golpes	g	10	20	30	40	51
Peso Bruto úmido	g	19,20	19,80	19,30	19,10	19,08
Peso Bruto Seco	g	16,80	17,45	17,15	17,10	17,20
Peso da Cápsula	g	6,18	5,82	5,85	6,00	6,24
Peso da Água	g	2,40	2,35	2,15	2,00	1,88
Peso do Solo Seco	g	10,62	11,63	11,30	11,10	10,96
Umidade	%	22,60	20,21	19,03	18,02	17,15

LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA

DATA: 18/05/26

Calculista: JOSIVAN MOREIRA

LL= 19,6%

LIMITE DE PLASTICIDADE

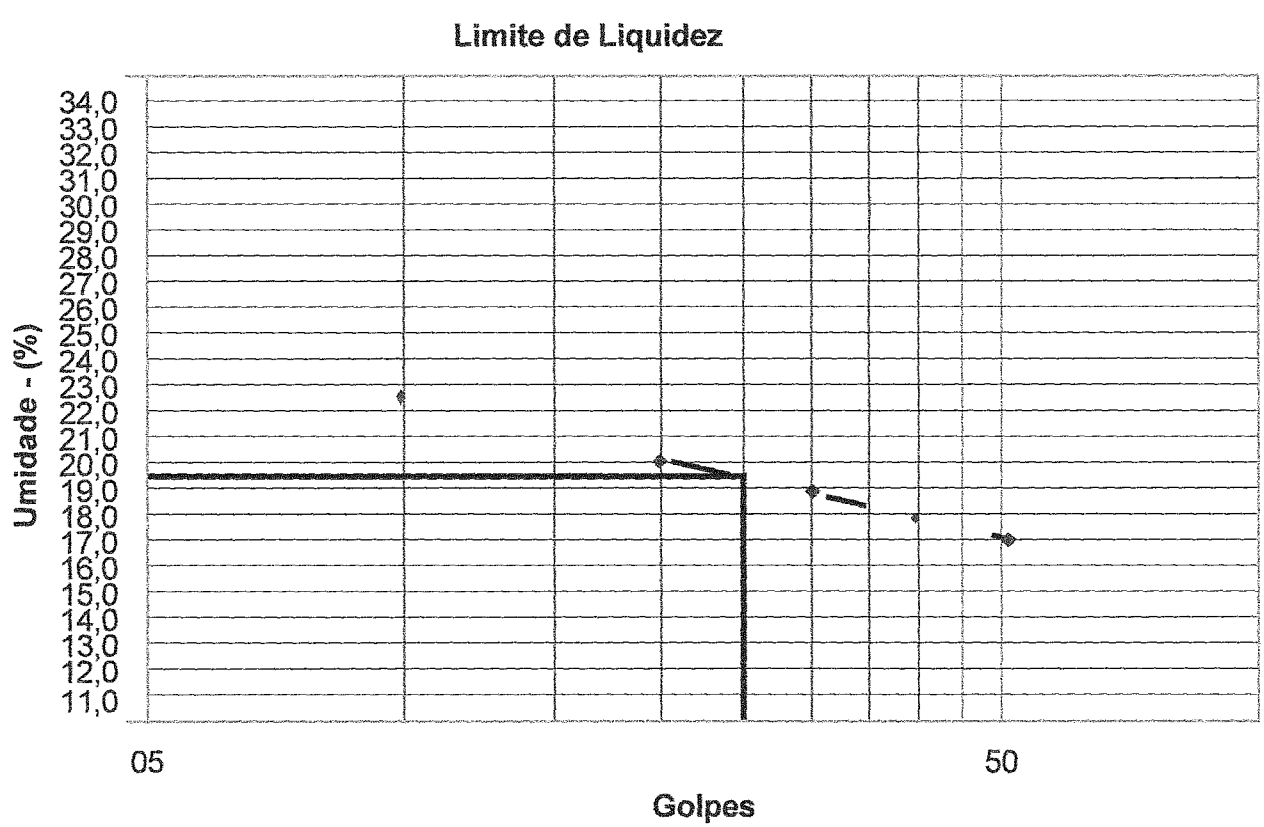
Cápsula	N.º	03	31	44	32	91
Peso Bruto úmido	g	7,70	7,05	6,65	6,82	6,87
Peso Bruto Seco	g	7,57	6,92	6,57	6,74	6,78
Peso da Cápsula	g	6,54	5,89	5,86	6,06	6,04
Peso da Agua	g	0,13	0,13	0,08	0,08	0,09
Peso do Solo Seco	g	1,03	1,03	0,71	0,68	0,74
Umidade	%	12,62	12,62	11,27	11,76	12,16
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK		OK	OK

LP = 12,3%

I.P= 7,3%

Obs:

VÁLIDO



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.07	Cor.7.581769 / 39.010278			0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:		DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA		18/05/26			0007

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

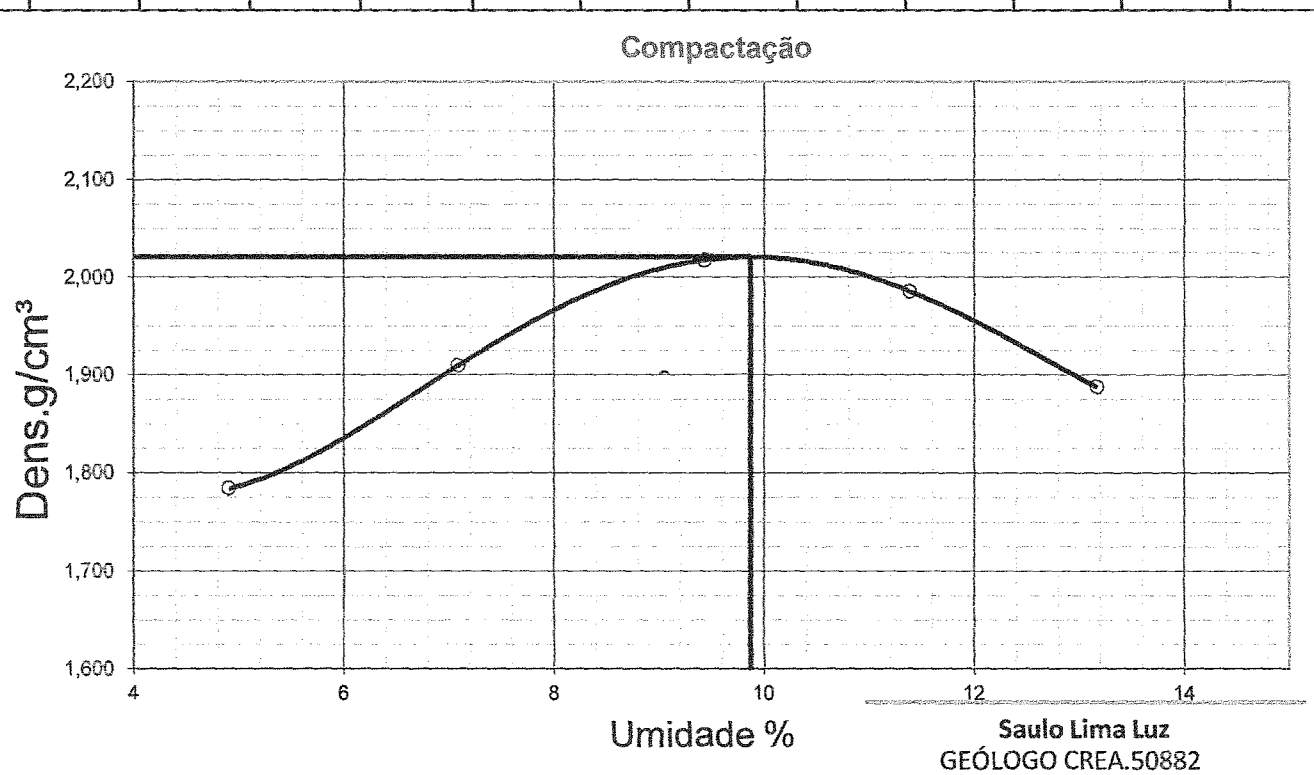
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 309

GEO CARIRI
Estudos de Solos

COMPACTAÇÃO

Umidade Higroscopica	%	Nº Molde	10	Densidade Maxima:
Capsula - Nº		Volume do cilindro	2086	2,021 g/cm³
Peso Bruto úmido	50,00	Peso do Molde	5215	
Peso Bruto Seco		Peso do Soquete	4536	
Peso da Capsula		Espessura do Disco Espaçador	2 1/2"	Umidade ótima:
Peso da Água	0,22			9,9 %
Peso do Solo Seco	49,78	Golpes / Camada	26	
Umidade (%)	0,4			
Umidade Media	0,4	Nº de Camadas	05	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
				CAPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9120	3905	1,872		50,00			2,34	47,66		4,9	1,784
2	9480	4265	2,045		50,00			3,31	46,69		7,1	1,910
3	9820	4605	2,208		50,00			4,31	45,69		9,4	2,018
4	9830	4615	2,212		50,00			5,11	44,89		11,4	1,986
5	9670	4455	2,136		50,00			5,82	44,18		13,2	1,887
6												
7												



Saulo Lima Luz
GEÓLOGO CREA.50882

OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.08	Cor.7.580792/39.01485		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0008

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 340

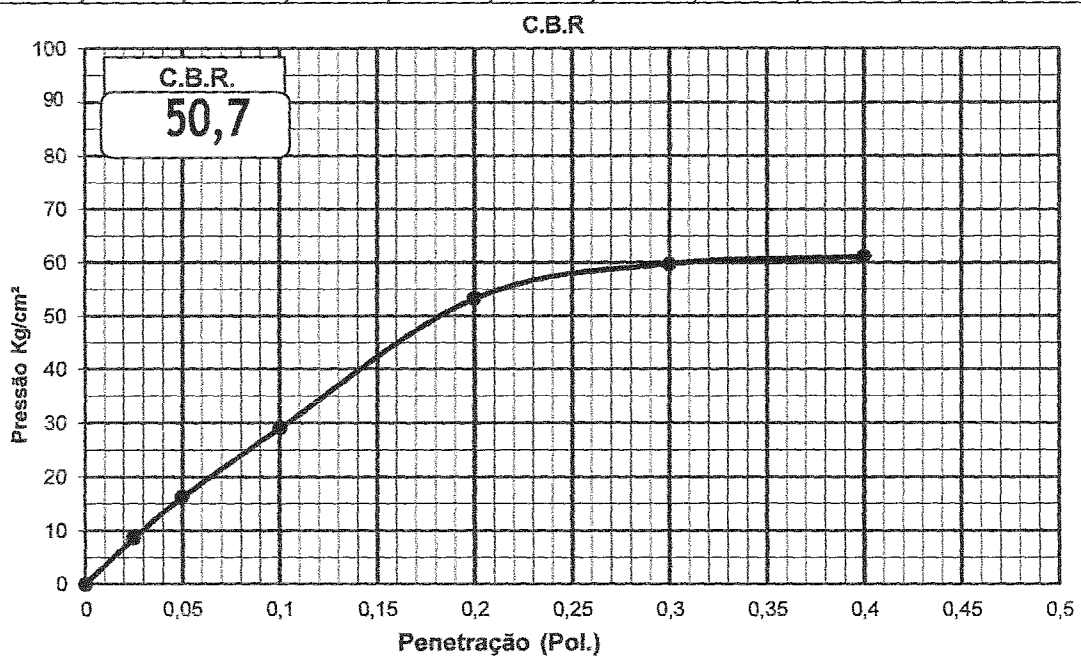
Umidade	Higroscópica	De Moldagem	Molde Nº	08
Cápsula - Nº			Peso do Molde	5,100
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Volume do Molde	2,090
Peso Bruto Seco	49,83		Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula			Golpes/Camada	26
Peso da Água	0,22	4,37	Peso do Soquete	4536
Peso do Solo Seco	49,78	45,63	Espessura do disco Espaçador	2 1/2"
Umidade (%)	0,4	9,6		
Umidade Média (%)	0,4	9,6	Altura do cilindro (mm)	114,6

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CALCULO DA AGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,021	Peso do Solo	úmido	5015	Nº
Umidade ótima - %	9,9	Passando na # Nº 4	Seco	4993	
Umidade Higroscópica - %	0,4	Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		1985	Constante
Diferença de Umidade - %	9,4	Água a Juntar		510	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	84	8,6								
1	0,050	1,27	159	16,2								
2	0,1	2,54	285	29,0	29,0	70	41,4	18/05/26		1,00	0,00	0,0
4	0,2	5,08	523	53,2	53,2	105	50,7	19/05/26		1,05	0,05	
6	0,3	7,62	587	59,8				20/05/26		1,07	0,07	
8	0,4	10,16	600	61,1				21/05/26		1,09	0,09	
								22/05/26		1,80	0,80	0,70

Moldagem de Verificação
Peso Bruto úmido
9,750
Peso do Solo úmido
4,650
Densidade úmida
2,225 kg/m
Densidade Seca
2,030 kg/m
Grau de Comp.
100,5%
Obs:



OBRA:		PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA	BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.08	Cor.7.580792/39.01485		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:		LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:	REGISTRO:
GEO CARIRI ESTUDO DE SOLOS		JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026		0008

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

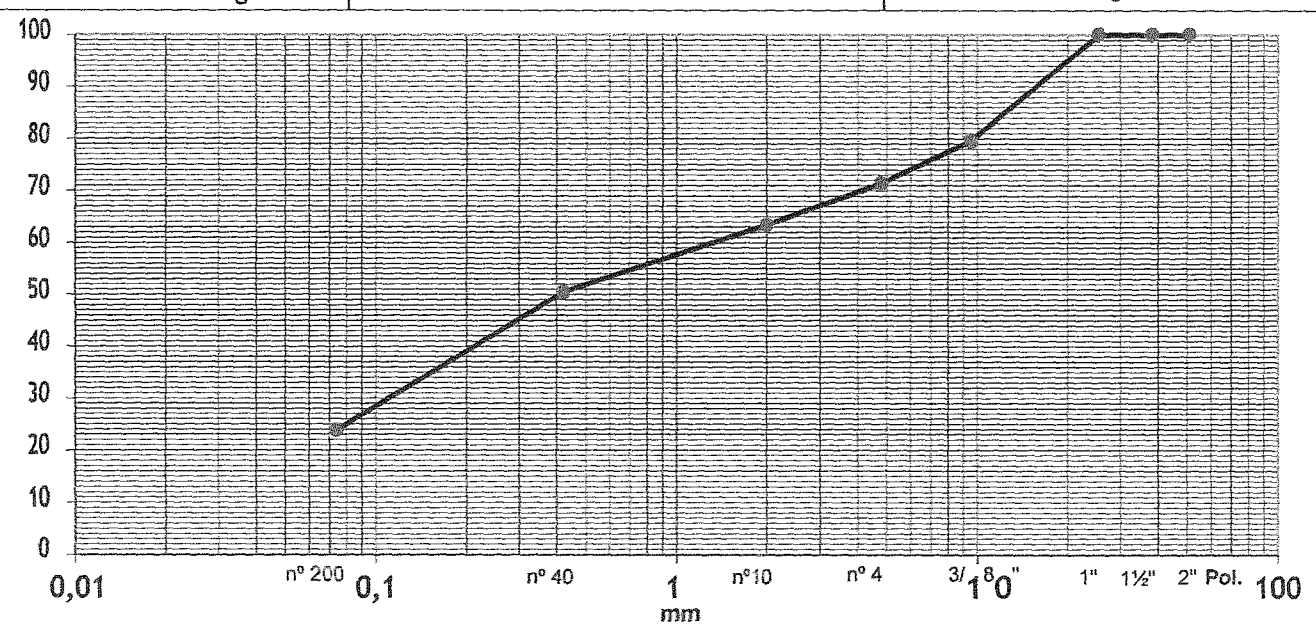
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº .....

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°		
Peso Bruto úmido	50,00	50,00	Peso Bruto úmido		
Peso Bruto Seco			Peso úmido	2000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	729,50	
Peso da Água	0,22	0,22	Peso úmido Pass. na # N° 10	1270,50	
Peso do Solo Seco	49,78	49,78	Peso Seco Pass. na # N° 10	1265,40	
Umidade	0,4	0,4	Peso da amostra Seca	[2] 1994,90	[3] 199,20
Umidade Média	0,40				

Peneiramento

Amostra Total	Peneiras Pol	Peneiras mm	Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	FAIXA AASTHO Mínimo	FAIXA AASTHO Máximo	CONSTANTES
	2"	50,8		1994,90	100,0			$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0501$
	1 1/2"	38,1		1994,90	100,0			
	1"	25,4		1994,90	100,0			$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3184$
	3/8"	9,5	407,80	1587,10	79,6			
	004	4,8	161,40	1425,70	71,5			Classf.:"T.R.B" A-2-4
	010	2,0	160,30	1265,40	[4] 63,4			Classf.:"S.U.C.S" SC
Amos. Parcial	040	0,42	40,70	158,50	50,5			Índice Grupo : 0,0
	200	0,074	83,60	74,90	23,9			Obs:

Silte + Argila | Areia | Pedregulho



OBRA:	PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA	JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:	LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.08	Cor.7.580792/39.01485		0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:	LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	18/05/2026			0008

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

GEO CARIRI
Estudos de Solos

ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

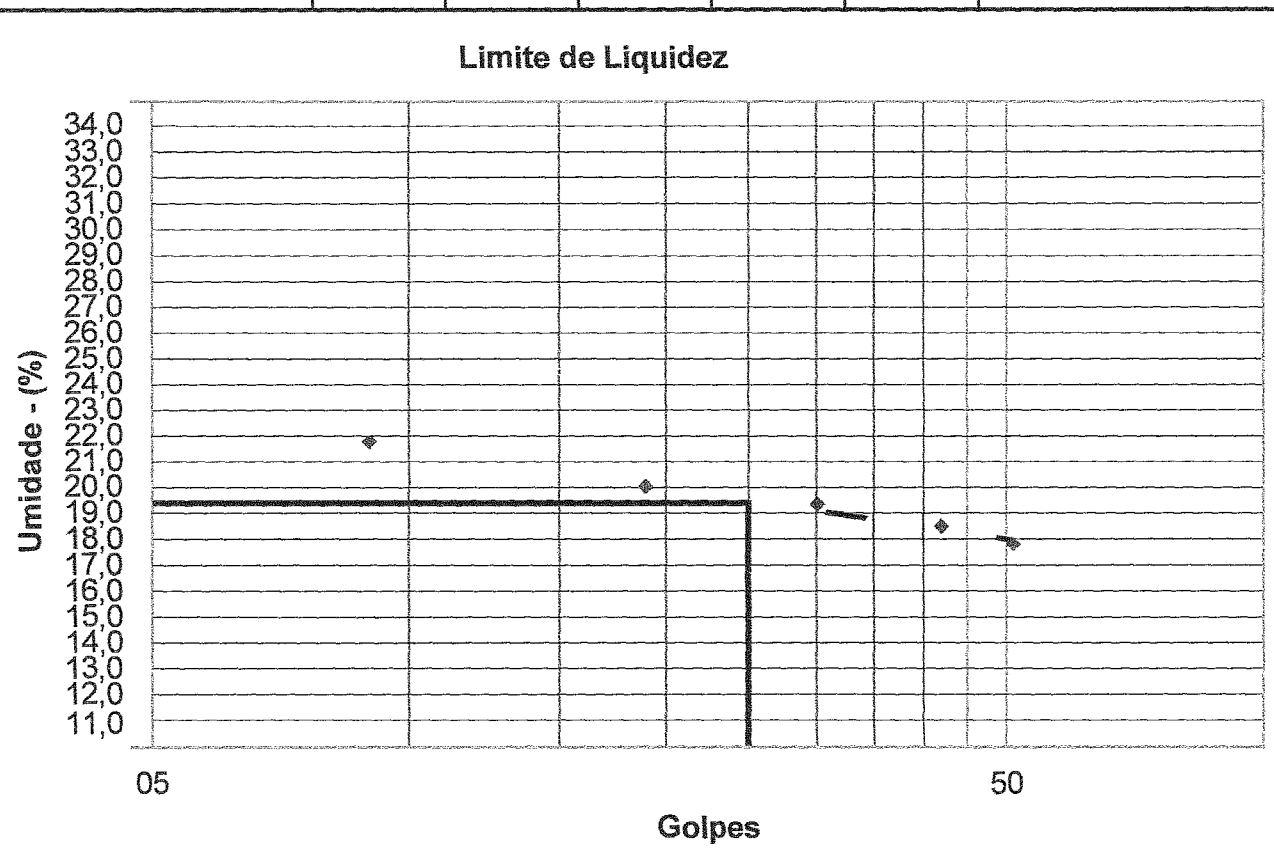
Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 312

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	N.º	06	56	13	42	15	LABORATORISTA:
Golpes	g	09	19	30	42	51	JOSIVAN MOREIRA
Peso Bruto úmido	g	19,15	19,73	19,25	19,04	19,02	DATA:
Peso Bruto Seco	g	16,72	17,40	17,12	16,94	17,00	18/05/26
Peso da Cápsula	g	5,47	5,77	6,11	5,54	5,63	Calculista:
Peso da Agua	g	2,43	2,33	2,13	2,10	2,02	JOSIVAN MOREIRA
Peso do Solo Seco	g	11,25	11,63	11,01	11,40	11,37	LL= 19,5%
Umidade	%	21,60	20,03	19,35	18,42	17,77	

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	N.º	19	18	16	20	93	LP = 11,5%
Peso Bruto úmido	g	7,72	7,09	6,69	6,87	6,81	
Peso Bruto Seco	g	7,58	6,95	6,64	6,76	6,73	I.P= 8,0%
Peso da Cápsula	g	6,32	5,73	6,24	5,82	6,04	
Peso da Agua	g	0,14	0,14	0,05	0,11	0,08	Obs:
Peso do Solo Seco	g	1,26	1,22	0,40	0,94	0,69	
Umidade	%	11,11	11,48	12,50	11,70	11,59	
VALIDADE DO ENSAIO :		OK	OK		OK	OK	VÁLIDO



OBRA:		PROCEDÊNCIA:		SUB-TRECHO		
PORTEIRAS - CEARA		JAZIDA JOÃO BATISTA		BASE - PIÇARRA		
CAMADA:	BERMA:	LOCAL. FURO ESTACA:		LADO D-X-E	PROFUND. cm	VISTO:
ESTUDO	AM.08	Cor.7.580792/39.01485			0 a 150 cm	
LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA:		LABORATÓRISTA:		REGISTRO:
GEO CARIRI	JOSIVAN MOREIRA	18/05/26				0008

Saulo Lima Luz

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 213

GEO CARIRI

Estudos de Solos

RELATÓRIO ESTUDOS DE SOLOS JAZIDAS

PORTEIRAS - CE

RELATÓRIO COMPLEMENTAR

AMOSTRAS AM.09 E AM.10

AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA

AMOSTRA	COORDENADAS UTM (E/N), m	CBR (%)	PROFUNDIDADE
AM.09	498901/9161884	62,2	0 a 150 cm
AM.10	498827/9161940	65,0	0 a 150 cm

NOVEMBRO 2026

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 344

JAZIDA JOÃO BATISTA

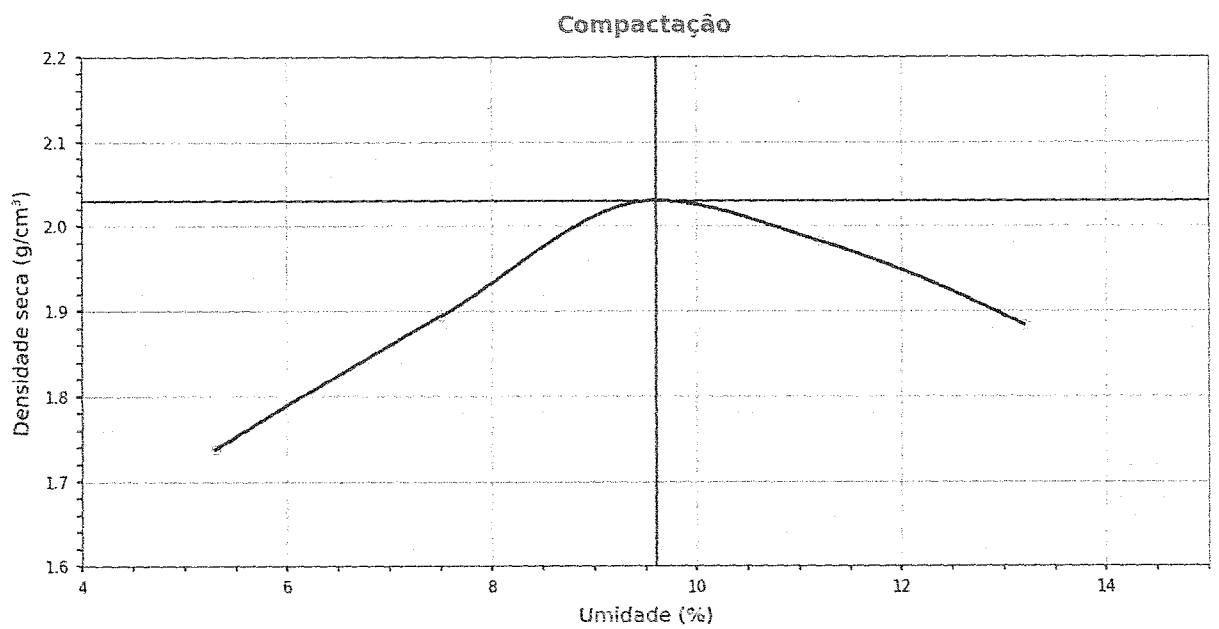
COMPACTAÇÃO

Umidade higroscópica	%	Nº do molde	10
Cápsula - Nº	-	Volume do cilindro (cm³)	2086
Peso bruto úmido	50,00	Peso do molde (g)	5215
Peso bruto seco	49,80	Peso do soquete (g)	4536
Peso da cápsula	-	Espessura do disco	-
Peso da água	0,20	Espaçador	-
Peso do solo seco	49,80	Golpes / camada	26
Umidade (%)	0,4	Nº de camadas	05
Umidade média (%)	0,4		

Densidade máxima: 2,030 g/cm³

Umidade ótima: 9,6 %

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³)
1	9033	3818	1,830	-	50,00	-	-	2,52	47,48	-	5,3	1,738
2	9460	4245	2,035	-	50,00	-	-	3,49	46,51	-	7,5	1,893
3	9856	4641	2,225	-	50,00	-	-	4,38	45,62	-	9,6	2,030
4	9813	4598	2,204	-	50,00	-	-	5,04	44,96	-	11,2	1,982
5	9661	4446	2,131	-	50,00	-	-	5,83	44,17	-	13,2	1,883
6												
7												



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.09	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498901/9161884	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 2/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 345

JAZIDA JOÃO BATISTA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De moldagem	Molde Nº	09
Cápsula - Nº	-	-	Peso do molde	-
Peso bruto úmido	-	-	Volume do molde (cm³)	2080
Peso bruto seco	-	-	Nº de camadas	05
Peso da cápsula	-	-	Golpes/camada	26
Peso da água	-	-	Peso do soquete (g)	4536
Peso do solo seco	-	-	Espessura do disco	-
Umidade (%)	0,4	9,6	Espaçador	-
Umidade média (%)	0,4	9,6	Altura do cilindro (mm)	114,5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA	
Densidade máxima (g/cm³)	2,030	Peso do solo úmido	-
Umidade ótima (%)	9,6	Peso do solo seco	-
Umidade higroscópica (%)	0,4	Água a juntar	-
Constante do anel	k = 0,1018	Anel dinamométrico Nº	-

ENSAIO DE PENETRAÇÃO							EXPANSÃO			
Tempo (min)	Penetr. (pol.)	Penetr. (mm)	Leitura anel	Pressão (kgf/cm²)	Padrão (kgf/cm²)	ISC (%)	Imersão (h)	Leitura (mm)	Variação (mm)	Exp. (%)
0,5	0,025	0,63	105	10,69	-	-	0	-	0,00	-
1	0,050	1,27	209	21,28	-	-	24	-	0,10	-
2	0,100	2,54	376	38,28	70	54,7	48	-	0,21	-
4	0,200	5,08	642	65,36	105	62,2	72	-	0,33	-
6	0,300	7,62	771	78,49	-	-	96	-	0,46	0,40
8	0,400	10,16	838	85,31	-	-	-	-	-	-

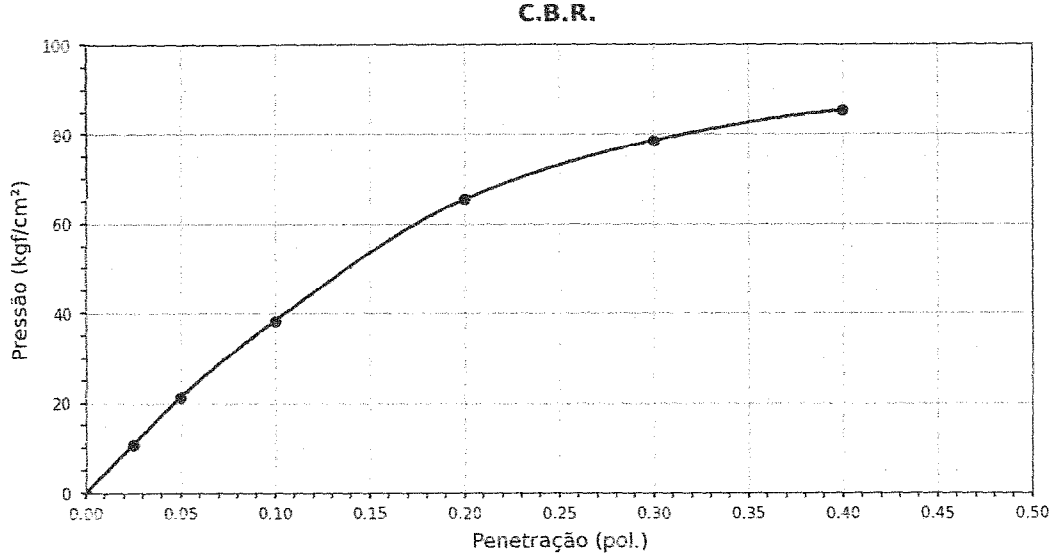
MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO

Densidade seca
2,030 g/cm³

C.B.R.
62,2 %

Expansão
0,40 %

C.B.R.



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.09	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498901/9161884	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 3/9

Saulo Lima Luz

JAZIDA JOÃO BATISTA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

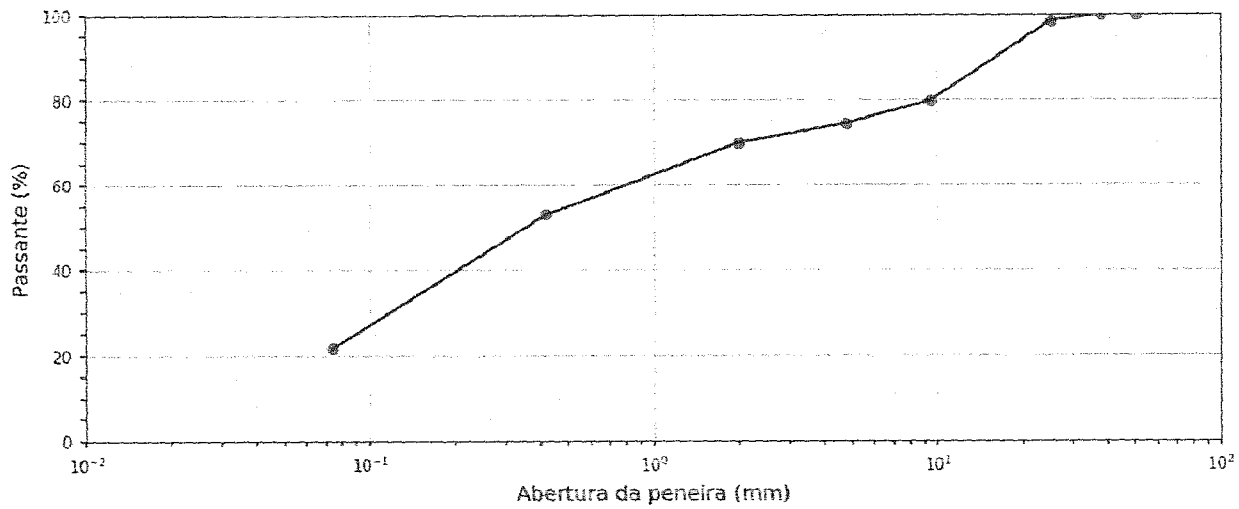
UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº	-	-	Cápsula - Nº	-	-
Peso bruto úmido	-	-	Peso bruto úmido	-	-
Peso bruto seco	-	-	Peso úmido	-	200,80
Peso da cápsula	-	-	Peso seco retido na # Nº 10	604,00	-
Peso da água	-	-	Peso seco pass. na # Nº 10	1396,00	-
Peso do solo seco	-	-	Peso da amostra seca	2000,00	200,00
Umidade (%)	0,4	0,4			
Umidade média (%)	0,40				

PENEIRAMENTO

Amostra	Peneira (pol.)	Abertura (mm)	Peso retido parcial (g)	Peso passante acumulado (g)	Passante total (%)	CONSTANTES / CLASSIFICAÇÃO
Total	2"	50,80	0,00	2000,00	100,0	Massa seca total: 2000,00 g
Total	1 1/2"	38,10	0,00	2000,00	100,0	Porção seca para finos: 200,00 g
Total	1"	25,40	30,00	1970,00	98,5	
Total	3/8"	9,50	374,00	1596,00	79,8	Classificação TRB: A-2-4
Total	Nº 4	4,80	106,00	1490,00	74,5	Classificação SUCS: SC
Total	Nº 10	2,00	94,00	1396,00	69,8	Índice de grupo: 0
Parcial	Nº 40	0,42	48,42	151,58	52,9	
Parcial	Nº 200	0,074	89,68	61,89	21,6	

Silte + Argila	Areia	Pedregulho

Curva granulométrica



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.09	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498901/9161884	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 4/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 317

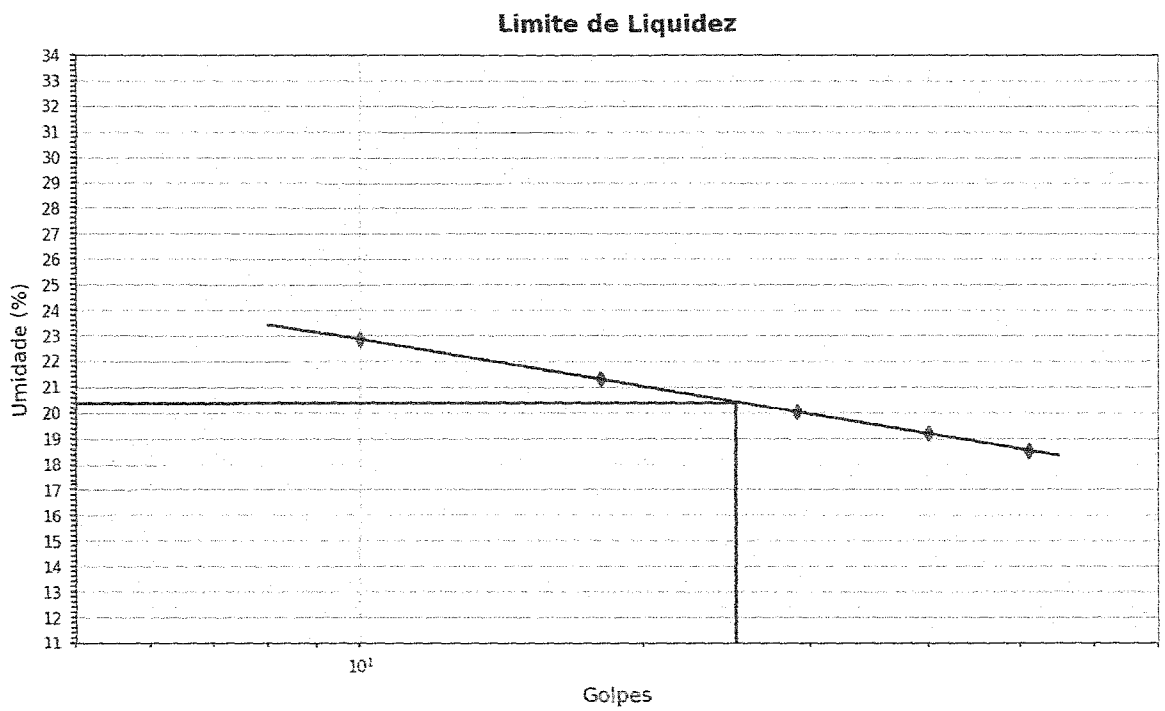
JAZIDA JOÃO BATISTA	ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Nº	1	2	3	4	5	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -
Golpes		10	18	29	40	51	
Peso bruto úmido	g	20,35	19,30	20,98	19,18	19,24	DATA:
Peso bruto seco	g	17,62	16,90	18,48	17,06	17,08	
Peso da cápsula	g	5,66	5,63	6,01	6,00	5,42	CALCULISTA: -
Peso da água	g	2,73	2,40	2,50	2,12	2,16	
Peso do solo seco	g	11,96	11,27	12,47	11,06	11,66	LL = 20,4%
Umidade	%	22,83	21,30	20,05	19,17	18,52	

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	Nº	6	7	8	9	10	LP = 12,0%
Peso bruto úmido	g	7,47	7,56	6,82	7,10	6,79	
Peso bruto seco	g	7,29	7,39	6,69	6,92	6,65	IP = 8,4%
Peso da cápsula	g	5,75	5,99	5,57	5,44	5,52	
Peso da água	g	0,18	0,17	0,13	0,18	0,14	OBS.:
Peso do solo seco	g	1,54	1,40	1,12	1,48	1,13	
Umidade	%	11,69	12,14	11,61	12,16	12,39	



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.09	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498901/9161884	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 5/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 218

JAZIDA JOÃO BATISTA

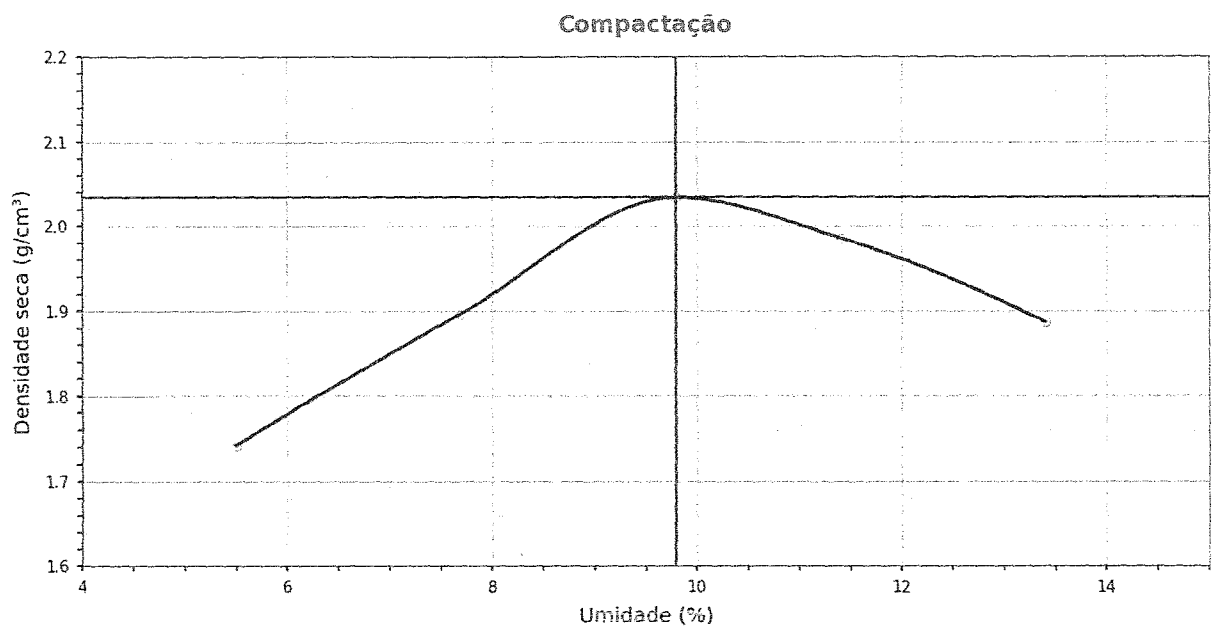
COMPACTAÇÃO

Umidade higroscópica	%	Nº do molde	10
Cápsula - Nº	-	Volume do cilindro (cm³)	2086
Peso bruto úmido	50,00	Peso do molde (g)	5215
Peso bruto seco	49,75	Peso do soquete (g)	4536
Peso da cápsula	-	Espessura do disco	-
Peso da água	0,25	Espaçador	-
Peso do solo seco	49,75	Golpes / camada	26
Umidade (%)	0,5	Nº de camadas	05
Umidade média (%)	0,5		

Densidade máxima: 2,034 g/cm³

Umidade ótima: 9,8 %

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³)
1	9049	3834	1,838	-	50,00	-	-	2,61	47,39	-	5,5	1,742
2	9477	4262	2,043	-	50,00	-	-	3,57	46,43	-	7,7	1,897
3	9874	4659	2,233	-	50,00	-	-	4,46	45,54	-	9,8	2,034
4	9830	4615	2,212	-	50,00	-	-	5,12	44,88	-	11,4	1,986
5	9679	4464	2,140	-	50,00	-	-	5,91	44,09	-	13,4	1,887
6												
7												



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.10	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498827/9161940	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 6/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 349

JAZIDA JOÃO BATISTA

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Umidade	Higroscópica	De moldagem	Molde Nº	10
Cápsula - Nº	-	-	Peso do molde	-
Peso bruto úmido	-	-	Volume do molde (cm³)	2080
Peso bruto seco	-	-	Nº de camadas	05
Peso da cápsula	-	-	Golpes/camada	26
Peso da água	-	-	Peso do soquete (g)	4536
Peso do solo seco	-	-	Espessura do disco	-
Umidade (%)	0,5	9,8	Espaçador	-
Umidade média (%)	0,5	9,8	Altura do cilindro (mm)	114.5

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA	
Densidade máxima (g/cm³)	2,034	Peso do solo úmido	-
Umidade ótima (%)	9,8	Peso do solo seco	-
Umidade higroscópica (%)	0,5	Água a juntar	-
Constante do anel	k = 0,1018	Anel dinamométrico Nº	-

ENSAIO DE PENETRAÇÃO							EXPANSÃO			
Tempo (min)	Penetr. (pol.)	Penetr. (mm)	Leitura anel	Pressão (kgf/cm²)	Padrão (kgf/cm²)	ISC (%)	Imersão (h)	Leitura (mm)	Variação (mm)	Exp. (%)
0,5	0,025	0,63	117	11,91	-	-	0	-	0,00	-
1	0,050	1,27	218	22,19	-	-	24	-	0,09	-
2	0,100	2,54	402	40,92	70	58,5	48	-	0,19	-
4	0,200	5,08	670	68,21	105	65,0	72	-	0,29	-
6	0,300	7,62	809	82,36	-	-	96	-	0,40	0,35
8	0,400	10,16	877	89,28	-	-	-	-	-	-

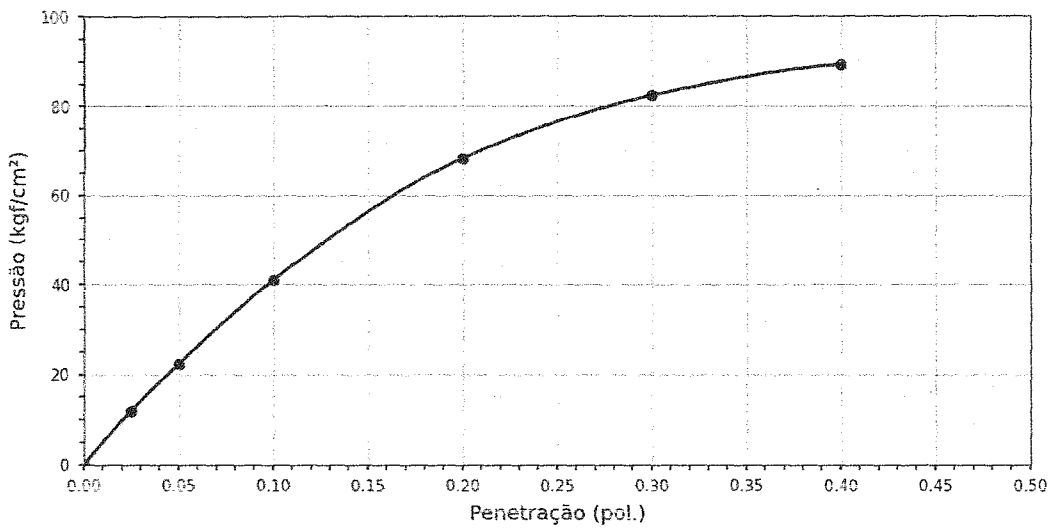
MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO

Densidade seca
2,034 g/cm³

C.B.R.
65,0 %

Expansão
0,35 %

C.B.R.



OBRA:	PROCEDÊNCIA:	SUB-TRECHO:
PORTEIRAS - CEARÁ	AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA:	AMOSTRA:	COORDENADAS UTM (E/N), m:	LADO:	PROFUNDIDADE:	VISTO:
ESTUDO	AM.10	498827/9161940	-	0 a 150 cm	-

LABORATÓRIO:	LABORATORISTA:	DATA DO ENSAIO:	REGISTRO:	FOLHA:
GEO CARIRI -	JOSIVAN MOREIRA -	17/05/2026	-	7/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 320

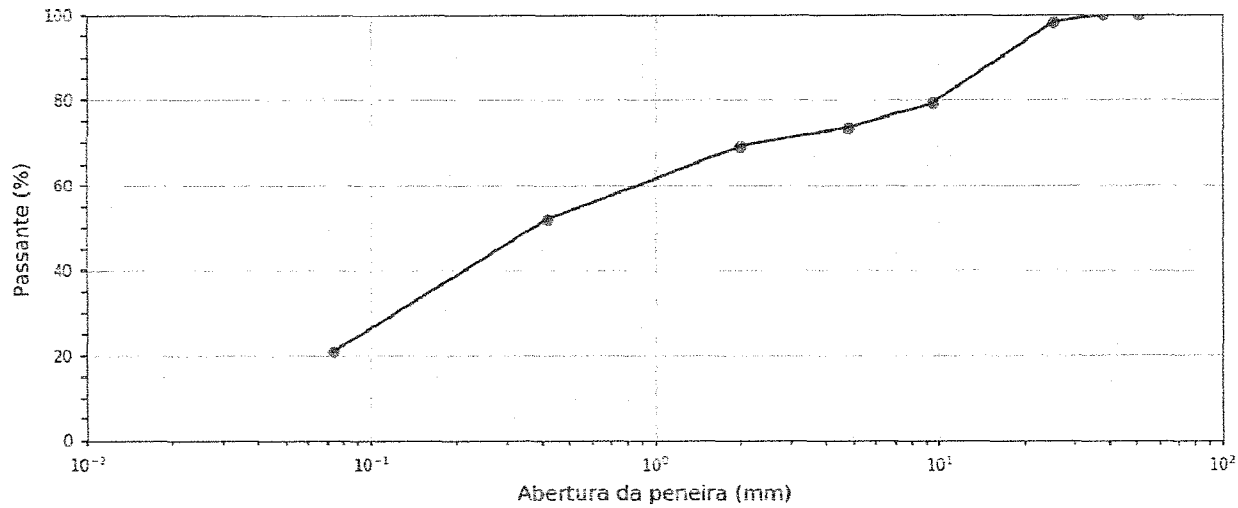
JAZIDA JOÃO BATISTA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA EM AMOSTRA DE SOLOS

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº	-	-	Cápsula - Nº	-	-
Peso bruto úmido	-	-	Peso bruto úmido	-	-
Peso bruto seco	-	-	Peso úmido	-	201,00
Peso da cápsula	-	-	Peso seco retido na # Nº 10	618,00	-
Peso da água	-	-	Peso seco pass. na # Nº 10	1382,00	-
Peso do solo seco	-	-	Peso da amostra seca	2000,00	200,00
Umidade (%)	0,5	0,5			
Umidade média (%)	0,50				

PENEIRAMENTO

Amostra	Peneira (pol.)	Abertura (mm)	Peso retido parcial (g)	Peso passante acumulado (g)	Passante total (%)	CONSTANTES / CLASSIFICAÇÃO
Total	2"	50,80	0,00	2000,00	100,0	Massa seca total: 2000,00 g
Total	1 1/2"	38,10	0,00	2000,00	100,0	Porção seca para finos: 200,00 g
Total	1"	25,40	36,00	1964,00	98,2	
Total	3/8"	9,50	380,00	1584,00	79,2	Classificação TRB: A-2-4
Total	Nº 4	4,80	114,00	1470,00	73,5	Classificação SUCS: SC
Total	Nº 10	2,00	88,00	1382,00	69,1	Índice de grupo: 0
Parcial	Nº 40	0,42	49,20	150,80	52,1	
Parcial	Nº 200	0,074	90,01	60,78	21,0	
Silte + Argila			Areia			Pedregulho

Curva granulométrica



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.10	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498827/9161940	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 8/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
FL. Nº 321

JAZIDA JOÃO BATISTA	ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DE CONSISTÊNCIA EM AMOSTRA DE SOLO

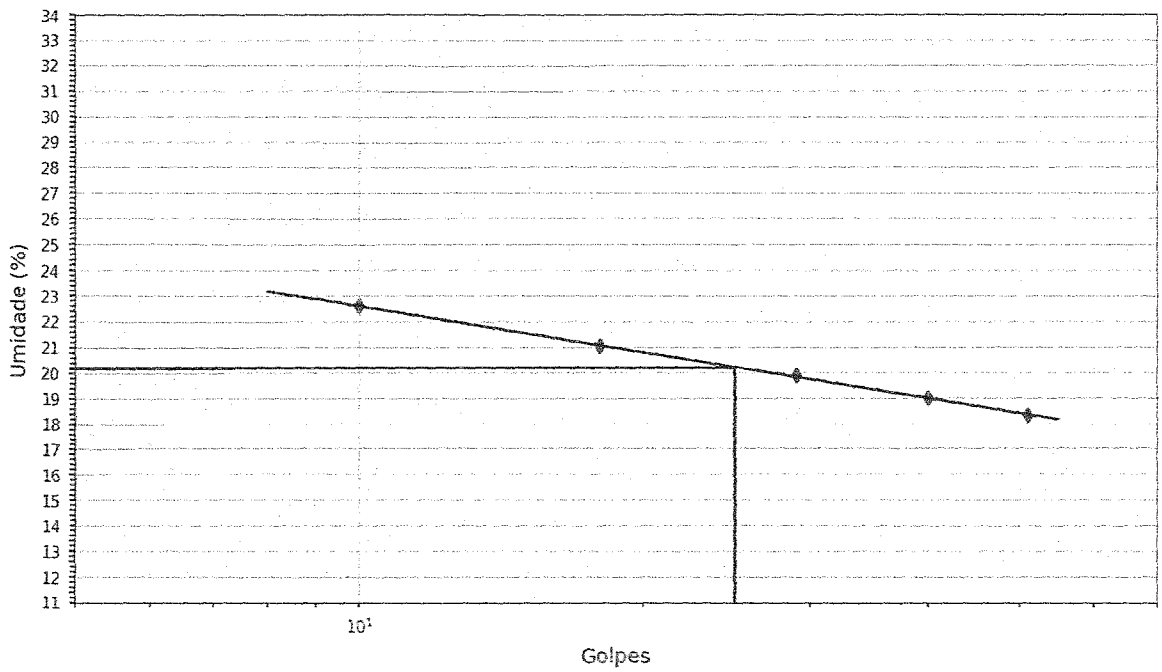
LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Nº	11	12	13	14	15	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA
Golpes		10	18	29	40	51	-
Peso bruto úmido	g	19,79	21,13	20,44	20,33	19,44	DATA:
Peso bruto seco	g	17,14	18,48	18,06	18,00	17,37	
Peso da cápsula	g	5,41	5,88	6,07	5,74	6,06	CALCULISTA:
Peso da água	g	2,65	2,65	2,38	2,33	2,07	-
Peso do solo seco	g	11,73	12,60	11,99	12,26	11,31	LL = 20,2%
Umidade	%	22,59	21,03	19,85	19,00	18,30	

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	Nº	16	17	18	19	20	LP = 12,2%
Peso bruto úmido	g	7,56	7,54	7,76	7,50	7,58	
Peso bruto seco	g	7,38	7,34	7,59	7,31	7,37	IP = 8,0%
Peso da cápsula	g	5,92	5,72	6,20	5,72	5,67	
Peso da água	g	0,18	0,20	0,17	0,19	0,21	
Peso do solo seco	g	1,46	1,62	1,39	1,59	1,70	OBS.:
Umidade	%	12,33	12,35	12,23	11,95	12,35	

Limite de Liquidez



OBRA: PORTEIRAS - CEARÁ	PROCEDÊNCIA: AREAL DA JAZIDA JOÃO BATISTA	SUB-TRECHO: ESTUDOS DE JAZIDA

CAMADA: ESTUDO	AMOSTRA: AM.10	COORDENADAS UTM (E/N), m: 498827/9161940	LADO: -	PROFUNDIDADE: 0 a 150 cm	VISTO: -

LABORATÓRIO: GEO CARIRI -	LABORATORISTA: JOSIVAN MOREIRA -	DATA DO ENSAIO: 17/05/2026	REGISTRO: -	FOLHA: 9/9

Saulo Lima Luz

Prefeitura Municipal de Porteiras
Fl. Nº 392

ORIGEM DOS DADOS E CRITÉRIOS DAS LINHAS DESTA MEMÓRIA	
EXTENSÃO, ESTACAS E LARGURA DA PLATAFORMA (C1, C2, COMPRIMENTO, L1, L2)	PLANTAS DAS PAVIMENTAÇÕES, SINALIZAÇÃO E LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM (uma prancha por localidade) e PROJETO GEOMÉTRICO, TOPOGRAFIA E TERRAPLENAGEM.
LARGURA DO PAVIMENTO (item 101172)	Largura da plataforma menos as duas sarjetas de 0,30 m. Onde há recuo ou transição de largura, desconta-se também a sarjeta desses trechos (linha "DEDUÇÃO").
ATERRO E CORTE (itens 5501875, C2840 e 4015612-Cxx)	QUADROS DE CUBAÇÃO: "Aterro Acum." e "Corte Acum." na última estaca de cada trecho. O "Volume Líquido (Aterro − Corte)" do quadro é a quantidade dos itens 4015612-Cxx e C2840. Justificativa do peso específico e do empolamento no quadro destacado abaixo de cada um desses itens.
FECHAMENTO (meio-fio)	Guias transversais nas extremidades em que o pavimento termina em leito natural, com a largura da plataforma (não há fechamento onde o trecho se liga a pavimento existente).
TRANSIÇÃO (meio-fio e sarjeta)	Guias e sarjeta nas mudanças de largura da plataforma (recuos dos alargamentos), com comprimento igual à diferença de largura. A sarjeta acompanha o meio-fio nos dois bordos e nas transições; não é executada junto aos fechamentos.
PLACAS E SUPORTES	Plantas de sinalização de cada localidade (R-19 e R-1).
DMT DO MATERIAL DE JAZIDA (descrição dos itens 4015612-Cxx)	CROQUIS DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE e CROQUIS COMPLEMENTARES – Folha 2 (DMT por trecho de Frei Jorge, Baixio do Fumo e Moreira, ponderada pelo volume líquido de cada trecho).
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	CROQUIS COMPLEMENTARES – Folha 1: 5 equipamentos transportados em prancha, de Juazeiro do Norte à sede de Porteiras (60,7 km).
DMINISTRAÇÃO LOCAL	Prazo de 11 meses (cronograma) x dedicação: engenheiro e topógrafo 50%, encarregado 100%.

1. SÍTIO CANCELA

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1. 103689 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS (M2)

		LARGURA	ALTURA	QTD
PLACA DA OBRA	LARGURA*ALTURA	5,00000000	2,50000000	12,50
				12,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,50

1.1.2. C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)

		EQUIPAMENTOS	DMT	QTD
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE JUAZEIRO DO NORTE A PORTEIRAS-CE	EQUIPAMENTOS*DMT	5,00000000	60,70000000	303,50
				303,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 303,50

1.2. MOVIMENTO DE TERRA

1.2.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	440,00000000	440,00000000	2.200,00
						2.200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.200,00

1.2.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)



		CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	CORTE	189,52000000	189,52
			189,52

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 189,52

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 189,52 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 1.2.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte do material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 1.2.4) e a indenização (item 1.2.3) são calculados pelo volume líquido (aterro − corte).

1.2.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	ATERRO-CORTE	515,40000000	189,52000000	325,88
				325,88

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 325,88

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 325,88 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), o mesmo do item 1.2.4 (4015612-C09) – igual ao item 1.2.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

1.2.4. 4015612-C09 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 23,0 km) (m³)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	ATERRO-CORTE	515,40000000	189,52000000	325,88
				325,88

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 325,88

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 325,88 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), medido compactado na pista – igual ao item 1.2.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C09 (só a DMT foi ajustada: 23,0 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

Prefeitura Porteiras 324

1.3. PAVIMENTAÇÃO

1.3.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	440,00000000	440,00000000	1.936,00
						1.936,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.936,00

1.3.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22) – FECHAMENTO NA E-22 (NA E-00 O TRECHO SE LIGA AO PAVIMENTO EXISTENTE)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	440,00000000	5,00000000	885,00
				885,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 885,00

1.3.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-22)	COMPRIMENTO*2	440,00000000	880,00
			880,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 880,00

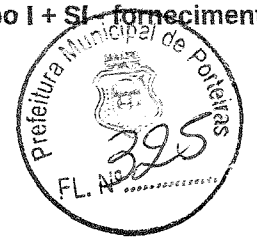
. SINALIZAÇÃO

1.4.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

1.4.2. 5213445 Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)



			QTD
PLACAS R-1 – PARADA OBRIGATÓRIA	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

1.4.3. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

1.4.4. 5213856 Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,331 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-1	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

1.5. SERVIÇOS FINAIS

1.5.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
CHO ÚNICO (E-00 A E-22)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	440,00000000	440,00000000	2.200,00
						2.200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.200,00

2. SÍTIO VIEIRA

2.1. MOVIMENTO DE TERRA

2.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	410,00000000	410,00000000	2.050,00
						2.050,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.050,00

2.1.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

		CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	CORTE	37,19000000	37,19
			37,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 37,19

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 37,19 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 2.1.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte do material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 2.1.4) e a indenização (item 2.1.3) são calculados pelo volume líquido (aterro − corte).

2.1.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	ATERRO-CORTE	1.227,09000000	37,19000000	1.189,90
				1.189,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.189,90

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 1.189,90 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), o mesmo do item 2.1.4 (4015612-C07) – igual ao item 2.1.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

2.1.4. 4015612-C07 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 27,8 km) (m³)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	ATERRO-CORTE	1.227,09000000	37,19000000	1.189,90
				1.189,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.189,90

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 1.189,90 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), medido compactado na pista – igual ao item 2.1.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C07 (só a DMT foi ajustada: 27,8 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 327

2.2. PAVIMENTAÇÃO

2.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	410,00000000	410,00000000	1.804,00
						1.804,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.804,00

2.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	410,00000000	10,00000000	830,00
				830,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 830,00

2.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	COMPRIMENTO*2	410,00000000	820,00
			820,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 820,00

2.3. SINALIZAÇÃO

2.3.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.3.2. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

2.4. SERVIÇOS FINAIS

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 224

2.4.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-20+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	410,00000000	410,00000000	2.050,00
						2.050,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.050,00

3. SÍTIO PRATA

3.1. MOVIMENTO DE TERRA

3.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
SEGMENTO 1 (E-00 A E-05)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	100,00000000	100,00000000	500,00
SEGMENTO 2 (E-05 A E-05+15) – ALARGAMENTO EM FRENTE À IGREJA	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	13,00000000	13,00000000	15,00000000	15,00000000	195,00
SEGMENTO 3 (E-05+15 A E-24+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	380,00000000	380,00000000	1.900,00
SEGMENTO 4 (E-24+15 A E-25+15) – ALARGAMENTO NA INTERSEÇÃO COM A ESTRADA DO SÍTIO JATOBÁ	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	9,00000000	9,00000000	20,00000000	20,00000000	180,00
						2.775,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.775,00

3.1.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

		CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-25+15)	CORTE	23,63000000	23,63
			23,63

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 23,63

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 23,63 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 3.1.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte de material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 3.1.4) e a indenização (item 3.1.3) são calculados pelo volume líquido (aterro − corte).

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS:04453251351

3.1.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-25+15)	ATERRO-CORTE	3.641,41000000	23,63000000	3.617,78
				3.617,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.617,78

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 3.617,78 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro – corte), o mesmo do item 3.1.4 (4015612-C08) – igual ao item 3.1.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

3.1.4. 4015612-C08 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 29,4 km) (m³)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-25+15)	ATERRO-CORTE	3.641,41000000	23,63000000	3.617,78
				3.617,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.617,78

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 3.617,78 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro – corte), medido compactado na pista – igual ao item 3.1.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C08 (só a DMT foi ajustada: 29,4 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

3.2. PAVIMENTAÇÃO

3.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
SEGMENTO 1 (E-00 A E-05)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	100,00000000	100,00000000	440,00
SEGMENTO 2 (E-05 A E-05+15) – ALARGAMENTO EM FRENTE À IGREJA	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	12,40000000	12,40000000	15,00000000	15,00000000	186,00
SEGMENTO 3 (E-05+15 A E-24+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	380,00000000	380,00000000	1.672,00
SEGMENTO 4 (E-24+15 A E-25+15) – ALARGAMENTO NA INTERSEÇÃO COM A ESTRADA DO SÍTIO JATOBÁ	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	8,40000000	8,40000000	20,00000000	20,00000000	168,00
SARJETA NOS RECUOS E TRANSIÇÕES (DEDUÇÃO)	-((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	0,30000000	0,30000000	20,00000000	20,00000000	-6,00
						2.460,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.460,00

3.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

Prefeitura Municipal de Porteiras 330 FL. Nº

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	TRANSIÇÃO	QTD
SEGMENTO 1 (E-00 A E-05) – FECHAMENTO NA E-00 (5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO+TRANSIÇÃO	100,00000000	5,00000000	0,00000000	205,00
SEGMENTO 2 (E-05 A E-05+15) – ALARGAMENTO EM FRENTE À IGREJA – RECUOS DO ALARGAMENTO (8,00 + 8,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO+TRANSIÇÃO	15,00000000	0,00000000	16,00000000	46,00
SEGMENTO 3 (E-05+15 A E-24+15)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO+TRANSIÇÃO	380,00000000	0,00000000	0,00000000	760,00
SEGMENTO 4 (E-24+15 A E-25+15) – ALARGAMENTO NA INTERSEÇÃO COM A ESTRADA DO SÍTIO JATOBÁ – TRANSIÇÃO NA E-24+15 (4,00 M) E FECHAMENTO NA E-25+15 (9,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO+TRANSIÇÃO	20,00000000	9,00000000	4,00000000	53,00
					1.064,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.064,00

3.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	TRANSIÇÃO	QTD
SEGMENTO 1 (E-00 A E-05)	(COMPRIMENTO*2)+TRANSIÇÃO	100,00000000	0,00000000	200,00
SEGMENTO 2 (E-05 A E-05+15) – ALARGAMENTO EM FRENTE À IGREJA – RECUOS DO ALARGAMENTO (8,00 + 8,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+TRANSIÇÃO	15,00000000	16,00000000	46,00
SEGMENTO 3 (E-05+15 A E-24+15)	(COMPRIMENTO*2)+TRANSIÇÃO	380,00000000	0,00000000	760,00
SEGMENTO 4 (E-24+15 A E-25+15) – ALARGAMENTO NA INTERSEÇÃO COM A ESTRADA DO SÍTIO JATOBÁ – TRANSIÇÃO NA E-24+15 (4,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+TRANSIÇÃO	20,00000000	4,00000000	44,00
				1.050,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.050,00

3.3. SINALIZAÇÃO

3.3.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	3	3,00000000	3,00
			3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.3.2. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)



			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	3	3,00000000	3,00
			3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.4. SERVIÇOS FINAIS

3.4.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
GMENTO 1 (E-00 A E-05)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	100,00000000	100,00000000	500,00
SEGMENTO 2 (E-05 A E-05+15) – ALARGAMENTO EM FRENTE À IGREJA	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	13,00000000	13,00000000	15,00000000	15,00000000	195,00
SEGMENTO 3 (E-05+15 A E-24+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	380,00000000	380,00000000	1.900,00
SEGMENTO 4 (E-24+15 A E-25+15) – ALARGAMENTO NA INTERSEÇÃO COM A ESTRADA DO SÍTIO JATOBÁ	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	9,00000000	9,00000000	20,00000000	20,00000000	180,00
						2.775,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.775,00

4. SÍTIO FREI JORGE

4.1. MOVIMENTO DE TERRA

4.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	475,00000000	475,00000000	2.375,00
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	90,00000000	90,00000000	450,00
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	165,00000000	165,00000000	825,00
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	140,00000000	140,00000000	700,00
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	135,00000000	135,00000000	675,00
						5.025,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5.025,00

Prefeitura Municipal de Porteiras
332
FLN

4.1.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

		CORTE	QTD
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	CORTE	60,80000000	60,80
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	CORTE	24,14000000	24,14
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	CORTE	30,85000000	30,85
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	CORTE	49,74000000	49,74
			165,53

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 165,53

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 165,53 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 4.1.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte do material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 4.1.4) e a indenização (item 4.1.3) são calculados pelo volume líquido (aterro − corte).

4.1.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15)	ATERRO-CORTE	675,69000000	0,00000000	675,69
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	ATERRO-CORTE	167,55000000	60,80000000	106,75
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	ATERRO-CORTE	666,09000000	24,14000000	641,95
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	ATERRO-CORTE	360,54000000	30,85000000	329,69
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	ATERRO-CORTE	209,15000000	49,74000000	159,41
				1.913,49

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.913,49

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 1.913,49 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), o mesmo do item 4.1.4 (4015612-C06) – igual ao item 4.1.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

4.1.4. 4015612-C06 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 23,2 km) (m³)

Prefeitura Municipal de ... FL. Nº 333

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15)	ATERRO-CORTE	675,69000000	0,00000000	675,69
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	ATERRO-CORTE	167,55000000	60,80000000	106,75
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	ATERRO-CORTE	666,09000000	24,14000000	641,95
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	ATERRO-CORTE	360,54000000	30,85000000	329,69
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	ATERRO-CORTE	209,15000000	49,74000000	159,41
				1.913,49

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.913,49

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 1.913,49 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), medido compactado na pista – igual ao item 4.1.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.

  Peso específico e empolamento: estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C06 (só a DMT foi ajustada: 23,2 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

4.2. PAVIMENTAÇÃO

4.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	475,00000000	475,00000000	2.090,00
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	90,00000000	90,00000000	396,00
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	165,00000000	165,00000000	726,00
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	140,00000000	140,00000000	616,00
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	135,00000000	135,00000000	594,00
						4.422,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.422,00

4.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)



		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	475,00000000	10,00000000	960,00
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	90,00000000	10,00000000	190,00
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	165,00000000	10,00000000	340,00
TRECHO 04 (E-00 A E-07) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	140,00000000	10,00000000	290,00
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	135,00000000	10,00000000	280,00
				2.060,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.060,00

4.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-23+15)	COMPRIMENTO*2	475,00000000	950,00
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	COMPRIMENTO*2	90,00000000	180,00
TRECHO 03 (E-00 A E-08+5)	COMPRIMENTO*2	165,00000000	330,00
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	COMPRIMENTO*2	140,00000000	280,00
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	COMPRIMENTO*2	135,00000000	270,00
			2.010,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.010,00

. SINALIZAÇÃO

4.3.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	10	10,00000000	10,00
			10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

4.3.2. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	10	10,00000000	10,00
			10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00



4.4. SERVIÇOS FINAIS

4.4.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
ECHO 01 (E-00 A E-23+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	475,00000000	475,00000000	2.375,00
TRECHO 02 (E-00 A E-04+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	90,00000000	90,00000000	450,00
TRECHO 03 (E-00 A E-06+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	165,00000000	165,00000000	825,00
TRECHO 04 (E-00 A E-07)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	140,00000000	140,00000000	700,00
TRECHO 05 (E-00 A E-06+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	135,00000000	135,00000000	675,00
						5.025,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5.025,00

5. SÍTIO BAIXIO DO FUMO

5.1. MOVIMENTO DE TERRA

5.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	170,00000000	170,00000000	850,00
ECHO 02 (E-00 A E-11+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	225,00000000	225,00000000	1.125,00
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	285,00000000	285,00000000	1.425,00
						3.400,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.400,00

5.1.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)



		CORTE	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	CORTE	59,48000000	59,48
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	CORTE	534,46000000	534,46
			593,94

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 593,94

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 593,94 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 5.1.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte do material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 5.1.4) e a indenização (item 5.1.3) são calculados pelo volume líquido (aterro − corte).

5.1.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	ATERRO-CORTE	257,10000000	59,48000000	197,62
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5)	ATERRO-CORTE	837,38000000	0,00000000	837,38
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	ATERRO-CORTE	1.779,23000000	534,46000000	1.244,77
				2.279,77

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.279,77

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 2.279,77 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), o mesmo do item 5.1.4 (4015612-C05) – igual ao item 5.1.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

5.1.4. 4015612-C05 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = ,0 km) (m³)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	ATERRO-CORTE	257,10000000	59,48000000	197,62
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5)	ATERRO-CORTE	837,38000000	0,00000000	837,38
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	ATERRO-CORTE	1.779,23000000	534,46000000	1.244,77
				2.279,77

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.279,77

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 2.279,77 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte), medido compactado na pista – igual ao item 5.1.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C05 (só a DMT foi ajustada: 18,0 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

5.2. PAVIMENTAÇÃO

5.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	170,00000000	170,00000000	748,00
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	225,00000000	225,00000000	990,00
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,40000000	4,40000000	285,00000000	285,00000000	1.254,00
						2.992,00

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

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.992,00

5.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO É-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	170,00000000	10,00000000	350,00
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	225,00000000	10,00000000	460,00
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 5,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	285,00000000	10,00000000	580,00
				1.390,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.390,00

5.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO 01 (E-00 A E-08+10)	COMPRIMENTO*2	170,00000000	340,00
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5)	COMPRIMENTO*2	225,00000000	450,00
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	COMPRIMENTO*2	285,00000000	570,00
			1.360,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.360,00

5.3. SINALIZAÇÃO

5.3.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	6	6,00000000	6,00
			6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

5.3.2. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	6	6,00000000	6,00
			6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 238

5.4. SERVIÇOS FINAIS

5.4.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
ECHO 01 (E-00 A E-08+10)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	170,00000000	170,00000000	850,00
TRECHO 02 (E-00 A E-11+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	225,00000000	225,00000000	1.125,00
TRECHO 03 (E-00 A E-14+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,00000000	5,00000000	285,00000000	285,00000000	1.425,00
						3.400,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.400,00

6. SÍTIO AREIA BRANCA

6.1. MOVIMENTO DE TERRA

6.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,00000000	4,00000000	275,00000000	275,00000000	1.100,00
						1.100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.100,00

6.1.2. 5501875 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

		CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	CORTE	20,70000000	20,70
			20,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,70

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 20,70 m³**: volume de CORTE dos quadros de cubação dos trechos ("Corte Acum." na última estaca), medido no corte, no estado natural – igual ao item 6.1.2 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento na quantidade:** a composição SICRO 5501875 é paga por m³ medido no corte, e a produção da equipe (carregadeira e caminhões basculantes de 14 m³: 243,82 m³/h) já considera a carga e o transporte do material solto (empolado). Aplicar o empolamento também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- O material escavado é reaproveitado no aterro do próprio trecho (DMT de 50 a 200 m). Por isso o aterro com material de jazida (item 6.1.4) e a indenização (item 6.1.3) são calculados pelo volume líquido (aterro – corte).

6.1.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	ATERRO-CORTE	501,17000000	20,70000000	480,47
				480,47

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 480,47

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 339

JUSTIFICATIVA TECNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 480,47 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro – corte), o mesmo do item 6.1.4 (4015612-C04) – igual ao item 6.1.3 da planilha orçamentária.
- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

6.1.4. 4015612-C04 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 15,9 km) (m³)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	ATERRO-CORTE	501,17000000	20,70000000	480,47
				480,47

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 480,47

JUSTIFICATIVA TECNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 480,47 m³**: volume líquido dos quadros de cubação (aterro – corte), medido compactado na pista – igual ao item 6.1.4 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C04 (só a DMT foi ajustada: 15,9 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

6.2. PAVIMENTAÇÃO

6.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA AÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	3,40000000	3,40000000	275,00000000	275,00000000	935,00
						935,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 935,00

6.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 4,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	275,00000000	8,00000000	558,00
				558,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 558,00

6.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	COMPRIMENTO*2	275,00000000	550,00
			550,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 550,00

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 340

6.3. SINALIZAÇÃO

6.3.1. 5213441 Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40 KM/H)	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.3.2. 5213445 Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação (un)

			QTD
PLACAS R-1 – PARADA OBRIGATÓRIA	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.3. 5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-19	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.3.4. 5213856 Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,331 m - fornecimento e implantação (un)

			QTD
SUPORTES DAS PLACAS R-1	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

Prefeitura Municipal de Porteiras FL. Nº 344

6.4. SERVIÇOS FINAIS

6.4.1. C3447A LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-13+15)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	4,00000000	4,00000000	275,00000000	275,00000000	1.100,00
						1.100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.100,00

7. VILA BARREIROS

7.1. MOVIMENTO DE TERRA

7.1.1. 4011210 Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide - 100% Proctor intermediário (m²)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	6,00000000	6,00000000	465,00000000	465,00000000	2.790,00
						2.790,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.790,00

7.1.2. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5)	ATERRO-CORTE	880,56000000	0,00000000	880,56
				880,56

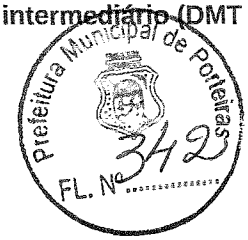
TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 880,56

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

Quantidade = 880,56 m³: volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte; nesta localidade não há corte), o mesmo do item 7.1.3 (4015612-C03) – igual ao item 7.1.2 da planilha orçamentária.

- **Sem coeficiente de empolamento ou de conversão:** a indenização é paga pelo volume compactado na pista, sem acréscimo pela diferença entre o volume escavado na jazida e o compactado (critério conservador, a favor da Administração). O preço da SEINFRA (C2840) é por m³, e o peso específico do material não interfere neste item.

7.1.3. 4015612-C03 Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário (DMT = 13,1 km) (m³)



		ATERRO	CORTE	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5)	ATERRO-CORTE	880,56000000	0,00000000	880,56
				880,56

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 880,56

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – PESO ESPECÍFICO E EMPOLAMENTO (item 13 da Diligência nº 07)

- **Quantidade = 880,56 m³:** volume líquido dos quadros de cubação (aterro − corte; nesta localidade não há corte), medido compactado na pista – igual ao item 7.1.3 da planilha orçamentária. Volume geométrico, sem fator de empolamento.
- **Peso específico e empolamento:** estão nos coeficientes da composição SICRO 4015612 (CE 04/2026), mantidos sem alteração em 4015612-C03 (só a DMT foi ajustada: 13,1 km). Por m³ compactado: 1,10027 m³ de escavação e carga na jazida (4016096) e 2,06301 t transportadas, ou seja, massa específica de 1,875 t/m³ no estado natural (2,06301 ÷ 1,10027). O transporte é pago em t·km, pela massa: o empolamento do material solto na caçamba não altera o custo. Aplicar fator também à quantidade seria contagem em duplicidade.
- **Ensaios da jazida** (ESTUDO DE SOLO DA JAZIDA, 8 amostras, energia intermediária): massa específica aparente seca máxima de 2,000 a 2,025 g/cm³ e umidade ótima de 9,5 a 10,3%, ou seja, cerca de 2,2 t por m³ compactado. A SICRO adota 2,063 t/m³, valor inferior: o transporte orçado não onera a Administração.

7.2. PAVIMENTAÇÃO

7.2.1. 101172 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020 (M2)

		L1	L2	C1	C2	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5)	((L1+L2)/2)*((C1+C2)/2)	5,40000000	5,40000000	465,00000000	465,00000000	2.511,00
						2.511,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.511,00

7.2.2. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	FECHAMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5) – FECHAMENTOS NAS DUAS EXTREMIDADES (2 X 6,00 M)	(COMPRIMENTO*2)+FECHAMENTO	465,00000000	12,00000000	942,00
				942,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 942,00

7.2.3. 94287 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QTD
TRECHO ÚNICO (E-00 A E-23+5)	COMPRIMENTO*2	465,00000000	930,00
			930,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 930,00