



ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos, Pavimentação, Projetos e Topografia
41.936.439/0001-08 / E-mail: cristopher@cmm.eng.br / Fone: 45 99817-3147

LAUDO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE OBRAS

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969

Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:23:59 -03'00'

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA
Cristopher Meneguetti - Engenheiro Civil
Responsável pelo Laudo - CREA-PR 189267/D





ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos, Pavimentação, Projetos e Topografia
41.936.439/0001-08 / E-mail: cristopher@cmm.eng.br / Fone: 45 99817-3147

LAUDO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE OBRAS

RELATÓRIO DE ENSAIO TECNOLÓGICO DE OBRAS ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA/CBR PARA O MUNICIPIO DE MARIPA - PR, A SER APRESENTADO AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA.

OBRA: ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA/CBR
CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA
CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE MARIPÁ - PR
LOCAL: ESTRADA GAÚCHA

CASCAVEL-PR, 20 DE ABRIL DE 2026

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:24:22 -03'00'

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA
Cristopher Meneguetti - Engenheiro Civil
Responsável pelo Laudo - CREA-PR 189267/D





ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos, Pavimentação, Projetos e Topografia
41.936.439/0001-08 / E-mail: cristopher@cmm.eng.br / Fone: 45 99817-3147

Ensaios e resultados de testes realizados:

1 - DADOS DO EMPREENDIMENTO
OBRA: ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA/CBR
CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA
CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE MARIPÁ - PR
LOCAL: ESTRADA GAÚCHA

2 - FINALIDADE
Verificação da qualidade dos serviços executados e materiais empregados na obra de Pavimentação Asfáltica, para embasamento à aceitação ou rejeição dos serviços realizados na obra.

3 - OBJETIVO
Emissão de Laudos de Controle Tecnológico para obra de Pavimentação Asfáltica e realização de parecer técnico contemplando análise de resultados, com intuito de avaliação dos materiais e serviços realizados, quanto ao cumprimento de especificações técnicas do projeto licitado, bem como atendimento às Normas Técnicas específicas.

4 - NORMAS DE REFERÊNCIA

Para realização dos ensaios e avaliação dos de resultados foram utilizadas as Normas:

DNIT 164/2013 - Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de Ensaio;
DNER 049/94 - Determinação do indice suporte califórnia utilizando amostras não trababalhadas - ME;
DNIT 172/2016 ME - Determinação do indice suporte califórnia utilizando amostras não trababalhadas;
NBR 9895/87 - Solo - Indice Suporte Califórnia;
DNER ME 051/94 - Solos - Análise Granulométrica;
NBR 7181/2016 - Solos - Análise Granulométrica;
DNER ME 122/94 - Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito;
NBR 6459/2016 - Solo - Determinação do limite de liquidez
DNER ME 082/94 - Solos - Determinação do limite de plasticidade
NBR 71808/2016 - Solo - Determinação do limite de plasticidade
DNER ME 129/94 - Solos compactação utilizando amostras não trabalhadas;
DER/PR ES-P 01/05 - Pavimentação: Regularização do Sub-Leito;
DNER-PRO 277/97: Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:24:34 -03'00'

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E CROQUI

SONDAGENS A TRADO

OBRA: ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA/CBR
CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA
CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE MARIPÁ - PR
LOCAL: ESTRADA GAÚCHA

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:24:45 -03'00'

Eng. Civil Cristopher Meneguetti
CREA-PR 189267/D



FOTO 01: Sondagem
LOCAL: ESTRADA GAUCHA



FOTO 02: Sondagem
LOCAL: ESTRADA GAUCHA

Eng. Civil Cristopher Meneguetti
CREA-PR 189267/D



FOTO 03: Sondagem
LOCAL: ESTRADA GAUCHA

Eng. Civil Cristopher Meneguetti
CREA-PR 189267/D

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

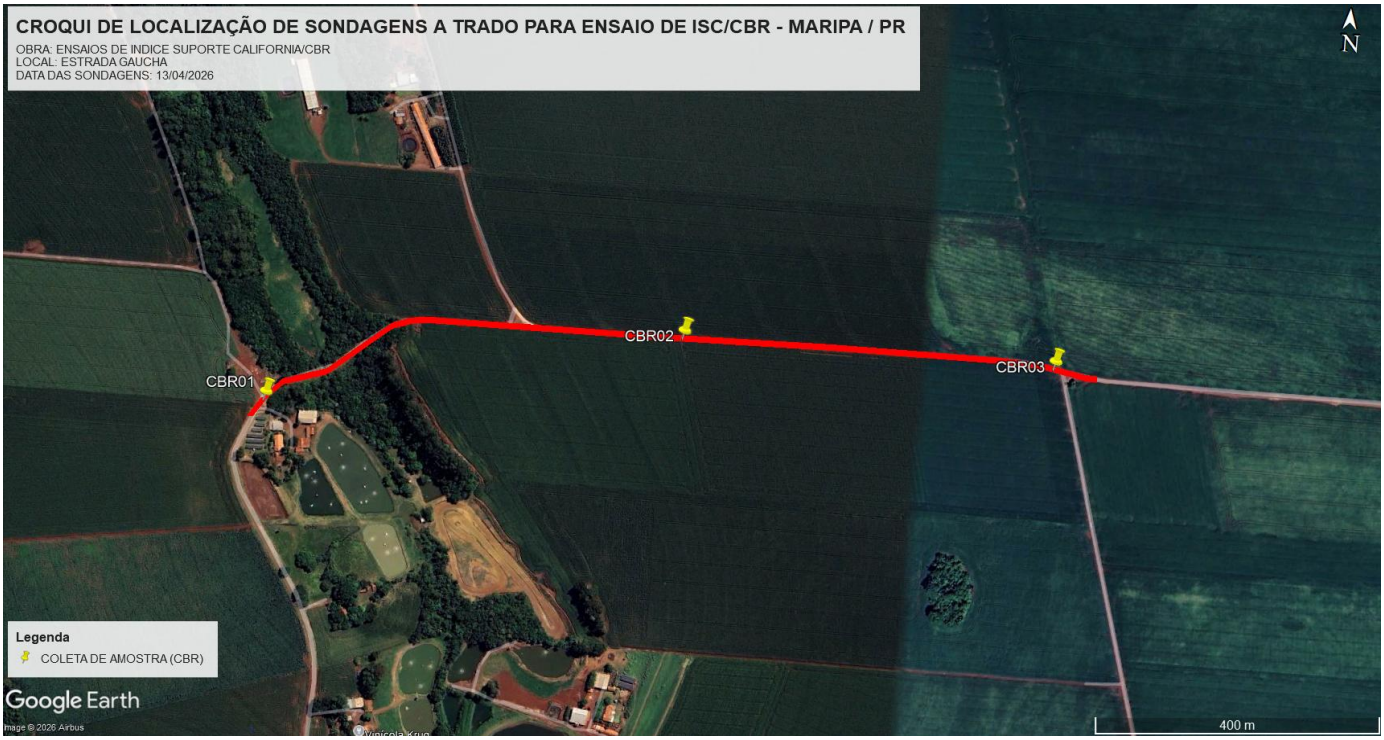


IMAGEM 01: Croqui de localização de coleta de amostras para ensaio de CBR

FONTE: Google Earth.

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGEM À TRADO				
Data Ensaio	Amostra	Local	Coordenadas	
			Latitude	Longitude
13/04/2026	CBR01	ESTRADA GAUCHA	- 24°22'54.01"S	- 53°52'26.85"O
13/04/2026	CBR02	ESTRADA GAUCHA	- 24°22'49.75"S	- 53°52'6.29"O
13/04/2026	CBR03	ESTRADA GAUCHA	- 24°22'49.91"S	- 53°51'47.74"O

TABELA 01: Localização dos ensaios.

CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:25:21 -03'00'

Eng. Civil Cristopher Meneguetti
CREA-PR 189267/D

ENSAIO
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

AMOSTRA CBR1

CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

MUNICIPIO DE MARIPA-PR

ESTRADA GAUCHA

COORDENADAS: - 24°22'54.01"S , - 53°52'26.85"O

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0001**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/4/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/4/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA	*AMOSTRA CBR1*	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,25 m		

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87) - UTILIZANDO AMOSTRA NÃO TRABALHADA	**DENS. MÁXIMA**	**1,493**
	UMIDADE ÓTIMA	**29,64**
	EXPANSÃO	**0,31**
	C.B.R.	**12,12**

GRANULOMETRIA(DNER ME 051/94 - NBR 7181/84)

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 10

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
2"	100,00 %
1 1/2"	100,00 %
1"	100,00 %
3/4"	100,00 %
3/8"	100,00 %
Nº 4	100,00 %
Nº 10	99,68 %

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 200

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
Nº 16	98,82 %
Nº 30	97,61 %
Nº 40	95,13 %
Nº 50	93,95 %
Nº 100	92,32 %
Nº 200	91,76 %

PENEIRAMENTO SOLO PASSANDO NA PENEIRA Nº 200

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA

GRAU DE UNIFORMIDADE	
COEFICIENTE DE CURVATURA	
% AREIA + PEDREGULHO	78,80 %
% SILTE	15,20 %
% ARGILA	6,00 %

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)	**LIMITE DE LIQUIDEZ**	**49,94**
	LIMITE DE PLASTICIDADE	**37,38**
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	**12,56**

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE

(APENAS PELO IP) HRB A-7-5

(PELO GRÁFIO DE CASA GRANDE) ML

SUCS: SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

Média compressibilidade

Engenheiro:	Técnico Responsável:	Laboratorista:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:36:40 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPA-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,25 m

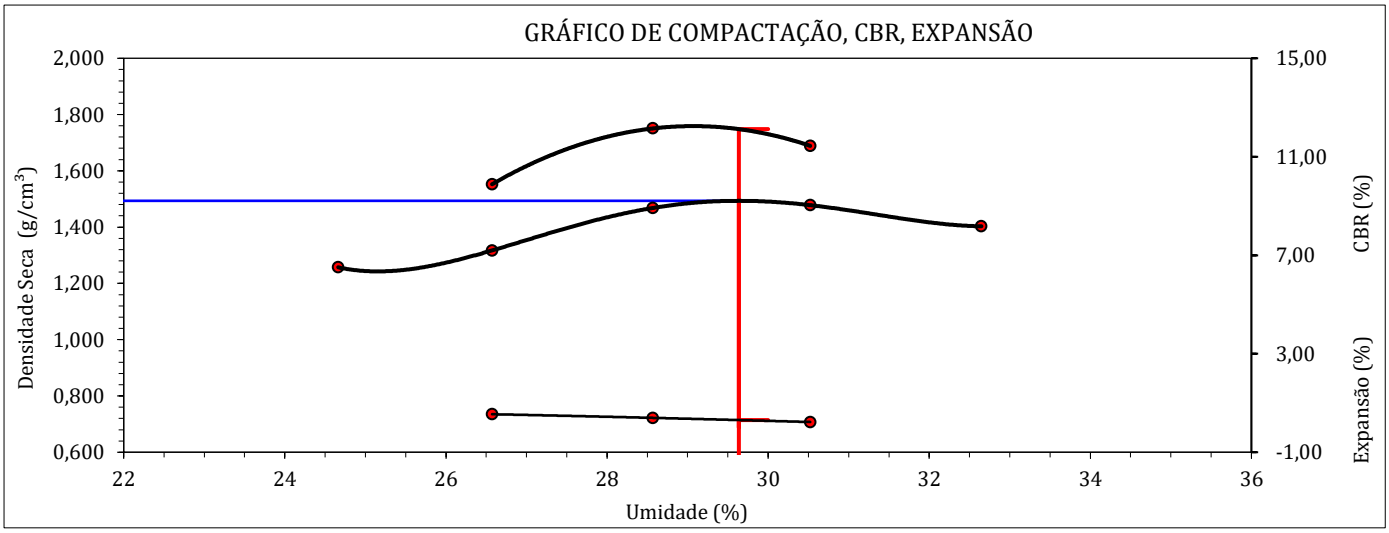
REGISTRO: 0001
DATA INICIO: 13/04/2026
DATA TÉRM.: 14/04/2026
OBSERVAÇÕES:

AMOSTRA CBR1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNIT ME 164 - 2013)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA ULTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	2	1	AMOSTRA ULTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	87,62	86,01	PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0
PESO BRUTO SECO (g)	79,81	78,25	SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000
PESO DA CÁPSULA (g)	12,75	11,25	PESO DO SOQUETE (kg)	4,536
PESO DA ÁGUA (g)	7,81	7,76	ESPESSURA DO DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	67,06	67,00	ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	11,64	11,58	GOLPES/CAMADAS	12
UMIDADE MÉDIA (%)	11,61		Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO 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 DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 25	8290	3227	1,567	1	95,65	79,56	14,25	16,10	65,31	24,65	24,66	1,257
				4	96,86	80,81	15,75	16,05	65,06	24,68		
2 - 26	8586	3430	1,667	5	95,69	79,23	17,25	16,46	61,98	26,57	26,57	1,317
				6	93,39	76,65	13,67	16,74	62,98	26,58		
3 - 27	7967	3899	1,887	7	96,62	78,53	15,17	18,09	63,36	28,56	28,57	1,468
				8	94,18	76,96	16,67	17,23	60,29	28,58		
4 - 28	8047	4017	1,929	9	89,65	71,78	13,09	17,87	58,69	30,46	30,52	1,478
				10	95,39	76,47	14,59	18,93	61,88	30,59		
5 - 29	9085	3852	1,861	11	92,71	73,89	16,09	18,82	57,80	32,57	32,65	1,403
				12	94,77	74,48	12,51	20,28	61,97	32,73		



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,493	UMIDADE ÓTIMA (%)	29,64

Engenheiro:

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:36:53 -03'00'

Fiscalização:

Técnico Responsável:

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0001**
OBRA:	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INICIO:**	14/04/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/04/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÕES:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA		*AMOSTRA CBR1*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,25 m		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)	**1,493**	**GOLPES/CAMADA:**	**12**	**Nº DE CAMADAS:**	**5**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**29,64**	**CONSTANTE DA PRENÇA:**			**0,051**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	11,61	**DIÂM. DO PISTOM: 48,08 (mm)**		**ÁREA DO PISTOM: 18,16 (cm²)**	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO / Nº CIL.					PONTO 02 - CIL. 26			PONTO 03 - CIL. 27			PONTO 04 - CIL. 28					
ALTURA DO CIL.					114			113,7			114,6					
DATA	TEMPO (h)				LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			
14/04	0				0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00				
15/04	24				0,28	0,28		0,12	0,12		0,11	0,11				
16/04	48				0,47	0,47		0,32	0,32		0,18	0,18				
17/04	72				0,55	0,55		0,36	0,36		0,22	0,22				
18/04	96				0,62	0,62	0,5	0,45	0,45	0,4	0,26	0,26	0,2			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL. 26				PONTO 03 - CIL. 27				PONTO 04 - CIL. 28			
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC
0,5	0,63	0,025		6	0,3			15	0,8			5	0,3		
1,0	1,27	0,050		88	4,5			98	5,0			88	4,5		
1,5	1,90	0,075		79	4,0			108	5,5			96	4,9		
2,0	2,54	0,100	70,00	97	4,9	6,9	9,9	126	6,4	8,5	12,1	115	5,9	8,0	11,4
3,0	3,81	0,150		142	7,2			171	8,7			161	8,2		
4,0	5,08	0,200	105,00	154	7,9	8,3	7,9	186	9,5	10,2	9,7	177	9,0	9,6	9,1
5,0	6,35	0,250		163	8,3			203	10,4			187	9,5		
6,0	7,62	0,300	132,00	181	9,2			214	10,9			203	10,4		
7,0	8,89	0,350		197	10,0			233	11,9			210	10,7		
8,0	10,16	0,400	161,00	226	11,5			254	13,0			237	12,1		
9,0	11,43	0,450		232	11,8			270	13,8			249	12,7		
10,0	12,70	0,500	182,00	237	12,1			292	14,9			261	13,3		
CBR (%)				**9,88**				**12,15**				**11,44**			

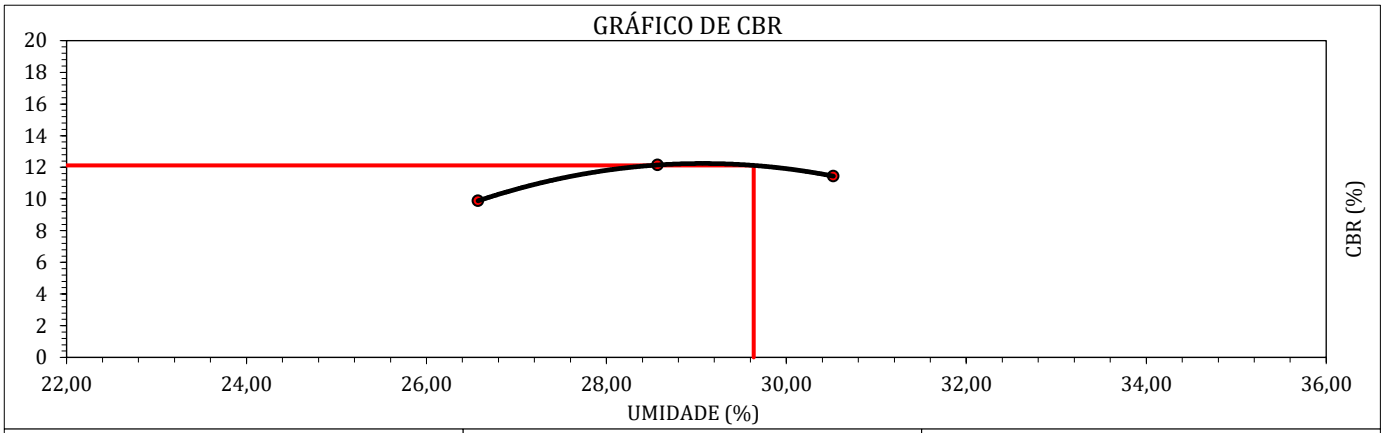
RESULTADOS OBTIDOS

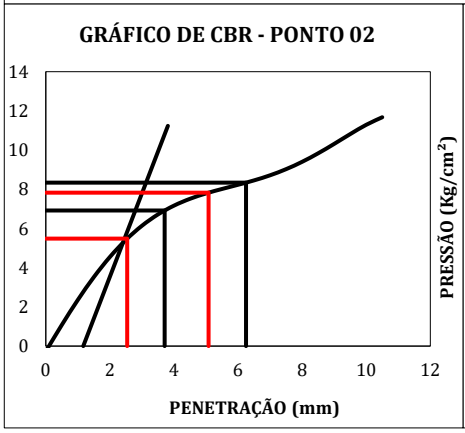
EXPANSÃO CALCULADA:	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**29,64**	**CBR CALCULADO:**	**UMIDADE ÓTIMA**	**29,64**
	EXPANSÃO	**0,31**		**CBR**	**12,12**

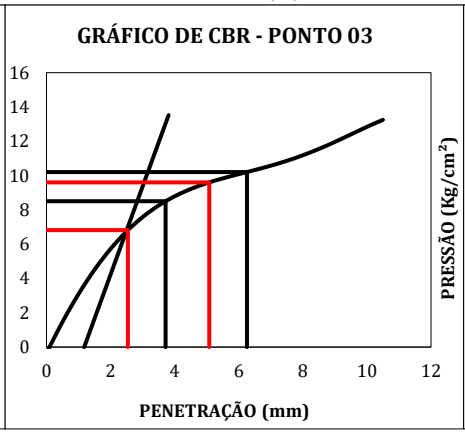
Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:37:03 -03'00'		

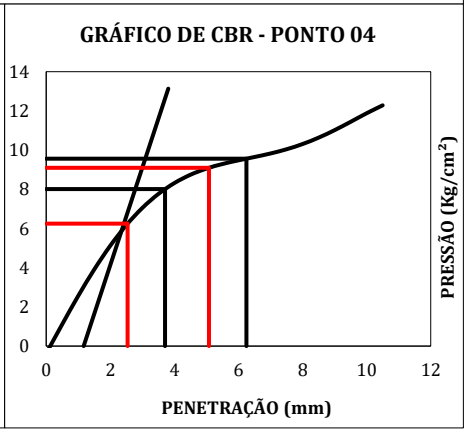
CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS DE CBR

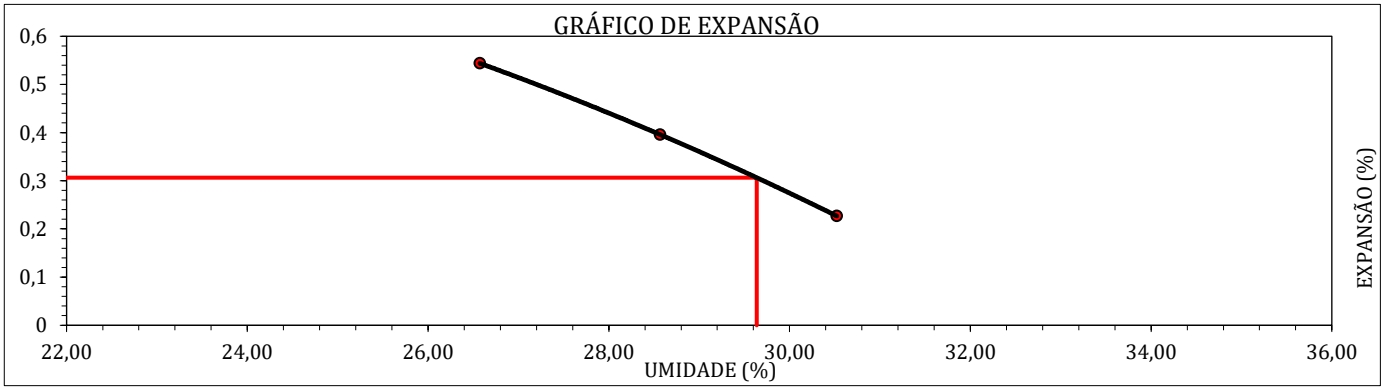


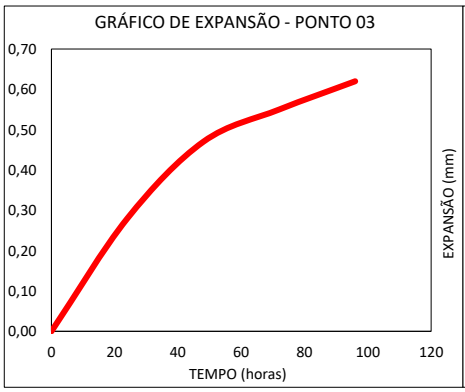


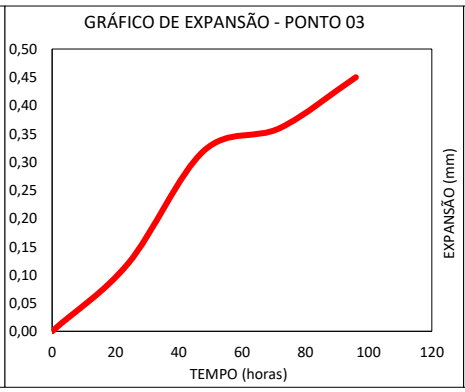


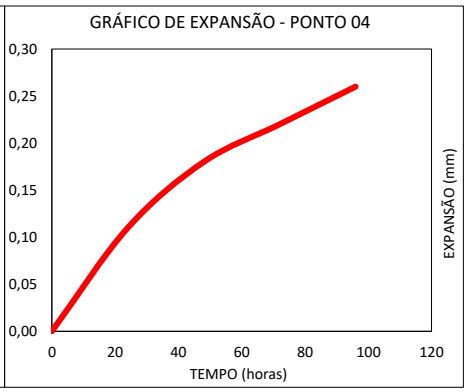


GRÁFICOS DE EXPANSÃO









Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:37:12 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0001**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/04/26
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	15/04/26
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA		*AMOSTRA CBR1*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,25 m		

GRANULOMETRIA (DNER ME 080/94 - NBR 7181/2016)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	13	14	15
PESO DA CÁPSULA + SOLO + ÁGUA (g)	78,02	76,39	79,04
PESO DA CÁPSULA + SOLO (g)	77,06	75,48	78,06
PESO DA CÁPSULA (g)	14,01	13,93	13,96
PESO DA ÁGUA (g)	0,96	0,91	0,97
PESO SECO (g)	63,05	61,55	64,10
TEOR DE UMIDADE (%)	1,52	1,48	1,52
UMIDADE MÉDIA (%)		**1,51**	
FATOR DE CORREÇÃO		**0,9852**	

PCNÔMETRO Nº	1	2
PESO DO PICNÔMETRO (g)	102,51	102,56
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA (g)	184,69	184,25
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA + ÁGUA(g)	398,15	397,25
PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA(g)	347,22	346,65
DENSDIDADE (g/cm^3)	2,630	2,628
DENSDIDADE MÉDIA(g/cm^3)		**2,629**

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RET. (g)	MASSA ACUM. (g)	MASSA PAS. (g)	% PASSANTE
50,80	2"	0	0,00	1282,98	100,00%
38,10	1 1/2"	0	0,00	1282,98	100,00%
25,40	1"	0	0,00	1282,98	100,00%
19,10	3/4"	0	0,00	1282,98	100,00%
9,50	3/8"	0	0,00	1282,98	100,00%
4,80	4	0	0,00	1282,98	100,00%
2,00	10	4,12	4,12	1278,86	99,68%

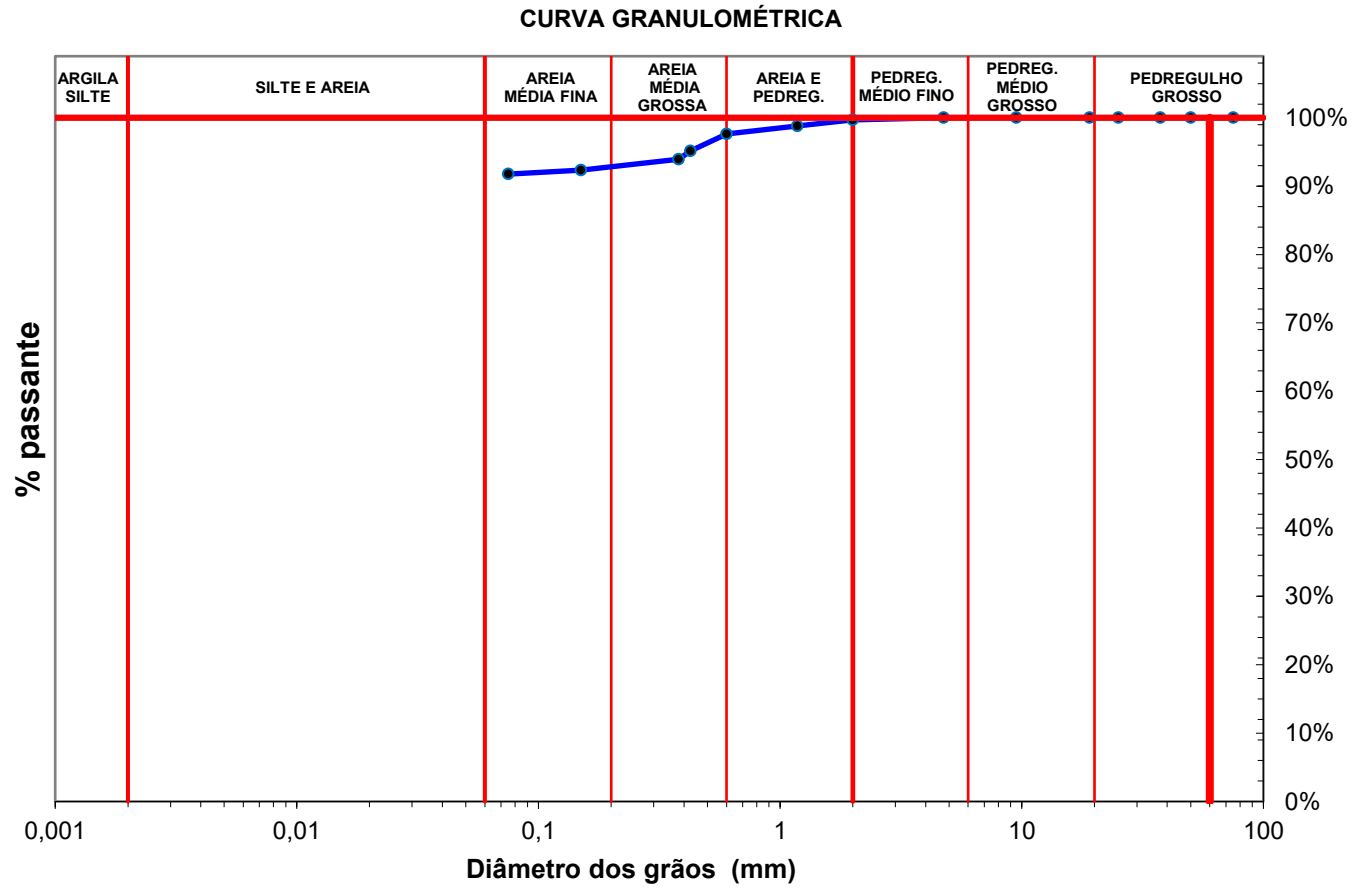
PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RETIDA	MASSA ACUM. (g)	MASSA PASSANTE	% PASSA PARCIAL	% PASSA TOTAL
1,20	16	0,89	0,89	102,14	99,14%	98,82%
0,60	30	1,25	2,14	100,89	97,92%	97,61%
0,42	40	2,56	4,70	98,33	95,44%	95,13%
0,30	50	1,22	5,92	97,11	94,25%	93,95%
0,150	100	1,69	7,61	95,42	92,61%	92,32%
0,075	200	0,58	8,19	94,84	92,05%	91,76%

Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:37:23 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS



CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA :

HRB	SUCS	
A-7	**ML**	SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

(D efetivo)	D10	0,007	mm		
	D30	0,067	mm	Graduação:	SOLO BEM GRADUADO
	D60	0,070	mm	Uniform.:	UNIFORMIDADE MÉDIA

GRAU DE UNIFORMIDADE	COEFICIENTE DE CURVATURA

CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

PRÉ-CLASSIFICAÇÃO:	SOLO GROSSO	AREIA	SILTO	ARGILOSO(A)

Engenheiro:	Fiscalização:	Técnico Responsável:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:37:35 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPA-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,25 m

REGISTRO: 0001
DATA INICIO: 14/04/2026
DATA TÉRM.: 15/04/2026
OBSERVAÇÕES:

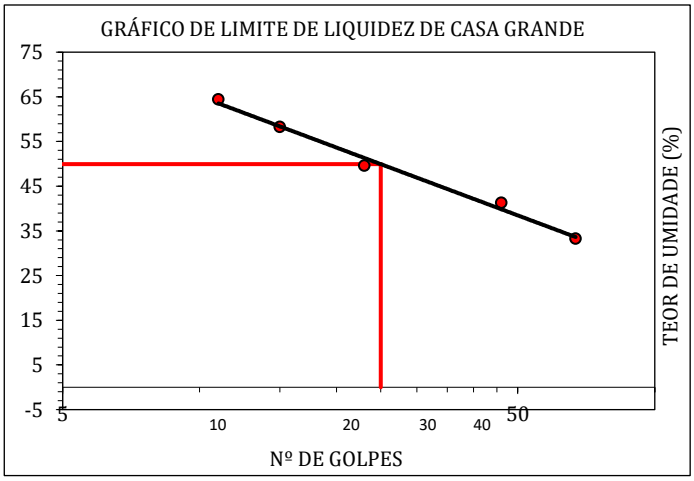
AMOSTRA CBR1

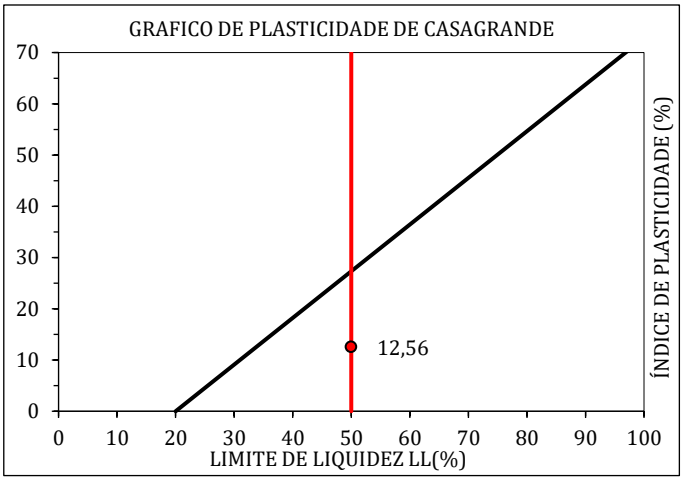
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/2016)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
67	11	23,79	19,68	4,11	7,33	12,35	33,25
46	12	24,02	19,14	4,88	7,31	11,83	41,25
23	13	25,19	19,26	5,93	7,29	11,97	49,57
15	14	29,65	21,41	8,24	7,27	14,14	58,25
11	15	27,49	19,56	7,93	7,25	12,31	64,39

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
16	10,42	9,57	0,85	7,23	2,34	36,25	
17	10,26	9,43	0,83	7,21	2,22	37,24	
18	9,98	9,21	0,77	7,19	2,02	38,25	**37,38**
19	10,72	9,74	0,98	7,17	2,57	38,02	
20	10,46	9,56	0,90	7,15	2,41	37,14	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	49,94	LIMITE DE PLASTICIDADE:	37,38	ÍND. DE PLAST. :	12,56

ANÁLISES (DE ACORODO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: SILTE INORGÂNICO DE MÉDIA COMPRESSIBILIDADE OU SILTE ORGÂNICO
VALIDADE DO ENSAIO: RESULTADO CONFIÁVEL

DIAGNÓSTICO:
Muito argiloso
Pouco plástico
Média compressibilidade

(Apenas pelo IP)
Pelo gráfico de Casagrande

Engenheiro:	Fiscalização:	Técnico Responsável:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:37:46 -03'00'		

ENSAIO
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

AMOSTRA CBR2

CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

MUNICIPIO DE MARIPA-PR

ESTRADA GAUCHA

COORDENADAS: - 24°22'49.75"S , - 53°52'6.29"O

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0002**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/4/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/4/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA	*AMOSTRA CBR2*	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,69 m		

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87) - UTILIZANDO AMOSTRA NÃO TRABALHADA	**DENS. MÁXIMA**	**1,483**
	UMIDADE ÓTIMA	**28,83**
	EXPANSÃO	**0,25**
	C.B.R.	**12,92**

GRANULOMETRIA(DNER ME 051/94 - NBR 7181/84)

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 10

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
2"	100,00 %
1 1/2"	100,00 %
1"	100,00 %
3/4"	100,00 %
3/8"	100,00 %
Nº 4	100,00 %
Nº 10	99,77 %

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 200

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
Nº 16	98,65 %
Nº 30	98,17 %
Nº 40	96,64 %
Nº 50	94,02 %
Nº 100	89,26 %
Nº 200	88,73 %

PENEIRAMENTO SOLO PASSANDO NA PENEIRA Nº 200

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA

GRAU DE UNIFORMIDADE	
COEFICIENTE DE CURVATURA	
% AREIA + PEDREGULHO	80,20 %
% SILTE	14,20 %
% ARGILA	5,60 %

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)	**LIMITE DE LIQUIDEZ**	**47,57**
	LIMITE DE PLASTICIDADE	**36,75**
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	**10,82**

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE

(APENAS PELO IP) **HRB A-7-5**

(PELO GRÁFIO DE CASA GRANDE) **SUCS ML** SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

Média compressibilidade

Engenheiro:	Técnico Responsável:	Laboratorista:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:38:04 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPA-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,69 m

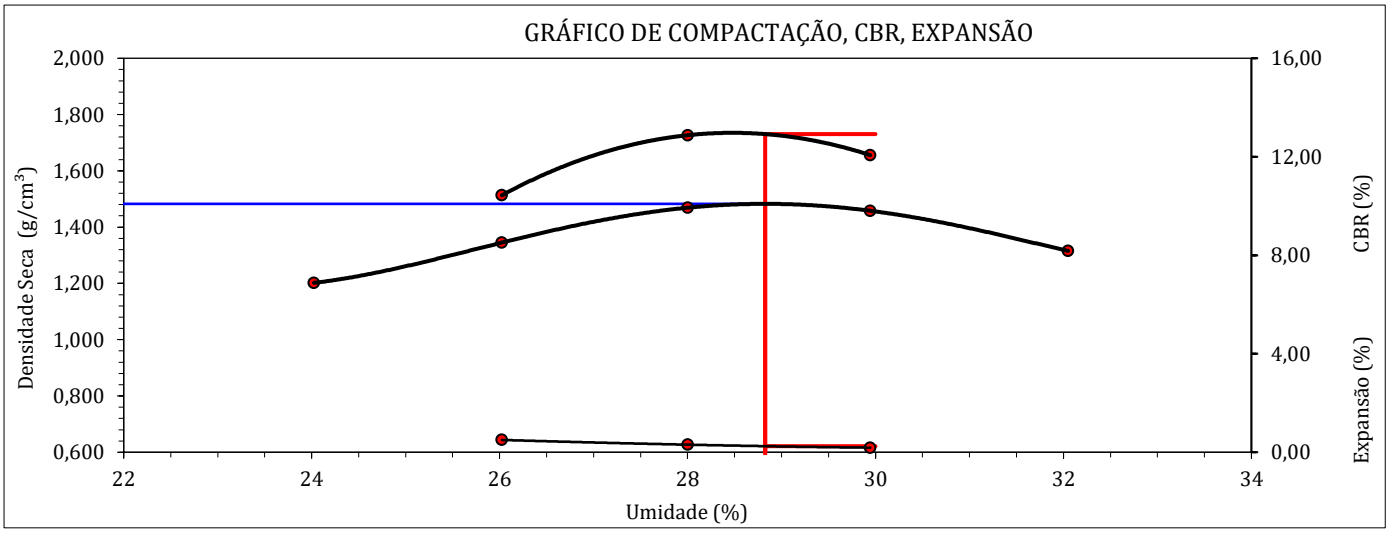
REGISTRO: 0002
DATA INICIO: 13/04/2026
DATA TÉRM.: 14/04/2026
OBSERVAÇÕES:

AMOSTRA CBR2

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNIT ME 164 - 2013)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA ULTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	56	55	AMOSTRA ULTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	82,99	81,36	PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0
PESO BRUTO SECO (g)	73,81	72,25	SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000
PESO DA CÁPSULA (g)	16,83	15,83	PESO DO SOQUETE (kg)	4,536
PESO DA ÁGUA (g)	9,18	9,11	ESPESSURA DO DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	56,98	56,42	ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	16,11	16,15	GOLPES/CAMADAS	12
UMIDADE MÉDIA (%)	16,13		Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO 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 DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 36	8472	3058	1,491	1	86,94	73,56	17,83	13,38	55,73	24,01	24,02	1,202
				58	88,26	74,81	18,83	13,45	55,98	24,04		
2 - 37	8615	3537	1,695	59	87,12	73,23	19,83	13,89	53,40	26,02	26,02	1,345
				60	84,08	70,65	19,03	13,44	51,62	26,03		
3 - 38	8978	3905	1,880	61	87,72	72,53	18,23	15,20	54,30	27,99	28,00	1,469
				62	85,95	70,96	17,43	14,99	53,53	28,01		
4 - 39	9185	3919	1,895	63	80,46	65,78	16,63	14,68	49,15	29,88	29,95	1,458
				64	86,86	70,47	15,83	16,40	54,64	30,01		
5 - 40	8878	3613	1,736	65	84,78	67,89	15,03	16,90	52,86	31,97	32,05	1,315
				66	85,92	68,48	14,23	17,43	54,25	32,13		



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,483	UMIDADE ÓTIMA (%)	28,83

Engenheiro:

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969

Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:38:17 -03'00'

Fiscalização:

Técnico Responsável:

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0002**
OBRA:	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INICIO:**	14/04/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/04/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÕES:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA		*AMOSTRA CBR2*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,69 m		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)	**1,483**	**GOLPES/CAMADA:**	**12**	**Nº DE CAMADAS:**	**5**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**28,83**	**CONSTANTE DA PRENÇA:**			**0,051**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	16,13	**DIÂM. DO PISTOM:**	**48,08 (mm)**	**ÁREA DO PISTOM:**	**18,16 (cm²)**

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO / Nº CIL.					PONTO 02 - CIL. 37			PONTO 03 - CIL. 38			PONTO 04 - CIL. 39					
ALTURA DO CIL.					116,2			114			114,3					
DATA	TEMPO (h)				LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			
14/04	0				0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00				
15/04	24				0,18	0,18		0,11	0,11		0,08	0,08				
16/04	48				0,25	0,25		0,18	0,18		0,10	0,10				
17/04	72				0,46	0,46		0,24	0,24		0,18	0,18				
18/04	96				0,58	0,58	0,5	0,35	0,35	0,3	0,21	0,21	0,2			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL. 37				PONTO 03 - CIL. 38				PONTO 04 - CIL. 39			
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC
0,5	0,63	0,025		9	0,5			15	0,8			11	0,6		
1,0	1,27	0,050		47	2,4			62	3,2			52	2,7		
1,5	1,90	0,075		88	4,5			117	6,0			105	5,4		
2,0	2,54	0,100	70,00	102	5,2	7,3	10,4	135	6,9	9,0	12,9	124	6,3	8,4	12,1
3,0	3,81	0,150		152	7,8			180	9,2			170	8,7		
4,0	5,08	0,200	105,00	161	8,2	8,9	8,5	195	9,9	10,7	10,2	186	9,5	10,1	9,6
5,0	6,35	0,250		177	9,0			212	10,8			196	10,0		
6,0	7,62	0,300	132,00	187	9,5			223	11,4			212	10,8		
7,0	8,89	0,350		213	10,9			242	12,3			219	11,2		
8,0	10,16	0,400	161,00	241	12,3			263	13,4			246	12,5		
9,0	11,43	0,450		258	13,2			279	14,2			258	13,2		
10,0	12,70	0,500	182,00	272	13,9			301	15,4			270	13,8		
CBR (%)					**10,44**				**12,88**				**12,06**		

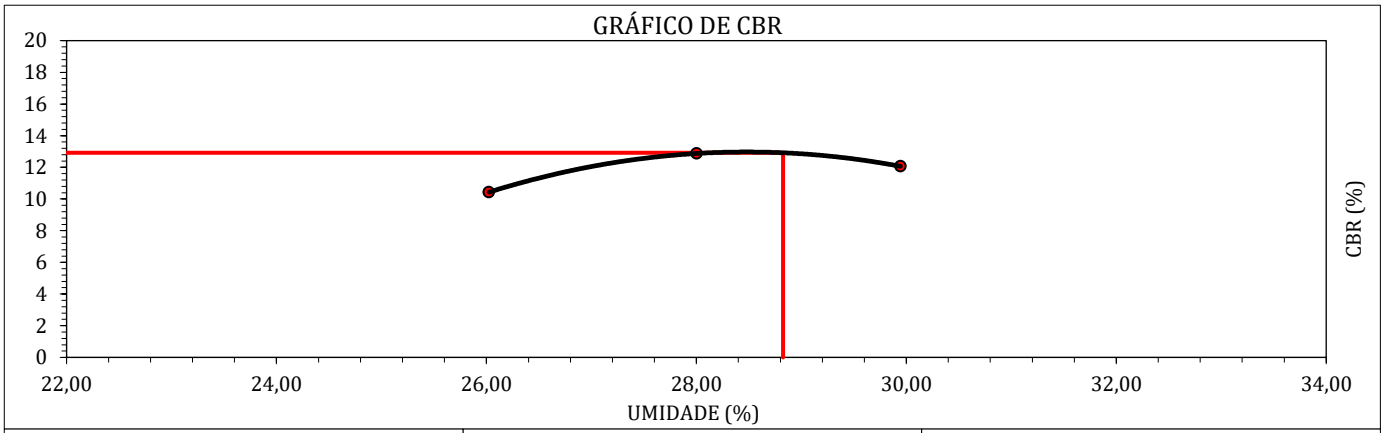
RESULTADOS OBTIDOS

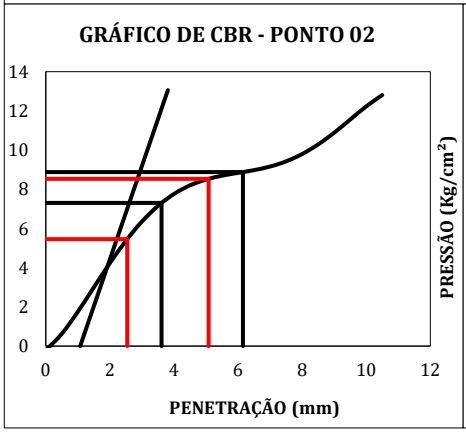
EXPANSÃO CALCULADA:	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**28,83**	**CBR CALCULADO:**	**UMIDADE ÓTIMA**	**28,83**
	EXPANSÃO	**0,25**		**CBR**	**12,92**

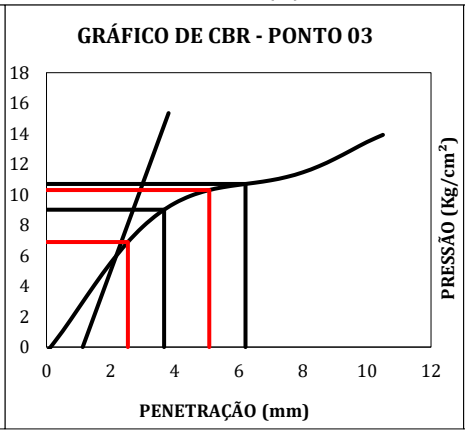
Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:38:26 -03'00'		

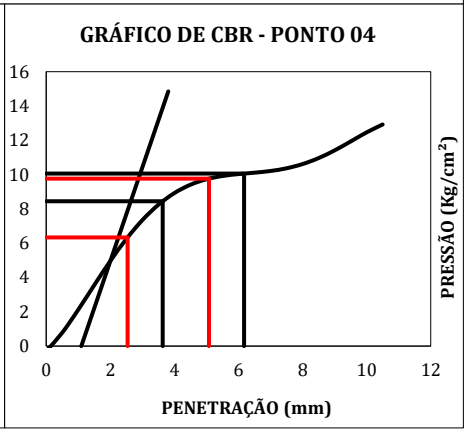
CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS DE CBR

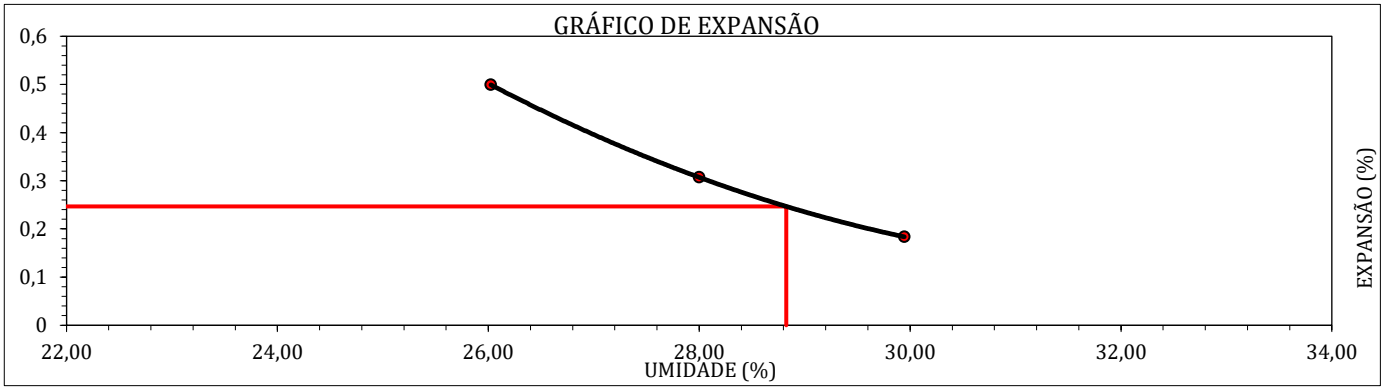


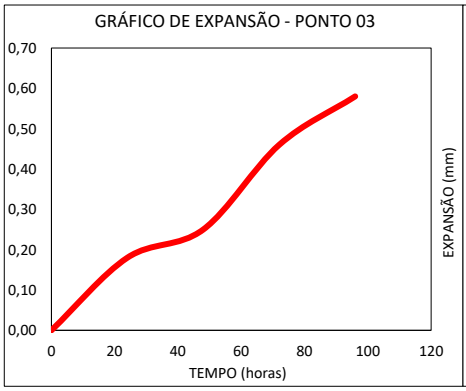


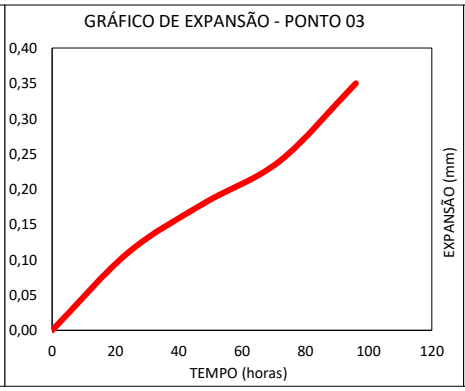


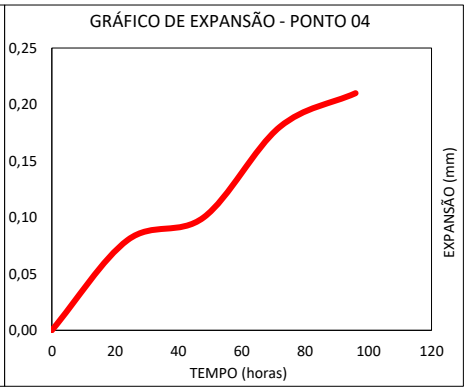


GRÁFICOS DE EXPANSÃO









Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:38:36 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPA-PR	**REGISTRO:**	**0002**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/04/26
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	15/04/26
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA	*AMOSTRA CBR2*	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,69 m		

GRANULOMETRIA (DNER ME 080/94 - NBR 7181/2016)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	67	68	69
PESO DA CÁPSULA + SOLO + ÁGUA (g)	71,85	70,19	72,88
PESO DA CÁPSULA + SOLO (g)	71,06	69,48	72,06
PESO DA CÁPSULA (g)	13,43	12,63	13,43
PESO DA ÁGUA (g)	0,78	0,71	0,82
PESO SECO (g)	57,63	56,85	58,63
TEOR DE UMIDADE (%)	1,36	1,25	1,39
UMIDADE MÉDIA (%)		**1,33**	
FATOR DE CORREÇÃO		**0,9868**	

PCNÔMETRO Nº	1	2
PESO DO PICNÔMETRO (g)	102,56	102,15
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA (g)	184,62	184,36
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA + ÁGUA(g)	397,25	397,15
PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA(g)	346,11	345,99
DENSDIDADE (g/cm^3)	2,654	2,648
DENSDIDADE MÉDIA(g/cm^3)		**2,651**

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RET. (g)	MASSA ACUM. (g)	MASSA PAS. (g)	% PASSANTE
50,80	2"	0	0,00	1141,07	100,00%
38,10	1 1/2"	0	0,00	1141,07	100,00%
25,40	1"	0	0,00	1141,07	100,00%
19,10	3/4"	0	0,00	1141,07	100,00%
9,50	3/8"	0	0,00	1141,07	100,00%
4,80	4	0	0,00	1141,07	100,00%
2,00	10	2,58	2,58	1138,49	99,77%

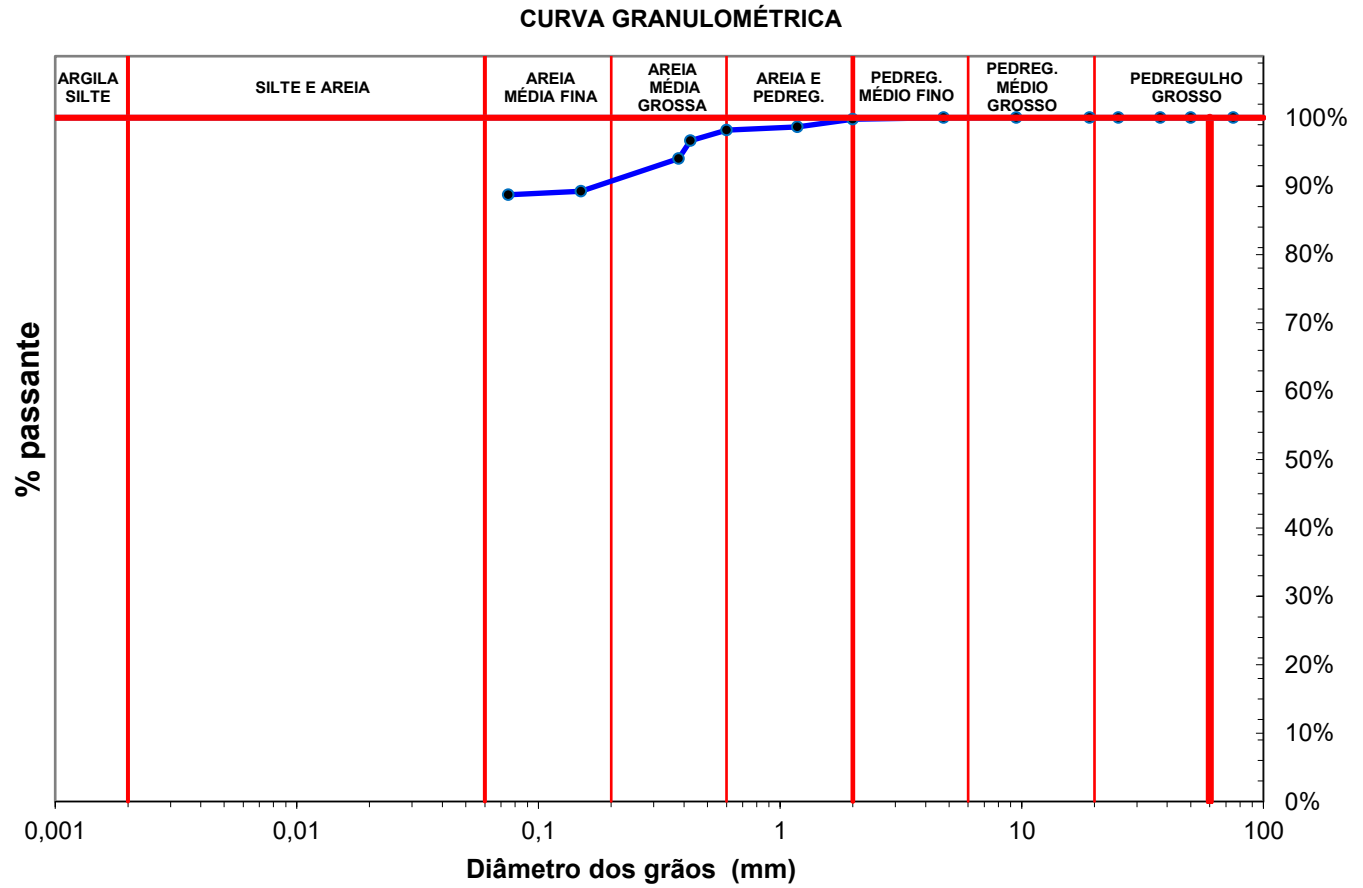
PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RETIDA	MASSA ACUM. (g)	MASSA PASSANTE	% PASSA PARCIAL	% PASSA TOTAL
1,20	16	1,24	1,24	108,54	98,87%	98,65%
0,60	30	0,52	1,76	108,02	98,40%	98,17%
0,42	40	1,69	3,45	106,33	96,86%	96,64%
0,30	50	2,88	6,33	103,45	94,23%	94,02%
0,150	100	5,24	11,57	98,21	89,46%	89,26%
0,075	200	0,58	12,15	97,63	88,93%	88,73%

Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:38:48 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS



CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA :

HRB	SUCS	
A-7	ML	SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

(D efetivo)	D10	0,008	mm		
	D30	0,067	mm	Graduação:	SOLO BEM GRADUADO
	D60	0,070	mm	Uniform.:	UNIFORMIDADE MÉDIA

GRAU DE UNIFORMIDADE	COEFICIENTE DE CURVATURA

CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

PRÉ-CLASSIFICAÇÃO:	SOLO GROSSO	AREIA	SILTO	ARGILOSO(A)

Engenheiro:	Fiscalização:	Técnico Responsável:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:38:59 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPA-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,69 m

REGISTRO: 0002
DATA INICIO: 14/04/2026
DATA TÉRM.: 15/04/2026
OBSERVAÇÕES:

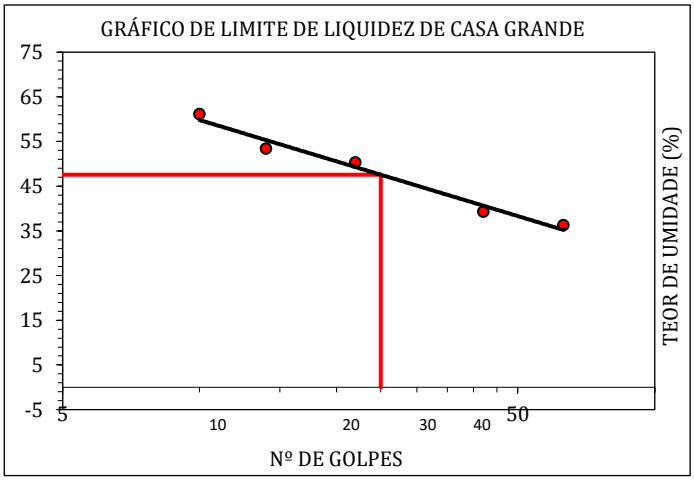
AMOSTRA CBR2

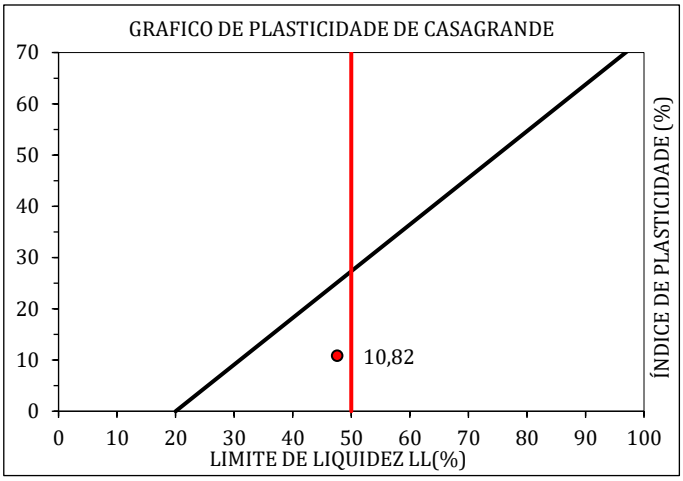
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/2016)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
63	12	22,76	18,65	4,11	7,31	11,34	36,25
42	13	22,36	18,11	4,25	7,29	10,82	39,24
22	14	23,74	18,23	5,51	7,27	10,96	50,27
14	15	27,39	20,38	7,01	7,25	13,13	53,36
10	16	25,44	18,53	6,91	7,23	11,30	61,14

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
17	9,99	9,25	0,74	7,21	2,04	36,25	
18	9,82	9,11	0,71	7,19	1,92	36,89	
19	9,53	8,89	0,64	7,17	1,72	37,14	**36,75**
20	10,26	9,42	0,84	7,15	2,27	36,98	
21	10,01	9,24	0,77	7,13	2,11	36,47	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	47,57	LIMITE DE PLASTICIDADE:	36,75	ÍND. DE PLAST. :	10,82

ANÁLISES (DE ACORODO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: SILTE INORGÂNICO DE MÉDIA COMPRESSIBILIDADE OU SILTE ORGÂNICO
VALIDADE DO ENSAIO: RESULTADO CONFIÁVEL

DIAGNÓSTICO:
Muito argiloso
Pouco plástico
Média compressibilidade

(Apenas pelo IP)
Pelo gráfico de Casagrande

Engenheiro:	Fiscalização:	Técnico Responsável:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:39:09 -03'00'		

ENSAIO
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

AMOSTRA CBR3

CONTRATADA: CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR

ESTRADA GAUCHA

COORDENADAS: - 24°22'49.91"S , - 53°51'47.74"O

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR	**REGISTRO:**	**0003**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/4/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/4/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA	*AMOSTRA CBR3*	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,48 m		

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87) - UTILIZANDO AMOSTRA NÃO TRABALHADA

DENS. MÁXIMA	**1,504**
UMIDADE ÓTIMA	**29,15**
EXPANSÃO	**0,33**
C.B.R.	**12,47**

GRANULOMETRIA(DNER ME 051/94 - NBR 7181/84)

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 10

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
2"	100,00 %
1 1/2"	100,00 %
1"	100,00 %
3/4"	100,00 %
3/8"	100,00 %
Nº 4	100,00 %
Nº 10	99,92 %

PENEIRAMENTO SOLO RETINO NA PENEIRA Nº 200

PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
Nº 16	98,68 %
Nº 30	98,13 %
Nº 40	96,89 %
Nº 50	93,36 %
Nº 100	90,83 %
Nº 200	89,59 %

PENEIRAMENTO SOLO PASSANDO NA PENEIRA Nº 200

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA

GRAU DE UNIFORMIDADE	
COEFICIENTE DE CURVATURA	
% AREIA + PEDREGULHO	78,20 %
% SILTE	15,70 %
% ARGILA	6,10 %

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

LIMITE DE LIQUIDEZ	49,62
LIMITE DE PLASTICIDADE	37,71
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	11,91

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE

(APENAS PELO IP) HRB A-7-5

(PELO GRÁFIO DE CASA GRANDE) SUCS ML — SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

Média compressibilidade

Engenheiro:	Técnico Responsável:	Laboratorista:
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:39:29 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,48 m

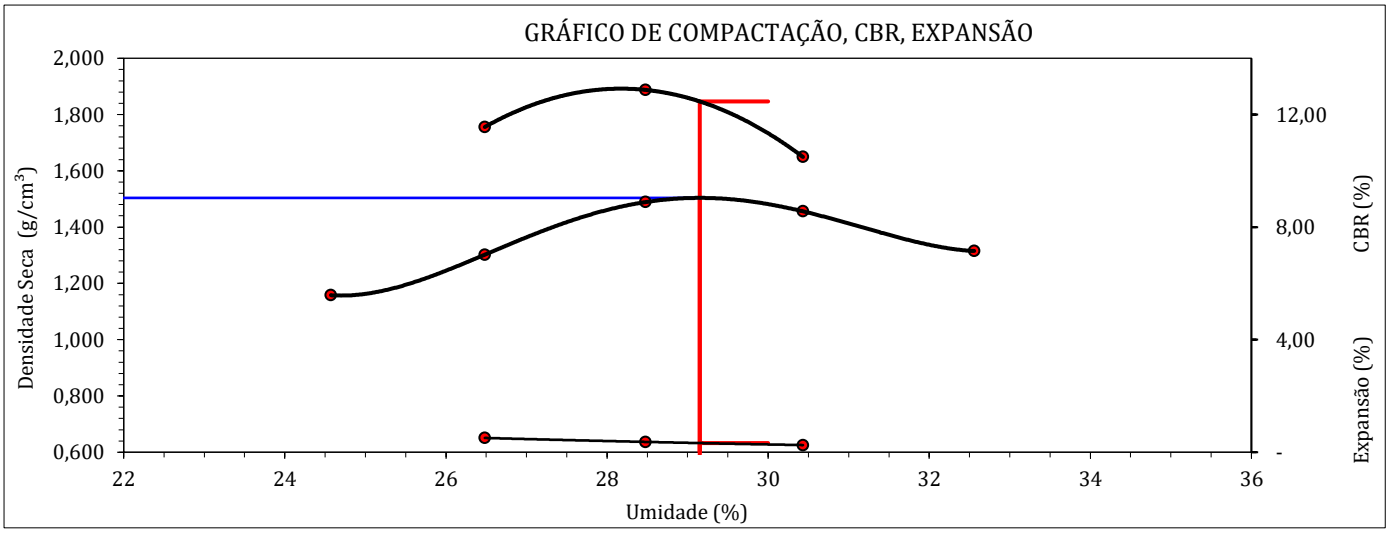
REGISTRO: 0003
DATA INICIO: 13/04/2026
DATA TÉRM.: 14/04/2026
OBSERVAÇÕES:

AMOSTRA CBR3

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNIT ME 164 - 2013)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA ULTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	91	90	AMOSTRA ULTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	68,35	66,76	PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0
PESO BRUTO SECO (g)	62,81	61,25	SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000
PESO DA CÁPSULA (g)	16,63	15,83	PESO DO SOQUETE (kg)	4,536
PESO DA ÁGUA (g)	5,54	5,51	ESPESSURA DO DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	46,18	45,42	ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	**12,00**	**12,14**	GOLPES/CAMADAS	12
UMIDADE MÉDIA (%)	**12,07**		Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO 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 DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 45	8114	3033	1,443	1	73,64	62,56	17,43	11,08	45,13	24,56	24,57	1,158
				93	75,01	63,81	18,23	11,20	45,58	24,59		
2 - 46	8497	3407	1,647	94	74,06	62,23	17,53	11,83	44,70	26,48	26,48	1,302
				95	70,99	59,65	16,83	11,34	42,82	26,49		
3 - 47	8720	3935	1,913	96	74,45	61,53	16,13	12,92	45,40	28,47	28,48	1,489
				97	72,64	59,96	15,43	12,68	44,53	28,49		
4 - 48	9337	3944	1,899	98	66,94	54,78	14,73	12,16	40,05	30,37	30,43	1,456
				99	73,32	59,47	14,03	13,86	45,44	30,50		
5 - 49	8660	3650	1,743	100	71,03	56,89	13,33	14,15	43,56	32,48	32,56	1,315
				101	72,12	57,48	12,63	14,64	44,85	32,64		



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,504	UMIDADE ÓTIMA (%)	29,15

Engenheiro:

CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 10:39:40 -03'00'

Fiscalização:

Técnico Responsável:

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR	**REGISTRO:**	**0003**
OBRA:	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INICIO:**	14/04/2026
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	18/04/2026
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÕES:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA		*AMOSTRA CBR3*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,48 m		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNIT 172/2016 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)	**1,504**	**GOLPES/CAMADA:**	**12**	**Nº DE CAMADAS:**	**5**
UMIDADE ÓTIMA (%)	**29,15**	**CONSTANTE DA PRENÇA:**			**0,051**
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	12,07	**DIÂM. DO PISTOM:**	**48,08 (mm)**	**ÁREA DO PISTOM:**	**18,16 (cm²)**

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO / Nº CIL.					PONTO 02 - CIL. 46			PONTO 03 - CIL. 47			PONTO 04 - CIL. 48					
ALTURA DO CIL.					114,3			114,4			114,3					
DATA	TEMPO (h)				LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			
14/04	0				0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00				
15/04	24				0,32	0,32		0,18	0,18		0,15	0,15				
16/04	48				0,45	0,45		0,28	0,28		0,20	0,20				
17/04	72				0,52	0,52		0,34	0,34		0,22	0,22				
18/04	96				0,58	0,58	0,5	0,42	0,42	0,4	0,29	0,29	0,3			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL. 46				PONTO 03 - CIL. 47				PONTO 04 - CIL. 48			
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC
0,5	0,63	0,025		10	0,5			15	0,8			15	0,8		
1,0	1,27	0,050		57	2,9			62	3,2			67	3,4		
1,5	1,90	0,075		96	4,9			117	6,0			87	4,4		
2,0	2,54	0,100	70,00	113	5,8	8,1	11,6	135	6,9	9,0	12,9	105	5,4	7,3	10,5
3,0	3,81	0,150		164	8,4			180	9,2			125	6,4		
4,0	5,08	0,200	105,00	181	9,2	10,0	9,5	195	9,9	10,7	10,2	156	8,0	9,1	8,7
5,0	6,35	0,250		201	10,3			212	10,8			167	8,5		
6,0	7,62	0,300	132,00	206	10,5			223	11,4			189	9,6		
7,0	8,89	0,350		223	11,4			242	12,3			202	10,3		
8,0	10,16	0,400	161,00	251	12,8			263	13,4			214	10,9		
9,0	11,43	0,450		267	13,6			279	14,2			226	11,5		
10,0	12,70	0,500	182,00	279	14,2			301	15,4			247	12,6		
CBR (%)				**11,56**				**12,88**				**10,49**			

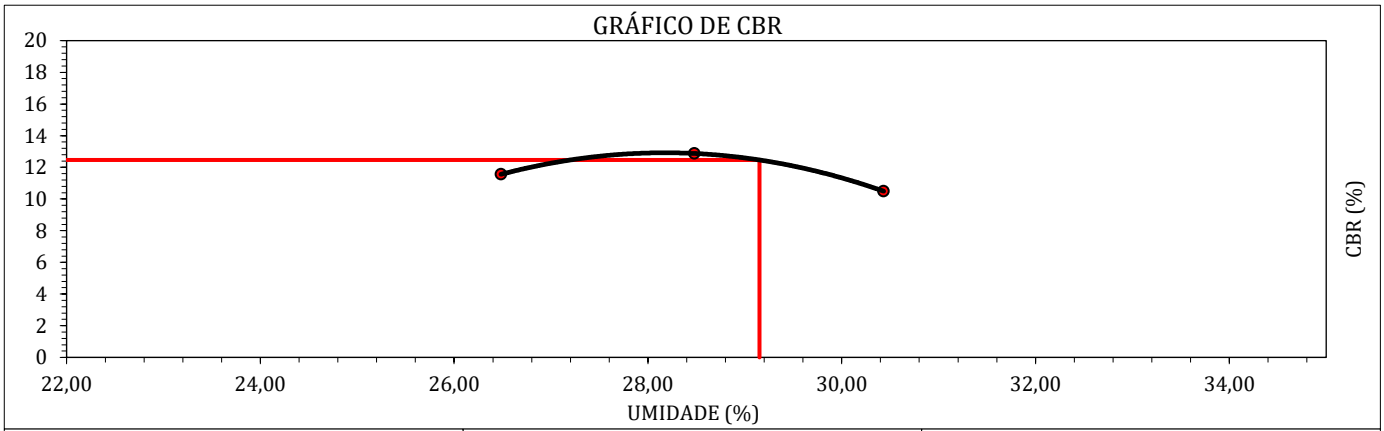
RESULTADOS OBTIDOS

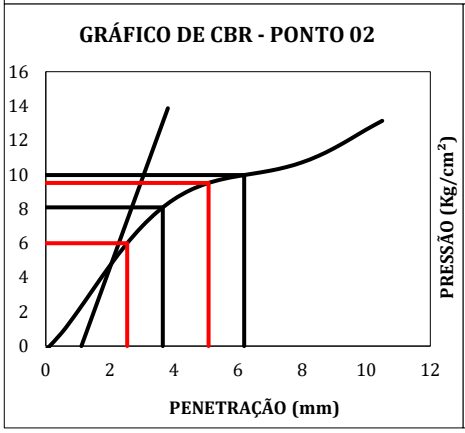
EXPANSÃO CALCULADA:	**UMIDADE ÓTIMA (%)**	**29,15**	**CBR CALCULADO:**	**UMIDADE ÓTIMA**	**29,15**
	EXPANSÃO	**0,33**		**CBR**	**12,47**

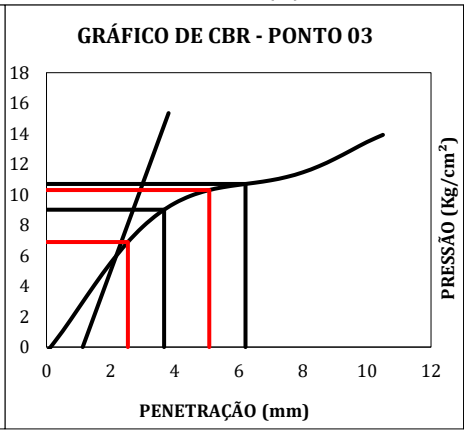
Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:39:50 -03'00'		

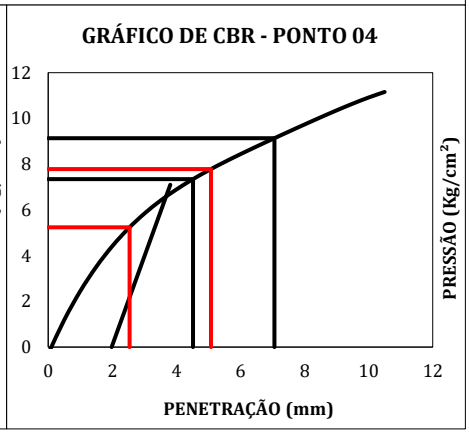
CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS DE CBR

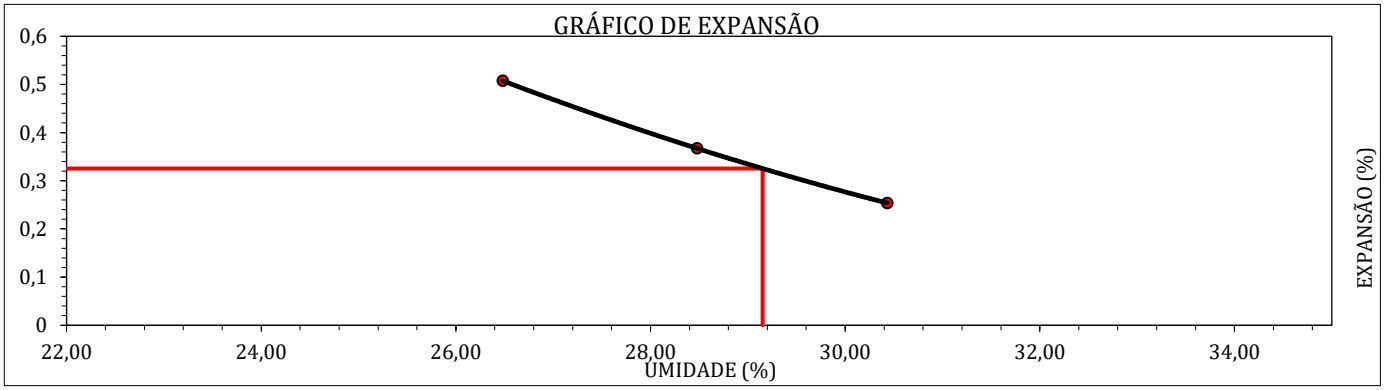


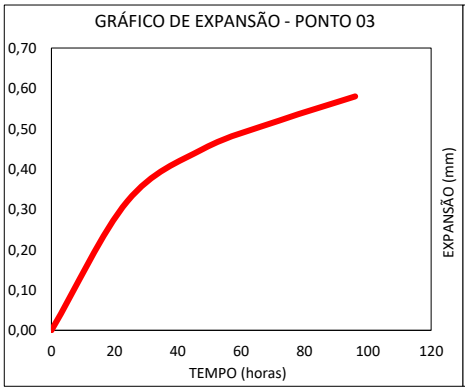


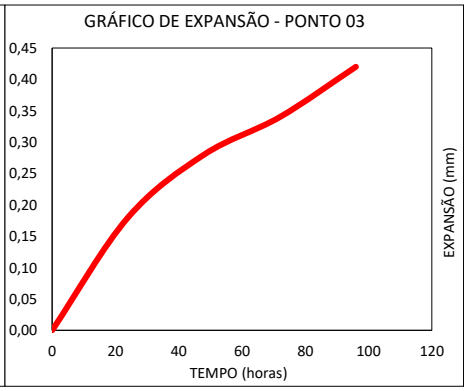


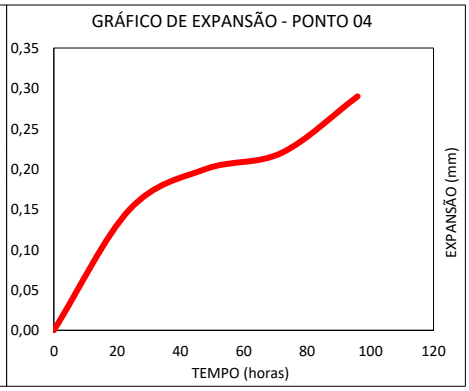


GRÁFICOS DE EXPANSÃO









Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:40:04 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO:	MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR	**REGISTRO:**	**0003**
	ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA	**DATA INÍCIO:**	13/04/26
LOCALIZAÇÃO:	ESTRADA GAUCHA	**DATA TÉRM.:**	15/04/26
TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CRISTOPHER MENEGUETTI	**OBSERVAÇÃO:**	
LABORATORISTA:	MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI		
EXECUÇÃO:	ESTUDO DO SUBLEITO		
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ESTRADA GAUCHA		*AMOSTRA CBR3*
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	ARGILA MARROM		
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA:	1,48 m		

GRANULOMETRIA (DNER ME 080/94 - NBR 7181/2016)

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	102	103	104
PESO DA CÁPSULA + SOLO + ÁGUA (g)	60,88	59,27	61,88
PESO DA CÁPSULA + SOLO (g)	60,06	58,48	61,06
PESO DA CÁPSULA (g)	11,93	11,23	10,53
PESO DA ÁGUA (g)	0,81	0,79	0,82
PESO SECO (g)	48,13	47,25	50,53
TEOR DE UMIDADE (%)	1,69	1,67	1,62
UMIDADE MÉDIA (%)		**1,66**	
FATOR DE CORREÇÃO		**0,9837**	

PCNÔMETRO Nº	1	2
PESO DO PICNÔMETRO (g)	102,45	102,54
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA (g)	184,28	184,16
PESO DO PICNÔMETRO + AMOSTRA + ÁGUA(g)	397,68	397,24
PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA(g)	346,89	346,58
DENSDIDADE (g/cm^3)	2,636	2,636
DENSDIDADE MÉDIA(g/cm^3)		**2,636**

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RET. (g)	MASSA ACUM. (g)	MASSA PAS. (g)	% PASSANTE
50,80	2"	0	0,00	1169,60	100,00%
38,10	1 1/2"	0	0,00	1169,60	100,00%
25,40	1"	0	0,00	1169,60	100,00%
19,10	3/4"	0	0,00	1169,60	100,00%
9,50	3/8"	0	0,00	1169,60	100,00%
4,80	4	0	0,00	1169,60	100,00%
2,00	10	0,89	0,89	1168,71	99,92%

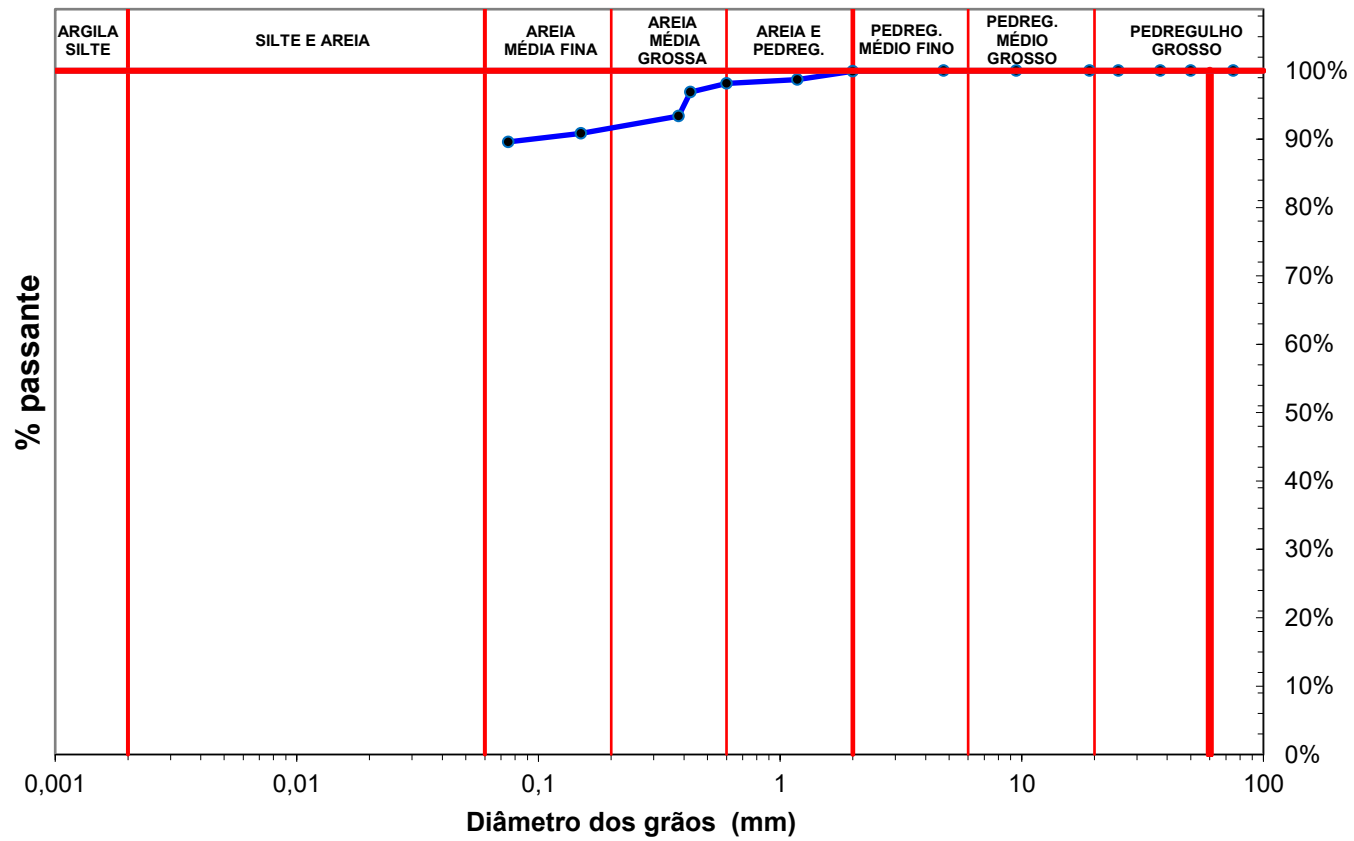
PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRAS mm	PENEIRAS pol.	MASSA RETIDA	MASSA ACUM. (g)	MASSA PASSANTE	% PASSA PARCIAL	% PASSA TOTAL
1,20	16	1,25	1,25	99,33	98,76%	98,68%
0,60	30	0,56	1,81	98,77	98,20%	98,13%
0,42	40	1,24	3,05	97,53	96,97%	96,89%
0,30	50	3,56	6,61	93,97	93,43%	93,36%
0,150	100	2,54	9,15	91,43	90,90%	90,83%
0,075	200	1,25	10,40	90,18	89,66%	89,59%

Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:40:13 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

GRÁFICOS



CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA :

HRB	SUCS	
A-7	**ML**	SILTES INORGÂNICOS E AREIAS MUITO FINAS, ALTERAÇÃO DE ROCHA, AREAIS FINAS, SILTOSAS OU ARGILOSAS COM PEQUENA PLASTICIDADE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

(D efetivo)	D10	0,006	mm		
	D30	0,067	mm	Graduação:	SOLO BEM GRADUADO
	D60	0,070	mm	Uniform.:	UNIFORMIDADE MÉDIA

GRAU DE UNIFORMIDADE	**COEFICIENTE DE CURVATURA**

CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

PRÉ-CLASSIFICAÇÃO:	**SOLO GROSSO**	**AREIA**	**SILTO**	**ARGILOSO(A)**

Engenheiro:	**Fiscalização:**	**Técnico Responsável:**
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:40:22 -03'00'		

CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERESSADO: MUNICIPIO DE MARIPÁ-PR
ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFORNIA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GAUCHA
TÉCNICO RESPONSÁVEL: CRISTOPHER MENEGUETTI
LABORATORISTA: MAXIMILIAN ROGERIO MENEGUETTI
EXECUÇÃO: ESTUDO DO SUBLEITO
ULTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ESTRADA GAUCHA
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: ARGILA MARROM
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA COLETADA: 1,48 m

REGISTRO: 0003
DATA INICIO: 14/04/2026
DATA TÉRM.: 15/04/2026
OBSERVAÇÕES:

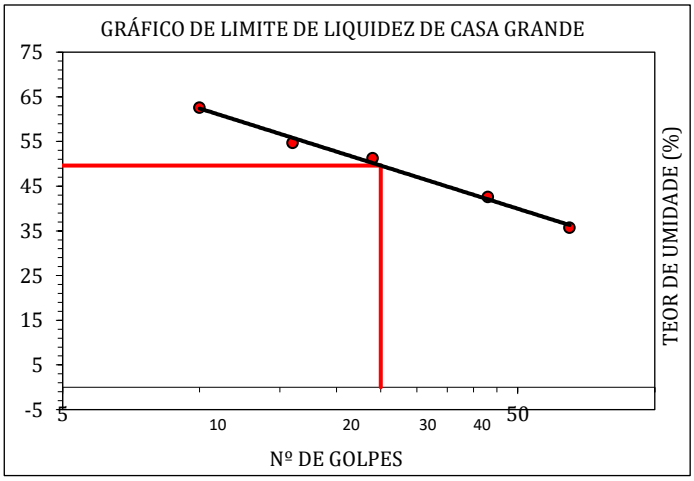
AMOSTRA CBR3

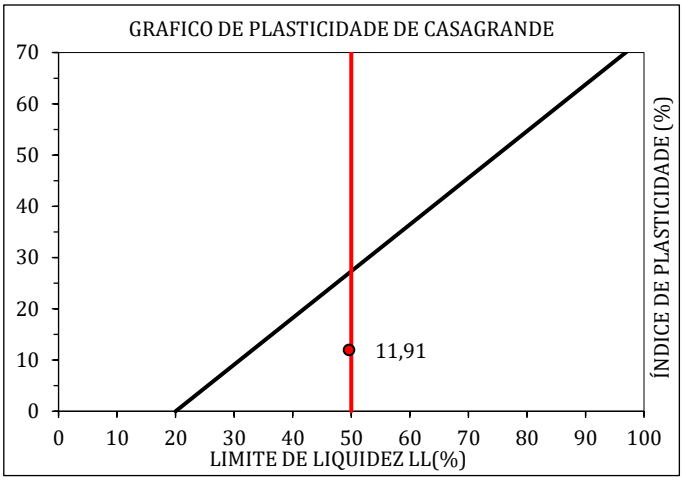
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/2016)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
65	22	22,69	18,59	4,10	7,11	11,48	35,69
43	23	22,72	18,05	4,67	7,09	10,96	42,58
24	24	23,86	18,17	5,69	7,07	11,10	51,24
16	25	27,56	20,32	7,24	7,09	13,23	54,69
10	26	25,58	18,47	7,11	7,11	11,36	62,57

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
27	9,89	9,14	0,75	7,13	2,01	37,25	
28	9,70	9,00	0,70	7,15	1,85	38,02	
29	9,39	8,78	0,61	7,17	1,61	37,69	**37,71**
30	10,11	9,31	0,80	7,19	2,12	37,54	
31	9,86	9,13	0,73	7,21	1,92	38,05	





RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ :	49,62	LIMITE DE PLASTICIDADE:	37,71	ÍND. DE PLAST. :	11,91

ANÁLISES (DE ACORODO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: SILTE INORGÂNICO DE MÉDIA COMPRESSIBILIDADE OU SILTE ORGÂNICO
VALIDADE DO ENSAIO: RESULTADO CONFIÁVEL

DIAGNÓSTICO:
Muito argiloso
Pouco plástico
Média compressibilidade

(Apenas pelo IP)
Pelo gráfico de Casagrande

Engenheiro:	Fiscalização:	Técnico Responsável:
CRISTOPHER MENEGUETTI: 01013078969 Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969 Dados: 2026.04.20 10:40:34 -03'00'		

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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720262366529

1. Responsável Técnico

CRISTOPHER MENEGUETTI

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa Contratada: **CMM ENGENHARIA E CONTROLE TECNOLOGICO LTDA**

RNP: **1719543526**
Carteira: **PR-189267/D**
CNPJ: **41.936.439/0001-08**
Registro/Visto: **75667**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE MARIPA** CNPJ: **95.583.571/0001-02**

R LUIZ DE CAMOES, 437
MARIPA - MARIPA/PR 85955-182

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 13/04/2026

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA GAUCHA, S/N
ZONA RURAL - MARIPA/PR 85955-182

Data de Início: 13/04/2026 **Previsão de término:** 20/04/2026 **Coordenadas Geográficas:** -24,225401 x -53,522685

Proprietário: MUNICIPIO DE MARIPA CNPJ: **95.583.571/0001-02**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Ensaio, Execução de serviço técnico, Laudo] *de ensaio físico de solos*	3,00	UNID

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

5. Observações

ENSAIOS DE INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica

_____, _____ de _____ de _____
Local data

CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Assinado de forma digital por CRISTOPHER MENEGUETTI:01013078969
Dados: 2026.04.20 11:04:12 -03'00'

CRISTOPHER MENEGUETTI - CPF: 010.130.789-69

MUNICIPIO DE MARIPA - CNPJ: 95.583.571/0001-02

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 108,39 **Registrada em : 20/04/2026** **Valor Pago: R$ 108,39**