

**ESTUDO QUALITATIVO DE SOLOS
NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE CIDADE GAUCHA - PR**

**JOHN LENON DE SOUZA
LEONEL VINICIUS SKIBA**

INTRODUÇÃO

Os materiais coletados nas sondagens foram transportados para o Laboratório de Mecânica dos Solos da Tecnolab Consultoria de Pavimentação, onde foram realizados ensaios de acordo com a ABNT / DNIT para sua caracterização.

Medina (1997), diz que o desempenho das camadas de base, sub-base e subleito está relacionado à capacidade de suporte estabelecida de acordo com o padrão do projeto, as mesmas têm importante função estrutural, pois limita as tensões e deformações na estrutura do pavimento através da combinação racional dos materiais em diferentes espessuras, devido a isso é de suma importância o desempenho do conjunto de camadas, absorvendo as solicitações impostas e garantindo sua estabilidade.

Através das informações citadas sobre a situação do modal rodoviário brasileiro e na importância da classificação do material a ser empregado no conjunto de camadas que compõem o pavimento e suas respectivas funções, este estudo tem por objetivo avaliar, verificar e qualificar o solo oriundo de amostras localizadas no Município de Cidade Gaucha, Est. Rondon / Bernadelli, mostrando a viabilidade do mesmo, tendo em vista que não há estudos específicos.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

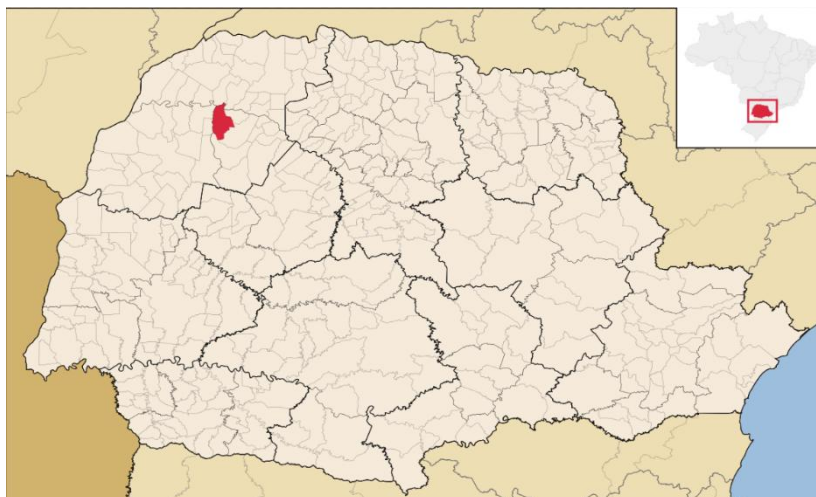
Barnes (2016) O solo pode ter origem natural ou artificial, diferenciando-se das rochas por ser composto por fragmentos menores. Sua definição pode variar conforme a aplicação. Na engenharia de estradas, por exemplo, o solo é entendido como diversas camadas de rochas desgastadas presentes na crosta terrestre, formadas por agentes de intemperismo, como ação química, erosão e enxurradas. A análise do solo tem como objetivo obter informações técnicas sobre suas propriedades e os tipos de materiais presentes em um determinado local.

Na construção de estradas, o solo é o componente principal, formando as diversas camadas da estrutura viária, desde o subleito até as camadas de base. Por isso, é essencial compreender as características físicas do solo para a elaboração do projeto e o dimensionamento adequado dessas camadas. (2006).

2. METODOLOGIA

3.1 Localização

Figura 1- Localização do Município de Cidade Gaucha – Pr no Paraná



Fonte: Mural (2025)

Figura 2- Imagem aérea Município de Cidade Gaucha.



Figura 2- Imagem aérea
Fonte: Google Earth (2025)

3.2.Procedimentos de coletas das amostras

As coletas de amostras de solos para análises ao longo da estrada para a Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha, As amostras são do tipo deformado, seguindo as instruções da NBR 9603/2015: Sondagem a Trado - Procedimento.

3.3. Análise granulométrica

Ensaio realizado de acordo com a norma ABNT 7181: Solo - Análise granulométrica. A análise granulométrica teve como finalidade determinar às dimensões das partículas que compõe o solo, assim como, as porcentagens que as mesmas se encontram, representando os resultados pela curva granulométrica. BARNES (2016).

3.4. Índice de Suporte Califórnia (CBR) e Expansão.

O Ensaio foi realizado de acordo com a norma DNIT 172/2016-ME: Índice de Suporte Califórnia. O ensaio visa determinar a capacidade de suporte de um determinado solo, simulando seu comportamento perante determinada solicitação, em função de vários teores de umidade, visando encontrar o que proporcione maior resistência ao solo, segundo DNIT (2006), em seu manual de pavimentação.

Posteriormente foi feito o ensaio de expansão, que tem por finalidade determinar se o solo analisado é expansivo, sua determinação não afeta o dimensionamento de camadas de base e sub-base diretamente, mas tem por objetivo evitar patologias oriundas de solos expansivos. Sua determinação será embasada no manual de pavimentação do DNIT. O referido ensaio foi repetido por cinco vezes para cada coleta encontrando assim um resultado médio.

- Sub-base: Expansão $\leq 1 \%$,
- Subleito: Expansão $\leq 2 \%$ e
- Reforço do subleito: Expansão $\leq 2 \%$.
- Aterro: $\leq 4 \%$.

3.5. Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade

O ensaio de limite de liquidez é realizado conforme especificação do ABNT NBR 6459: Determinação do limite de liquidez, o objetivo da mesma é encontrar a porcentagem de umidade que proporciona o solo entrar no seu estado líquido, sendo inicialmente plástico.

O ensaio de limite de plasticidade é realizado conforme DNER-ME 122/94: Determinação do limite de liquidez e plasticidade, tem por objetivo encontrar a porcentagem de umidade que proporciona o solo entrar em seu estado plástico.

4.RELATÓRIO DE ENSAIOS

4.1 ENSAIO DE CBR/ISC E RELATÓRIO DAS SONDAGENS

TABELA RESUMO DOS ENSAIOS DE CBR / CARACTERIZAÇÃO

Data de Coleta	Data de Ensaio	Registro	Local de Coleta	Camada	Tipo de Material	Umidade Ótima (%)	Densidade Máxima (g/cm³)	CBR (%)	Expansão (%)	Limite de Liquidez (%)	Limite de Plasticidade. (%)	I.P. (%)	I.G. (%)	Classificação do Solo	GRANULOMETRIA (%PASSANTE)						
															25,4 mm	19,1 mm	9,5 mm	4,8 mm	2,0 mm	0,42 mm	0,074 mm
DNIT - 172/2016-ME										NBR-6459	NBR-7180/84	HRB			ABNT NBR-7181						
08/10/25	09/10/25	0001	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,1	1,870	18,0	0,3	25,8	20,2	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,7	33,7
08/10/25	09/10/25	0002	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,8	1,898	18,6	0,3	25,7	19,7	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,9	33,2
08/10/25	09/10/25	0003	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,8	1,868	18,6	0,4	25,7	20,5	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,6	31,2
08/10/25	09/10/25	0004	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,0	1,881	18,4	0,3	25,9	19,6	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,2	31,8
08/10/25	09/10/25	0005	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,0	1,885	19,1	0,3	26,2	20,5	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,7	34,9
08/10/25	09/10/25	0006	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,6	1,905	16,7	0,2	25,7	21,0	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,9	34,2
08/10/25	09/10/25	0007	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,3	1,906	18,3	0,3	26,4	19,7	7	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,3	33,0
08/10/25	09/10/25	0008	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,5	1,894	18,6	0,3	25,6	21,2	4	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,5	32,7
08/10/25	09/10/25	0009	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,5	1,868	19,1	0,3	26,6	20,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,3	32,6
08/10/25	09/10/25	0010	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,9	1,874	18,5	0,3	26,4	20,6	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,9	30,5
08/10/25	09/10/25	0011	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,7	1,905	17,9	0,4	25,8	20,9	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,8	30,8
08/10/25	09/10/25	0012	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,8	1,877	19,1	0,3	26,1	19,6	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,3	30,7
08/10/25	09/10/25	0013	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,2	1,898	17,3	0,3	25,7	20,5	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,9	34,4
08/10/25	09/10/25	0014	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,6	1,898	16,6	0,3	25,7	20,7	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,3	30,6
08/10/25	09/10/25	0015	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,7	1,872	17,8	0,4	26,1	20,0	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,2	30,8
08/10/25	09/10/25	0016	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,8	1,873	19,1	0,2	26,1	20,2	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,3	30,0
08/10/25	09/10/25	0017	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,8	1,886	17,9	0,3	25,9	20,7	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,1	33,6
08/10/25	09/10/25	0018	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,1	1,863	16,4	0,3	26,2	19,9	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,9	30,7
08/10/25	09/10/25	0019	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,4	1,863	16,8	0,4	25,7	20,4	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,6	31,9
08/10/25	09/10/25	0020	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,9	1,877	16,7	0,3	26,2	19,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,4	32,5
08/10/25	09/10/25	0021	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,4	1,902	18,0	0,3	25,7	20,7	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,1	31,7
08/10/25	09/10/25	0022	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,3	1,906	18,4	0,3	26,0	20,8	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,3	33,8
08/10/25	09/10/25	0023	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,6	1,882	18,0	0,4	25,9	19,9	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,1	34,5
08/10/25	09/10/25	0024	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,4	1,861	16,8	0,3	26,0	20,4	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,7	31,0
08/10/25	09/10/25	0025	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,9	1,888	18,3	0,3	25,7	19,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,5	33,3
08/10/25	09/10/25	0026	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	8,8	1,866	16,9	0,4	26,0	19,4	7	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,8	34,0
08/10/25	09/10/25	0027	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,4	1,895	18,8	0,4	25,8	19,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,9	34,2
08/10/25	09/10/25	0028	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,1	1,860	19,1	0,2	26,1	19,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,6	34,9
08/10/25	09/10/25	0029	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,8	1,884	16,0	0,3	25,6	19,6	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,8	31,1
08/10/25	09/10/25	0030	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,8	1,879	18,9	0,3	26,0	19,4	7	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,7	31,0
08/10/25	09/10/25	0031	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,9	1,861	16,3	0,3	26,5	20,0	7	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,9	30,0
08/10/25	09/10/25	0032	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	9,5	1,908	18,5	0,2	26,0	20,5	5	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,6	30,4
08/10/25	09/10/25	0033	Est. Rondon / Bernadelli	Corte	Argila Vermelha	10,3	1,885	17,5	0,3	25,6	19,8	6	0	A2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,8	32,2

Energia de Compactação:

	Min.	9,1	1,9	16,6	0,3	25,7	19,6	5	0	Min.	100	100	100	100	100	90	30
	Máx.	10,4	1,9	18,7	0,4	26,2	20,5	6	0	Máx.	100	100	100	100	100	94	34
	Amostrs	20,0	20,0	20,0	20,0	20	20	20	20	Amostrs	20	20	20	20	20	20	20
	Desv. Pad	0,7	0,0	1,0	0,0	0	0	1	0	Desv. Pad	0	0	0	0	0	2	2
	Média	9,8	1,9	17,6	0,3	25,9	20,1	6	0	Média	100	100	100	100	100	92	32

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 01 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0001
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	294	483	484	487	369
Água Adicionada(ml)	110	250	390	530	670
Cilindro+Solo Úmido(g)	8469	8811	8995	8942	8769
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4054	4396	4580	4527	4354
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,809	1,961	2,044	2,020	1,943

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	207	169	39	218	128
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,6	122,6	126,7	129,8	132,2
Cápsula+Solo Seco(g)	116,5	115,6	117,5	118,5	118,9
Peso da Água(g)	5,12	6,96	9,17	11,25	13,29
Peso da Cápsula(g)	19,9	20,2	19,0	18,9	19,0
Peso do Solo Seco(g)	96,6	95,4	98,6	99,6	99,9
Teor de Umidade(%)	5,3	7,3	9,3	11,3	13,3
Umidade Adotada(%)	5,3	7,3	9,3	11,3	13,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,718	1,828	1,870	1,815	1,715

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,64	0,56	1,60	0,53	1,30	0,26	1,17	0,15	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	17	1,9	23	2,5	26	2,8	15	1,7	4	0,4
1	1,27	34	3,6	45	4,8	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	42	4,5	56	6,0	63	6,7	38	4,0	9	1,0
2	2,54	58	6,2	77	8,3	86	9,2	52	5,5	13	1,4
3	3,81	86	9,2	115	12,3	128	13,6	77	8,2	19	2,0
4	5,08	117	12,5	156	16,7	173	18,5	104	11,1	26	2,8
6	7,62	134	14,3	178	19,1	198	21,2	119	12,7	30	3,2
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,7	9,6	9,1	12,9	10,0	14,2	6,0	8,5	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,6	12,0	16,9	16,1	18,7	17,8	11,2	10,7	2,8	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,870	I.S.C.(%)=	18,0	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,1	EXPANSÃO(%)=	0,28		Intermediária:		

Revisão: R0

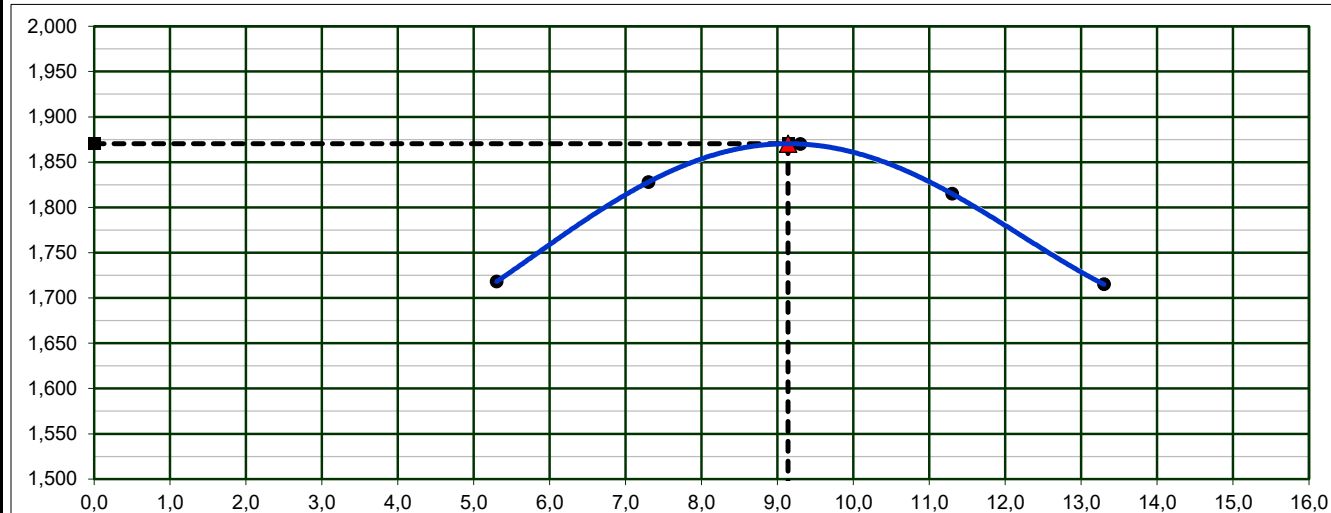
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 01 Cidade Gaucha - P	0001	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m		
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

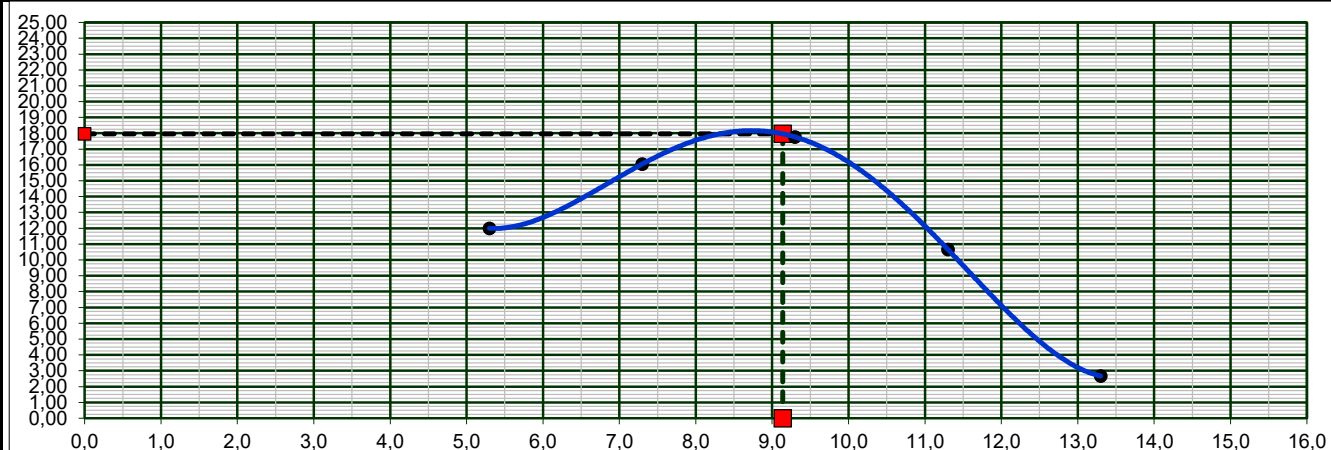
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,870
hot. %	9,1



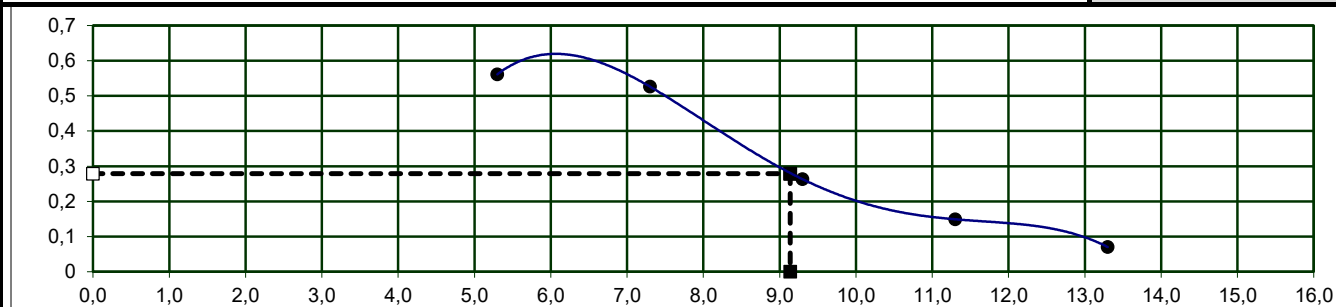
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18%



EXPANSÃO

0,28%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 02 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0002
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	123	481	339	441	304
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8523	8865	9051	8999	8829
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4108	4450	4636	4584	4414
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,833	1,986	2,069	2,046	1,970

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	72	93	193	133	44
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,8	126,0	126,9	130,1	132,6
Cápsula+Solo Seco(g)	119,8	119,0	118,0	119,2	119,4
Peso da Água(g)	4,99	7,04	8,92	10,93	13,18
Peso da Cápsula(g)	20,0	18,4	18,9	19,8	18,0
Peso do Solo Seco(g)	99,8	100,6	99,1	99,4	101,4
Teor de Umidade(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Umidade Adotada(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,746	1,856	1,898	1,843	1,743

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,77	0,68	1,52	0,46	1,33	0,29	1,19	0,17	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa 0,107			Diâmetro 50,00mm					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,4	18	1,9	20	2,1	12	1,3	3	0,3
1	1,27	34	3,6	45	4,8	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	64	6,8	38	4,1	10	1,0
2	2,54	53	5,7	70	7,5	78	8,4	47	5,0	12	1,3
3	3,81	81	8,7	108	11,6	120	12,9	72	7,7	18	1,9
4	5,08	122	13,1	163	17,4	181	19,3	108	11,6	27	2,9
6	7,62	128	13,7	171	18,3	190	20,4	114	12,2	29	3,1
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,2	8,8	8,2	11,7	9,1	13,0	5,5	7,8	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,1	12,4	17,5	16,6	19,4	18,4	11,7	11,0	2,9	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,898	I.S.C.(%)=	18,6	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,8	EXPANSÃO(%)=	0,30		Intermediária:		

Revisão: R0

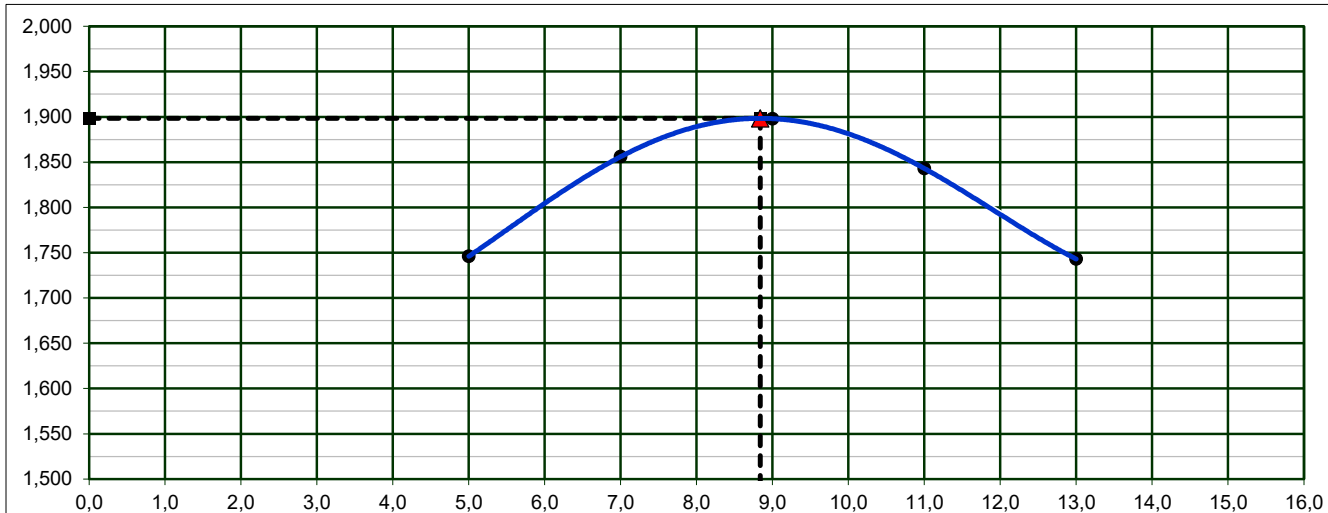
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0002	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 02 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

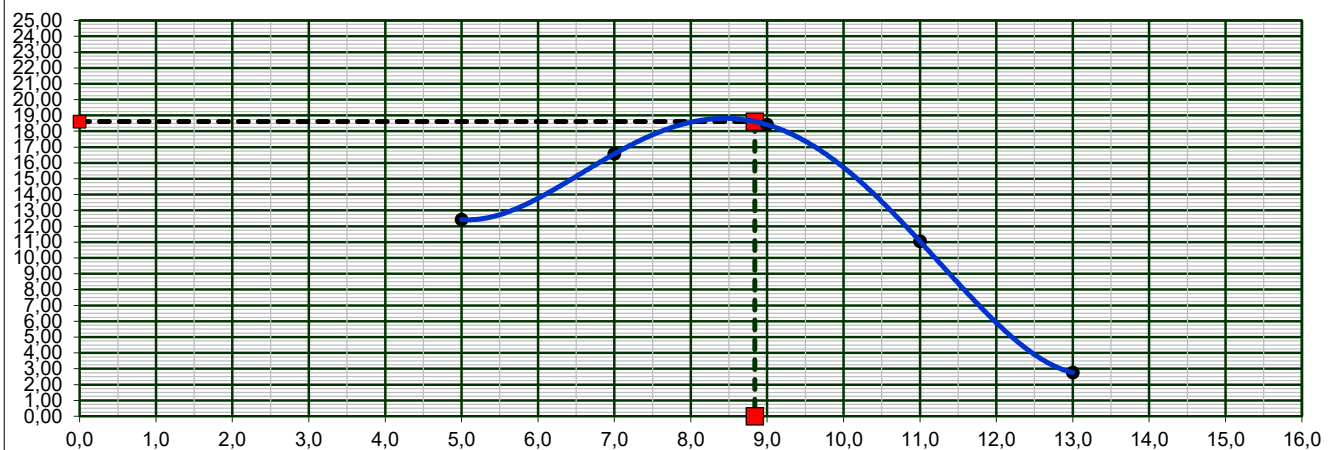
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,898
hot. %	8,8



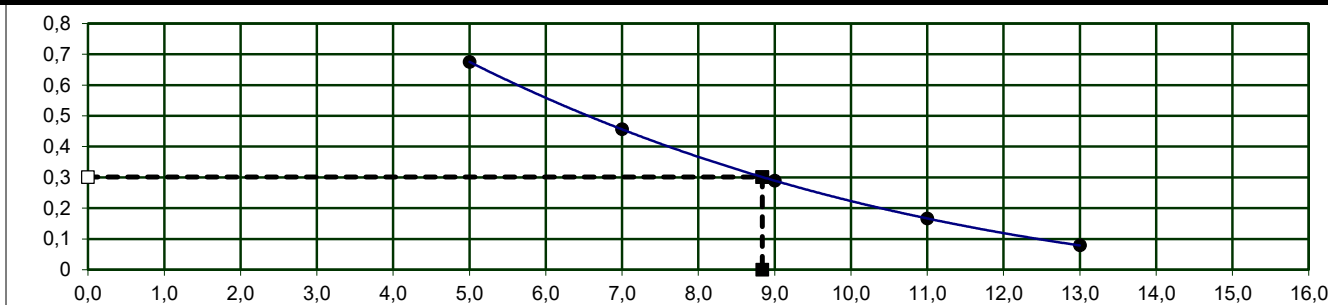
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,6%



EXPANSÃO

0,3%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 03 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0003
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	64	351	401	394	452
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8453	8794	8978	8925	8753
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4038	4379	4563	4510	4338
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,802	1,954	2,036	2,012	1,936

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	20	111	125	177	23
Cápsula+Solo Úmido(g)	122,8	117,1	122,7	126,1	129,1
Cápsula+Solo Seco(g)	117,8	110,7	114,2	115,5	116,4
Peso da Água(g)	4,96	6,36	8,48	10,60	12,73
Peso da Cápsula(g)	18,7	19,8	19,9	19,1	18,5
Peso do Solo Seco(g)	99,2	90,9	94,3	96,4	97,9
Teor de Umidade(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Umidade Adotada(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,716	1,826	1,868	1,813	1,713

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,75	0,66	1,59	0,52	1,44	0,39	1,22	0,19	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001			- Const.Prensa			0,107			Diâmetro 50,00mm		
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	12	1,3	16	1,7	18	1,9	11	1,2	3	0,3
1	1,27	33	3,5	43	4,6	48	5,2	29	3,1	7	0,8
1,5	1,91	40	4,3	54	5,8	60	6,4	36	3,8	9	1,0
2	2,54	55	5,9	73	7,8	81	8,7	49	5,2	12	1,3
3	3,81	74	8,0	99	10,6	110	11,8	66	7,1	17	1,8
4	5,08	122	13,0	162	17,3	180	19,3	108	11,6	27	2,9
6	7,62	128	13,7	171	18,3	190	20,3	114	12,2	28	3,0
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,3	8,9	8,4	11,9	9,3	13,2	5,6	7,9	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,1	12,4	17,4	16,5	19,4	18,4	11,6	11,0	2,9	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,868	I.S.C.(%)=	18,6	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,8	EXPANSÃO(%)=	0,40		Intermediária:		

Revisão: R0

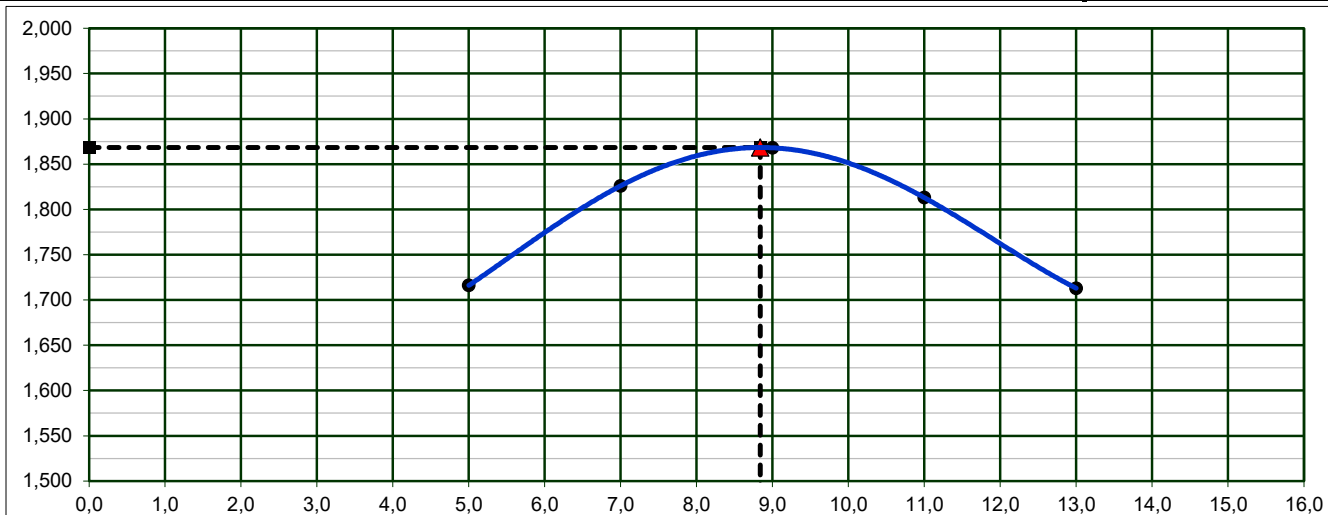
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0003	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 03 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

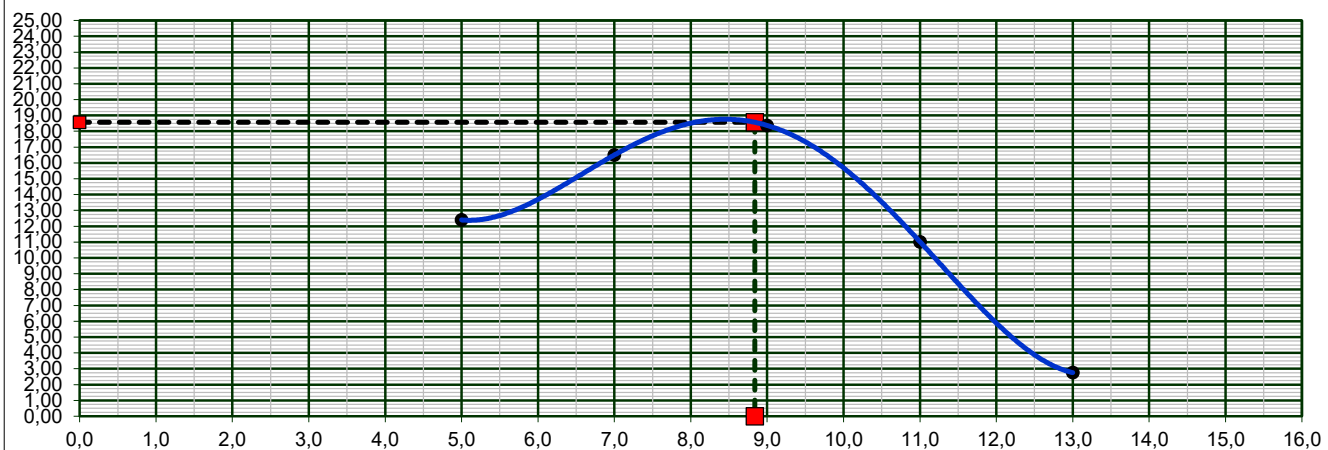
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,868
hot. %	8,8



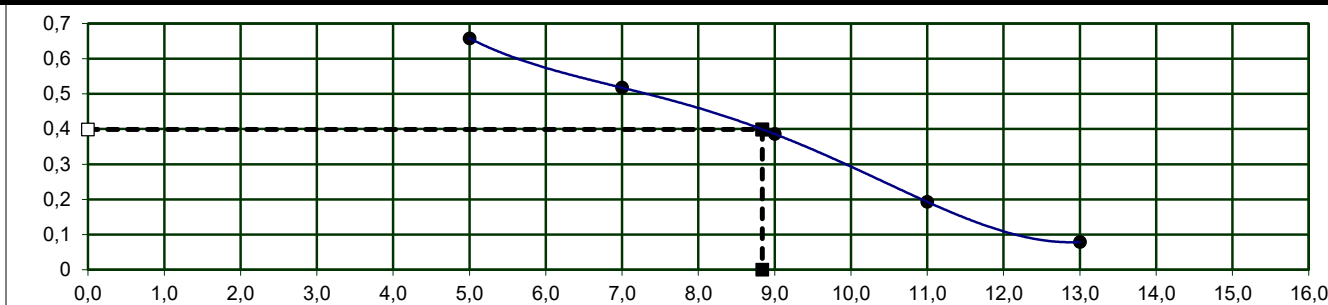
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,6%



EXPANSÃO

0,4%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 04 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0004
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	247	73	352	345	116
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8530	8874	9060	9006	8832
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4115	4459	4645	4591	4417
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,836	1,990	2,073	2,049	1,971

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	266	24	3	3	75
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,3	122,1	129,7	129,6	130,3
Cápsula+Solo Seco(g)	118,2	114,4	119,5	117,7	116,4
Peso da Água(g)	6,09	7,75	10,15	11,92	13,93
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,9	20,0	20,0	18,3
Peso do Solo Seco(g)	98,3	94,5	99,5	97,7	98,1
Teor de Umidade(%)	6,2	8,2	10,2	12,2	14,2
Umidade Adotada(%)	6,2	8,2	10,2	12,2	14,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,729	1,839	1,881	1,826	1,726

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,81	0,71	1,58	0,51	1,37	0,32	1,21	0,18	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5	18	2,0	20	2,2	12	1,3	3	0,3
1	1,27	36	3,9	49	5,2	54	5,8	32	3,5	8	0,9
1,5	1,91	46	4,9	61	6,5	68	7,2	41	4,3	10	1,1
2	2,54	57	6,1	76	8,1	84	9,0	51	5,4	13	1,4
3	3,81	74	7,9	99	10,5	110	11,7	66	7,0	16	1,8
4	5,08	118	12,6	157	16,8	175	18,7	105	11,2	26	2,8
6	7,62	151	16,1	201	21,5	223	23,9	134	14,3	33	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,4	9,2	8,6	12,2	9,5	13,6	5,7	8,1	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,9	12,3	17,2	16,3	19,2	18,2	11,5	10,9	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,881	I.S.C.(%)=	18,4	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,0	EXPANSÃO(%)=	0,34		Intermediária:		

Revisão: R0

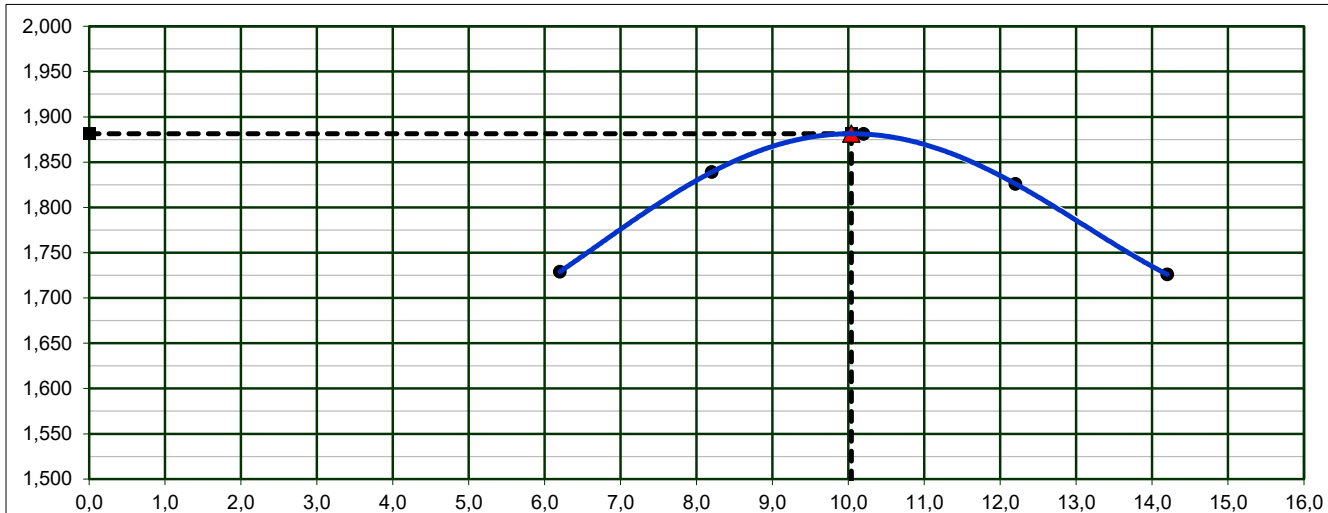
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 04 Cidade Gaucha - Pr	0004	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

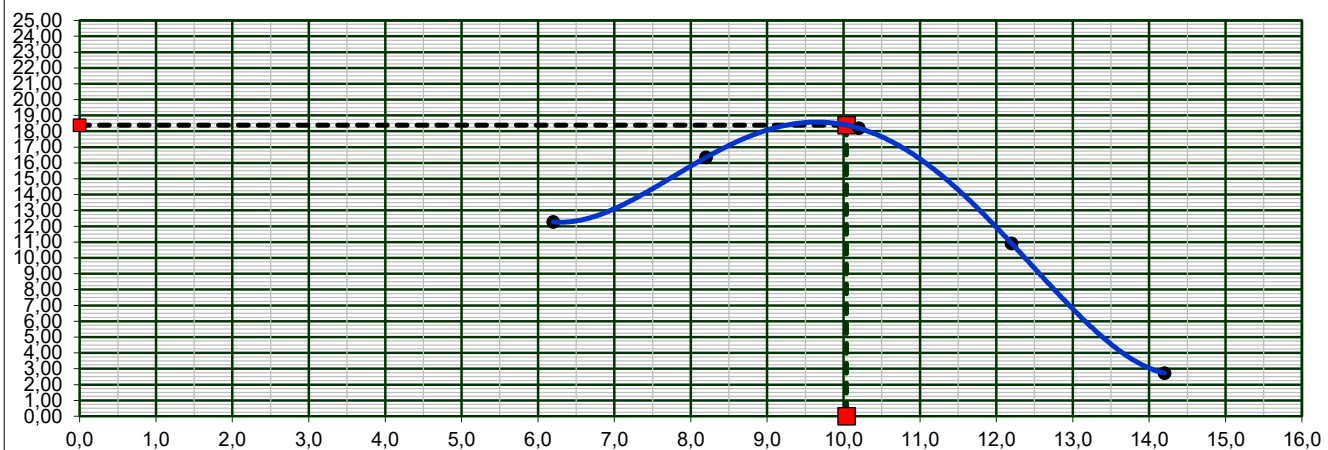
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,881
hot. %	10,0



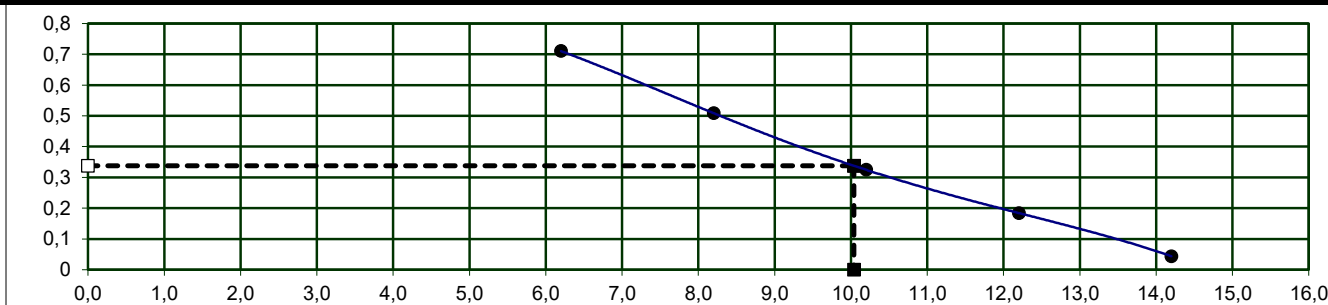
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,4%



EXPANSÃO

0,34%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 05 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0005
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	457	390	326	418	152
Água Adicionada(ml)	120	260	400	540	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	8501	8843	9028	8975	8804
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4086	4428	4613	4560	4389
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,823	1,976	2,058	2,035	1,958

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	72	207	97	189	185
Cápsula+Solo Úmido(g)	117,5	120,5	125,9	123,4	129,5
Cápsula+Solo Seco(g)	112,7	113,7	117,0	112,9	116,7
Peso da Água(g)	4,82	6,75	8,93	10,55	12,78
Peso da Cápsula(g)	20,0	19,9	19,9	18,7	19,9
Peso do Solo Seco(g)	92,7	93,8	97,1	94,2	96,8
Teor de Umidade(%)	5,2	7,2	9,2	11,2	13,2
Umidade Adotada(%)	5,2	7,2	9,2	11,2	13,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,733	1,843	1,885	1,830	1,730

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,68	0,60	1,46	0,40	1,31	0,27	1,18	0,16	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	16	1,7	21	2,2	23	2,5	14	1,5	3	0,4
1	1,27	36	3,8	48	5,1	53	5,7	32	3,4	8	0,9
1,5	1,91	46	5,0	62	6,6	69	7,4	41	4,4	10	1,1
2	2,54	57	6,1	76	8,1	84	9,0	51	5,4	13	1,4
3	3,81	84	9,0	113	12,0	125	13,4	75	8,0	19	2,0
4	5,08	124	13,3	166	17,7	184	19,7	111	11,8	28	3,0
6	7,62	152	16,3	203	21,7	225	24,1	135	14,4	34	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,4	9,1	8,6	12,2	9,5	13,5	5,7	8,1	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,5	12,8	17,9	17,0	20,0	18,9	12,0	11,4	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,885	I.S.C.(%)=	19,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,0	EXPANSÃO(%)=	0,28		Intermediária:		

Revisão: R0

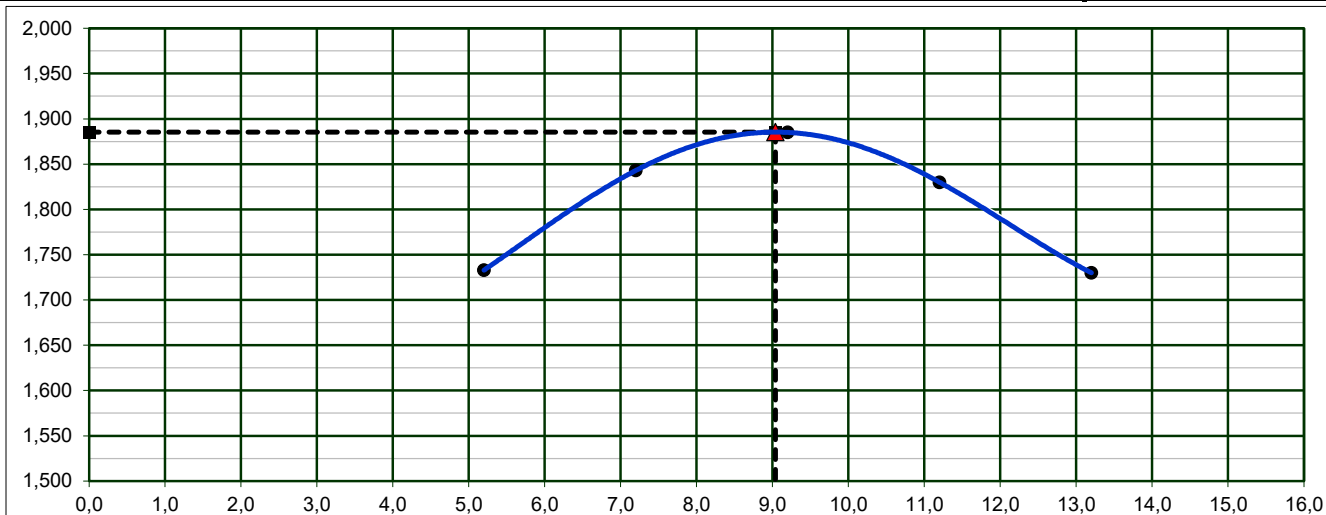
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0005	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 05 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

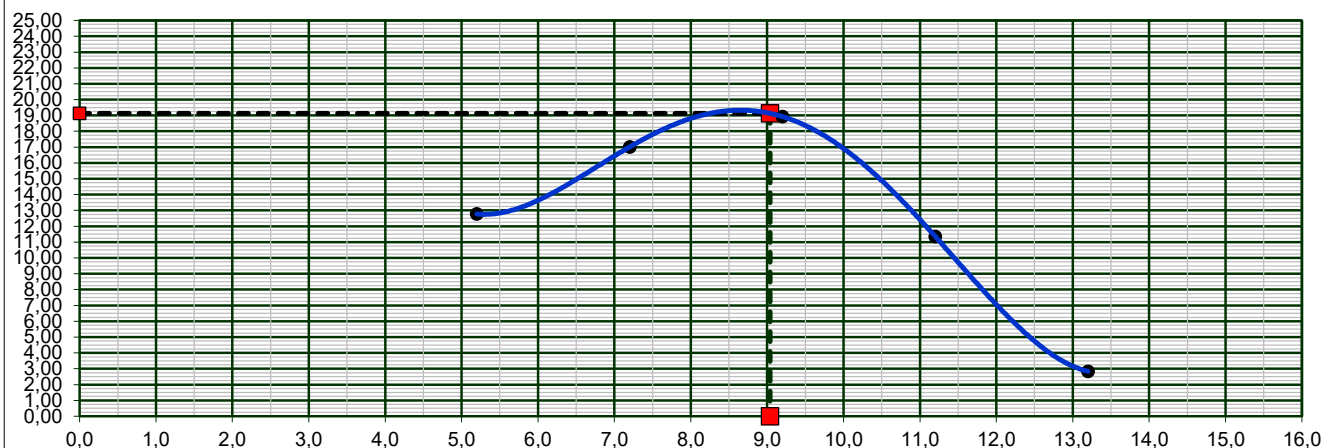
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,885
hot. %	9,0



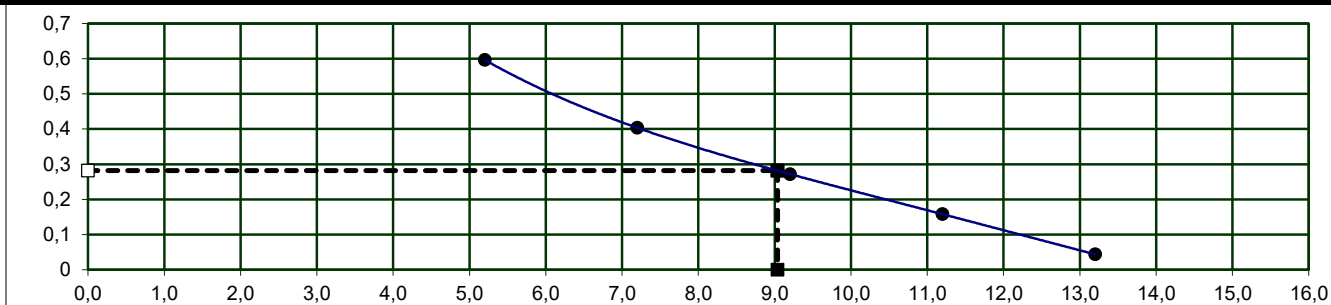
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

19,1%



EXPANSÃO

0,28%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 06 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0006
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	216	51	373	132	104
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8611	8662	9145	9092	8917
Peso do Cilindro(g)	4415	4318	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4196	4344	4730	4677	4502
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2143	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,872	2,027	2,111	2,087	2,009

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	276	149	233	181	198
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,6	121,2	128,7	122,5	126,6
Cápsula+Solo Seco(g)	119,8	113,0	118,1	110,9	112,6
Peso da Água(g)	6,79	8,20	10,63	11,58	13,95
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,8	19,7	20,4	18,3
Peso do Solo Seco(g)	99,9	93,2	98,4	90,5	94,3
Teor de Umidade(%)	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8
Umidade Adotada(%)	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,753	1,863	1,905	1,850	1,750

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,1	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,77	0,68	1,50	0,45	1,26	0,23	1,24	0,21	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,4	17	1,9	19	2,1	12	1,2	3	0,3
1	1,27	31	3,3	41	4,4	45	4,8	27	2,9	7	0,7
1,5	1,91	46	4,9	61	6,5	68	7,2	41	4,3	10	1,1
2	2,54	51	5,4	67	7,2	75	8,0	45	4,8	11	1,2
3	3,81	74	7,9	99	10,6	110	11,7	66	7,0	16	1,8
4	5,08	107	11,5	143	15,3	159	17,0	96	10,2	24	2,6
6	7,62	146	15,7	195	20,9	217	23,2	130	13,9	33	3,5
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,7	8,1	7,6	10,8	8,5	12,1	5,1	7,2	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,8	11,1	15,6	14,8	17,4	16,5	10,4	9,9	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,905	I.S.C.(%)=	16,7	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,6	EXPANSÃO(%)=	0,24		Intermediária:		

Revisão: R0

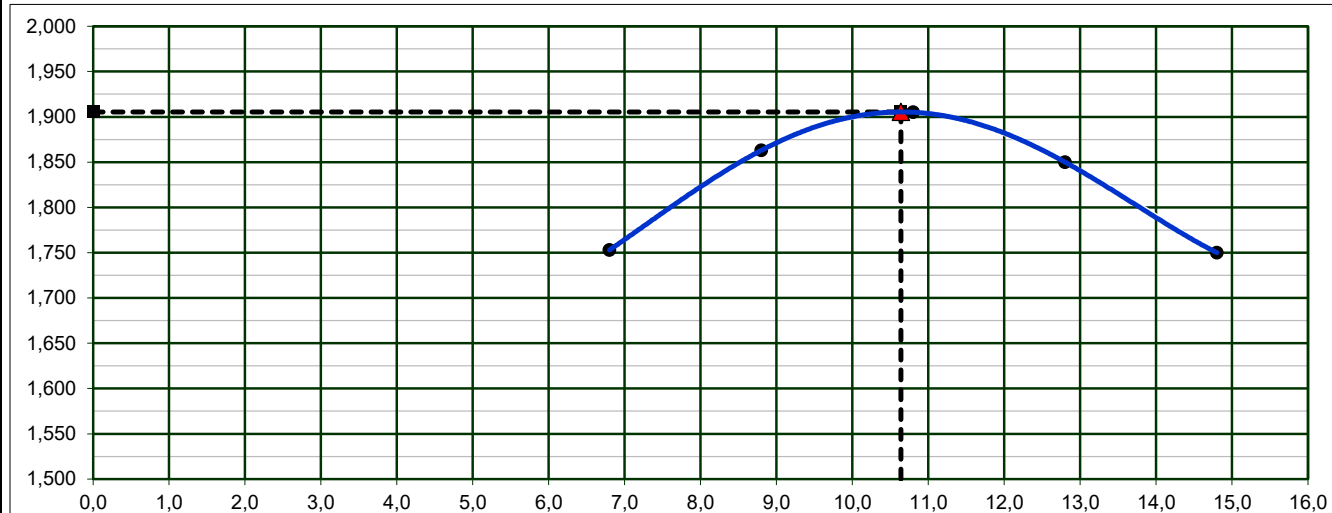
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0006	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 06 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

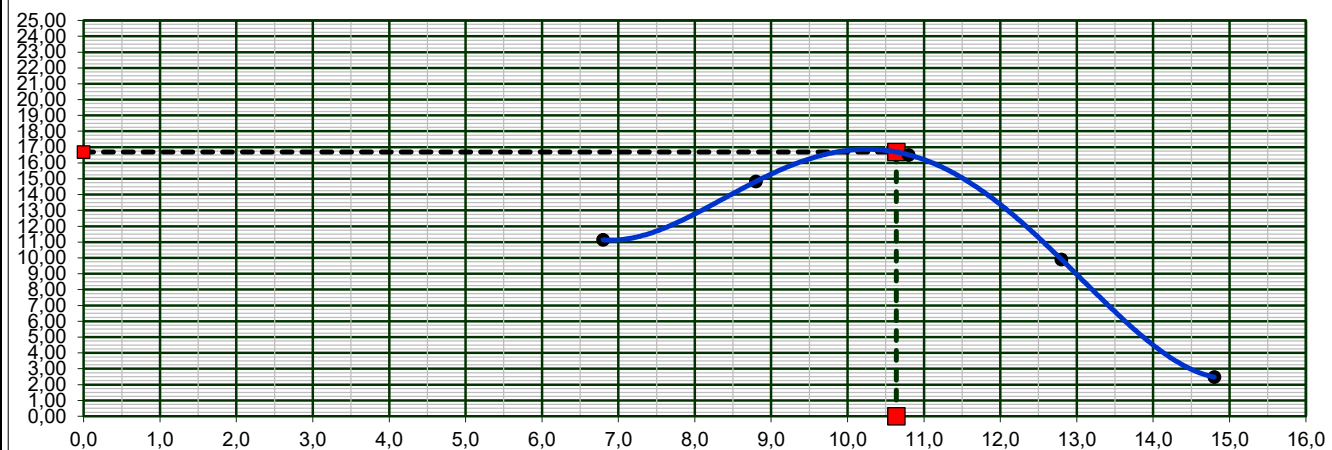
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,905
hot. %	10,6



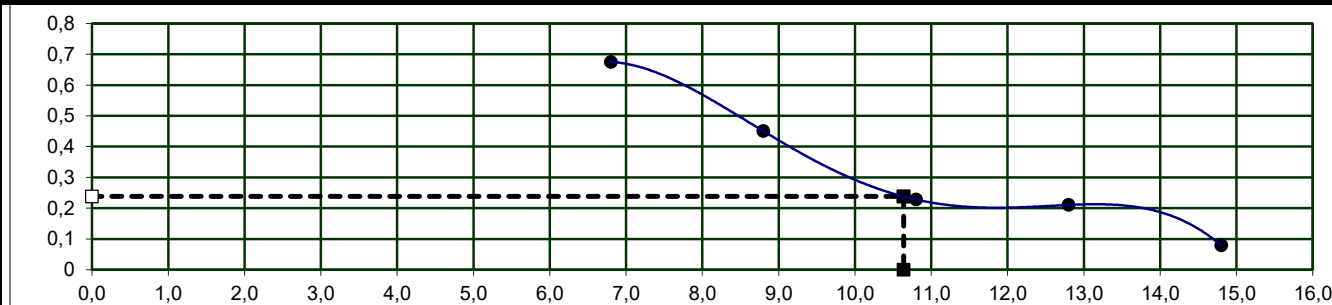
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,7%



EXPANSÃO

0,24%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 07 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0007
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	279	127	421	162	53
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	8562	8906	9092	9040	8701
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4333
Peso do Solo Úmido(g)	4147	4491	4677	4625	4368
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2198
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,850	2,004	2,087	2,064	1,987

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	152	16	133	233	253
Cápsula+Solo Úmido(g)	119,9	127,7	122,8	124,8	133,7
Cápsula+Solo Seco(g)	114,7	120,2	113,9	114,0	120,2
Peso da Água(g)	5,23	7,49	8,94	10,84	13,50
Peso da Cápsula(g)	19,7	20,3	19,8	19,7	20,2
Peso do Solo Seco(g)	95,0	99,9	94,1	94,3	100,0
Teor de Umidade(%)	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5
Umidade Adotada(%)	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,754	1,864	1,906	1,851	1,751

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,76	0,67	1,53	0,46	1,38	0,33	1,16	0,14	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	17	1,9	23	2,5	26	2,8	16	1,7	4	0,4
1	1,27	35	3,8	47	5,0	52	5,6	31	3,4	8	0,8
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	63	6,7	38	4,0	9	1,0
2	2,54	52	5,6	69	7,4	77	8,2	46	4,9	12	1,2
3	3,81	74	8,0	99	10,6	110	11,8	66	7,1	17	1,8
4	5,08	121	12,9	161	17,2	179	19,1	107	11,5	27	2,9
6	7,62	151	16,2	202	21,6	224	24,0	134	14,4	34	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,6	7,9	7,4	10,5	8,3	11,8	5,0	7,1	1,2	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,9	12,3	17,2	16,3	19,1	18,1	11,5	10,9	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,906	I.S.C.(%)=	18,3	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,3	EXPANSÃO(%)=	0,35		Intermediária:		

Revisão: R0

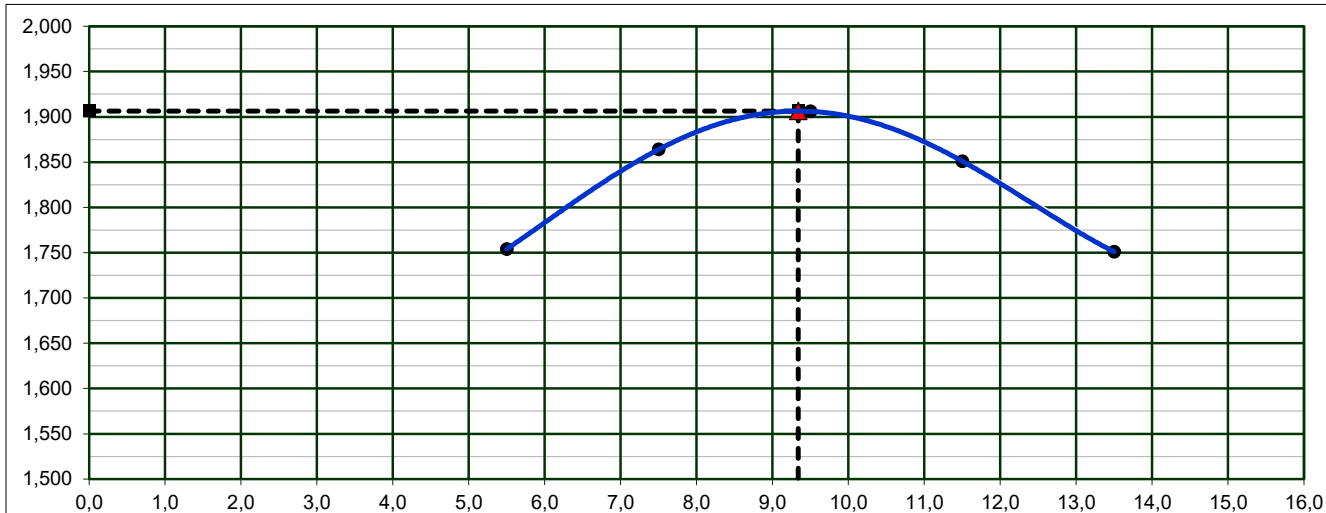
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 07 Cidade Gaucha - Pr	0007	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

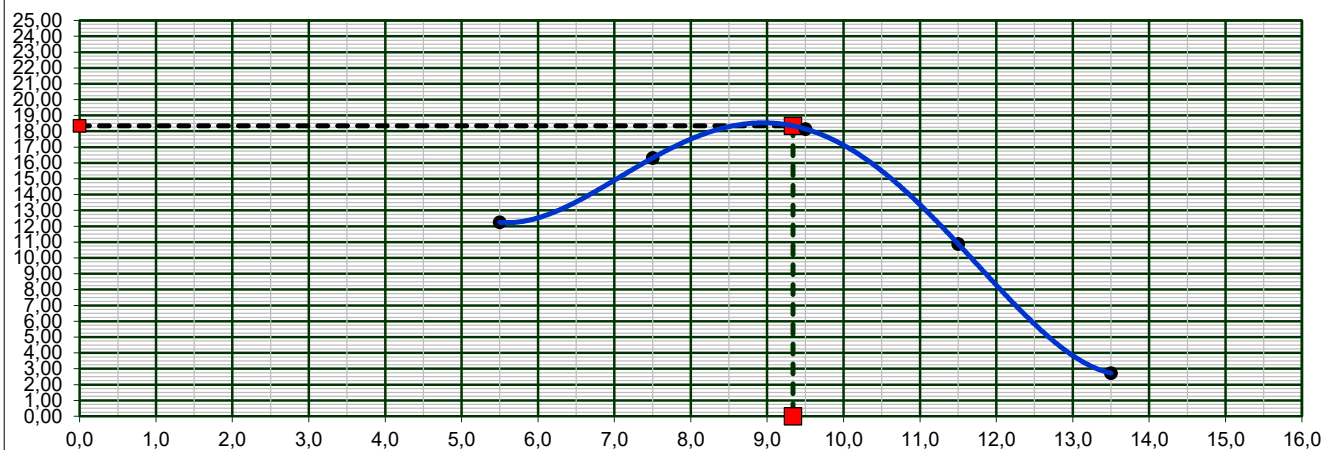
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,906
hot. %	9,3



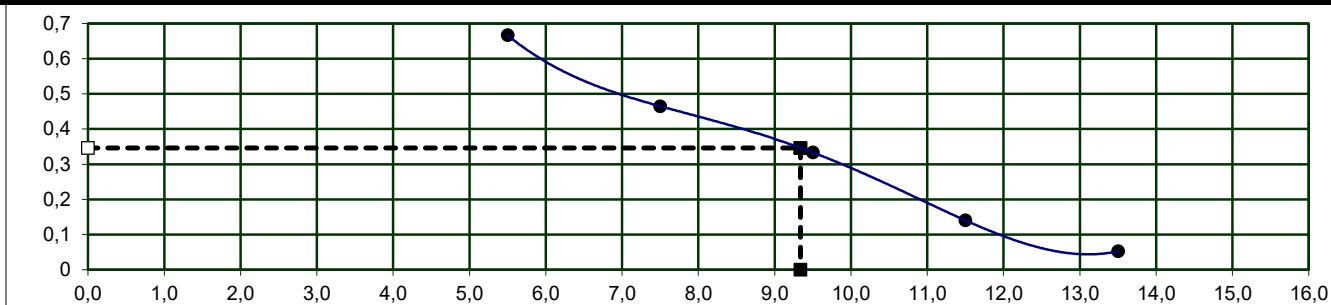
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,3%



EXPANSÃO

0,35%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 08 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0008
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	33	482	274	214	453
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8557	8926	9114	9060	8885
Peso do Cilindro(g)	4312	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4245	4511	4699	4645	4470
Volume do Cilindro(cm³)	2284	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,859	2,013	2,097	2,073	1,995

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	105	90	244	177	166
Cápsula+Solo Úmido(g)	123,2	122,0	120,3	132,3	131,0
Cápsula+Solo Seco(g)	116,6	113,8	110,5	119,5	116,8
Peso da Água(g)	6,57	8,17	9,77	12,75	14,24
Peso da Cápsula(g)	18,5	19,9	19,2	19,1	19,9
Peso do Solo Seco(g)	98,1	93,9	91,3	100,4	96,9
Teor de Umidade(%)	6,7	8,7	10,7	12,7	14,7
Umidade Adotada(%)	6,7	8,7	10,7	12,7	14,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,742	1,852	1,894	1,839	1,739

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,6	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,81	0,70	1,57	0,50	1,29	0,25	1,23	0,20	1,10	0,09

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	20	2,1	26	2,8	29	3,1	17	1,9	4	0,5
1	1,27	34	3,6	45	4,9	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	46	5,0	62	6,6	69	7,4	41	4,4	10	1,1
2	2,54	57	6,1	77	8,2	85	9,1	51	5,5	13	1,4
3	3,81	82	8,8	109	11,7	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	123	13,1	163	17,5	182	19,4	109	11,7	27	2,9
6	7,62	146	15,7	195	20,9	217	23,2	130	13,9	33	3,5
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,1	8,7	8,2	11,7	9,1	13,0	5,5	7,8	1,4	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,1	12,4	17,5	16,6	19,4	18,4	11,7	11,0	2,9	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,894	I.S.C.(%)=	18,6	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,5	EXPANSÃO(%)=	0,27		Intermediária:		

Revisão: R0

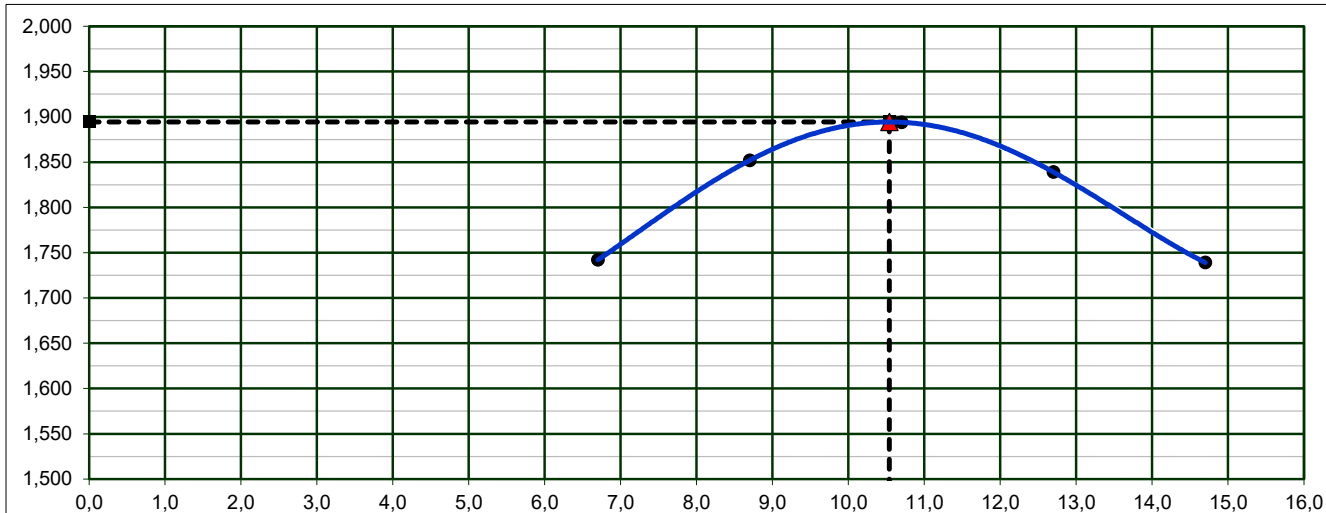
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 08 Cidade Gaucha - P	0008	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

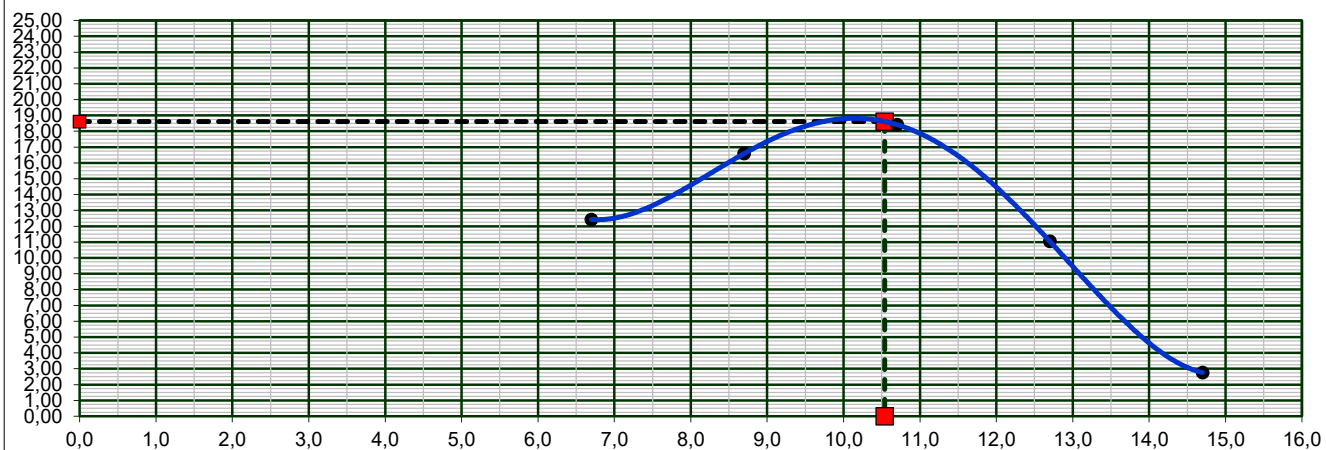
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,894
hot. %	10,5



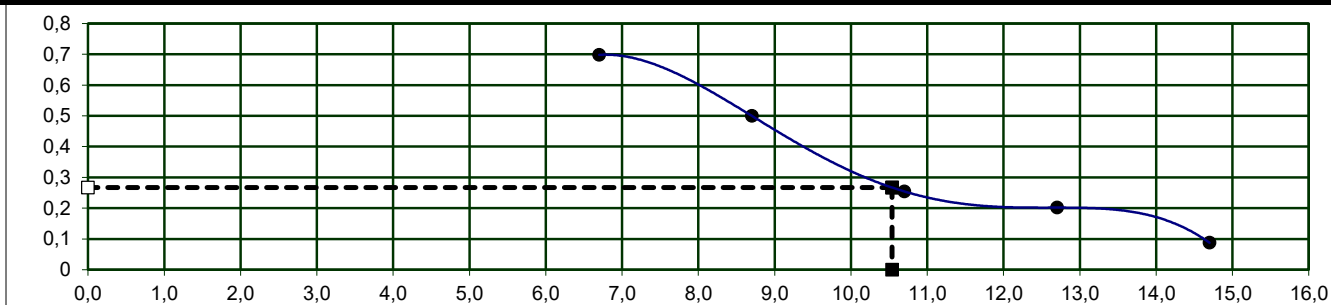
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,6%



EXPANSÃO

0,27%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 09 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0009
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	477	286	380	154	273
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8518	8863	9049	8994	8818
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4103	4448	4634	4579	4403
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,831	1,985	2,068	2,043	1,965

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	133	36	241	244	225
Cápsula+Solo Úmido(g)	123,2	120,8	122,8	128,6	128,7
Cápsula+Solo Seco(g)	116,7	112,8	112,9	116,3	114,7
Peso da Água(g)	6,49	8,04	9,92	12,33	14,02
Peso da Cápsula(g)	19,8	20,4	20,2	19,2	19,3
Peso do Solo Seco(g)	96,9	92,4	92,7	97,1	95,4
Teor de Umidade(%)	6,7	8,7	10,7	12,7	14,7
Umidade Adotada(%)	6,7	8,7	10,7	12,7	14,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,716	1,826	1,868	1,813	1,713

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,69	0,61	1,50	0,44	1,32	0,28	1,20	0,18	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	20	2,2	27	2,9	30	3,2	18	1,9	5	0,5
1	1,27	36	3,8	48	5,1	53	5,7	32	3,4	8	0,9
1,5	1,91	42	4,5	56	6,0	63	6,7	38	4,0	9	1,0
2	2,54	54	5,8	72	7,7	80	8,5	48	5,1	12	1,3
3	3,81	83	8,9	111	11,9	124	13,2	74	7,9	19	2,0
4	5,08	124	13,3	165	17,7	184	19,6	110	11,8	28	2,9
6	7,62	143	15,3	190	20,4	212	22,6	127	13,6	32	3,4
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,3	9,0	8,4	11,9	9,4	13,3	5,6	8,0	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,4	12,7	17,9	17,0	19,9	18,9	11,9	11,3	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,868	I.S.C.(%)=	19,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,5	EXPANSÃO(%)=	0,29		Intermediária:		

Revisão: R0

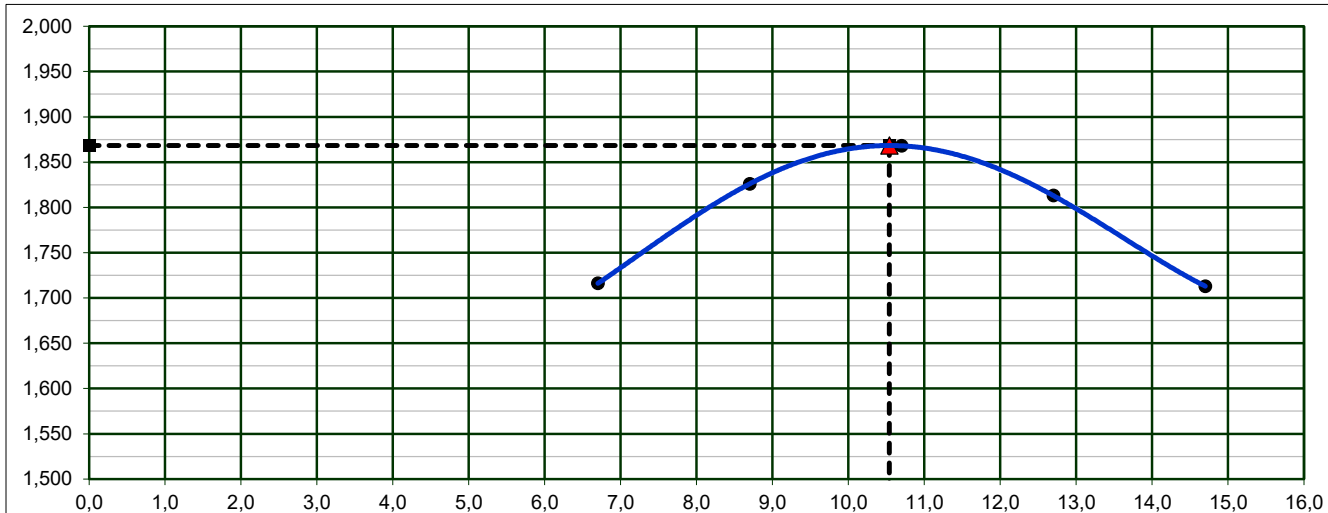
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 09 Cidade Gaucha - P	0009	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

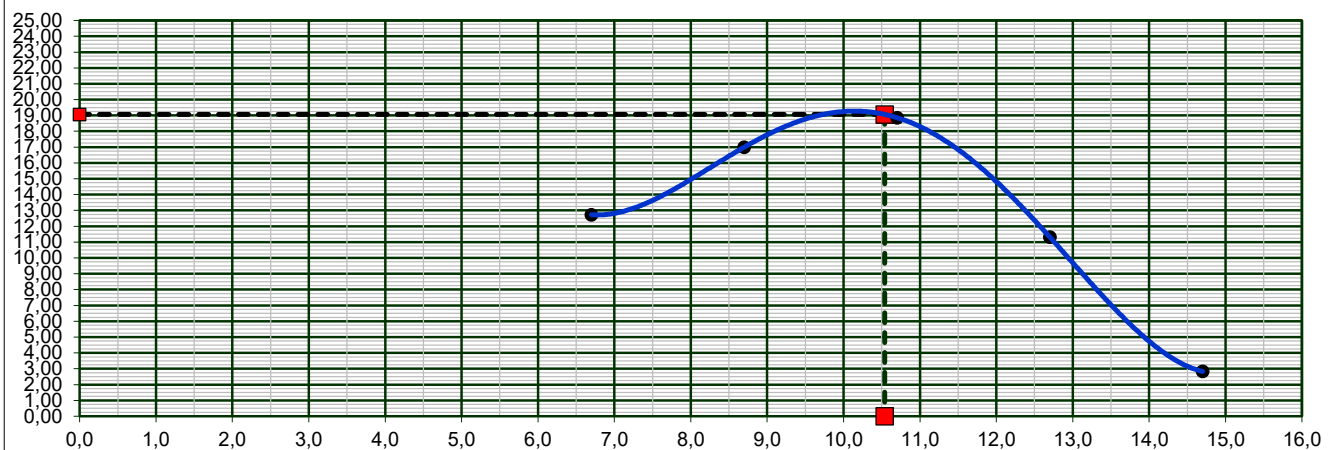
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,868
hot. %	10,5



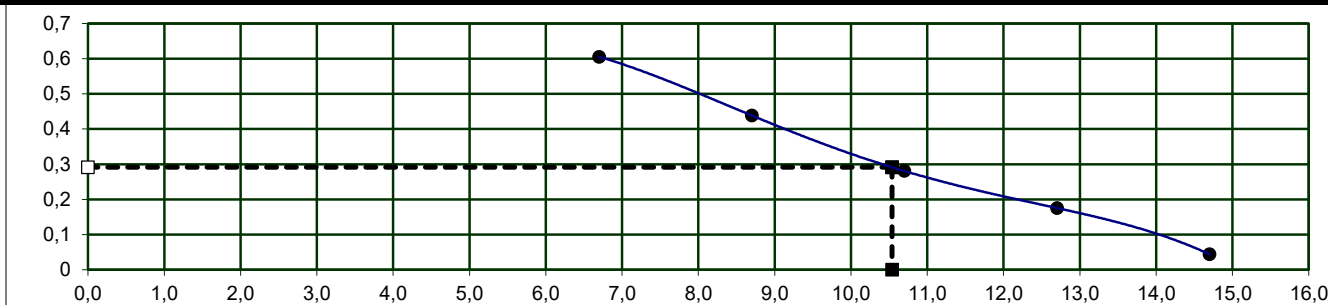
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

19,1%



EXPANSÃO

0,29%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 10 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0010
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	129	99	257	496	343
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8471	8812	8997	8944	8772
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4056	4397	4582	4529	4357
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,810	1,962	2,045	2,021	1,944

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	265	183	192	148	35
Cápsula+Solo Úmido(g)	119,0	125,1	127,8	121,3	122,4
Cápsula+Solo Seco(g)	114,2	118,1	118,7	111,1	110,5
Peso da Água(g)	4,83	6,95	9,15	10,23	11,89
Peso da Cápsula(g)	19,4	20,2	18,2	18,9	19,7
Peso do Solo Seco(g)	94,8	97,9	100,5	92,2	90,8
Teor de Umidade(%)	5,1	7,1	9,1	11,1	13,1
Umidade Adotada(%)	5,1	7,1	9,1	11,1	13,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,722	1,832	1,874	1,819	1,719

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,67	0,59	1,46	0,40	1,32	0,28	1,21	0,18	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	15	1,6	20	2,1	22	2,4	13	1,4	3	0,4
1	1,27	36	3,9	48	5,1	53	5,7	32	3,4	8	0,9
1,5	1,91	42	4,5	56	6,0	62	6,7	37	4,0	9	1,0
2	2,54	59	6,3	78	8,4	87	9,3	52	5,6	13	1,4
3	3,81	83	8,9	111	11,8	123	13,2	74	7,9	18	2,0
4	5,08	118	12,6	157	16,8	175	18,7	105	11,2	26	2,8
6	7,62	150	16,1	200	21,4	223	23,8	134	14,3	33	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,9	9,8	9,3	13,2	10,3	14,6	6,2	8,8	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,0	12,4	17,4	16,5	19,3	18,3	11,6	11,0	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,874	I.S.C.(%)=	18,5	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,9	EXPANSÃO(%)=	0,29		Intermediária:		

Revisão: R0

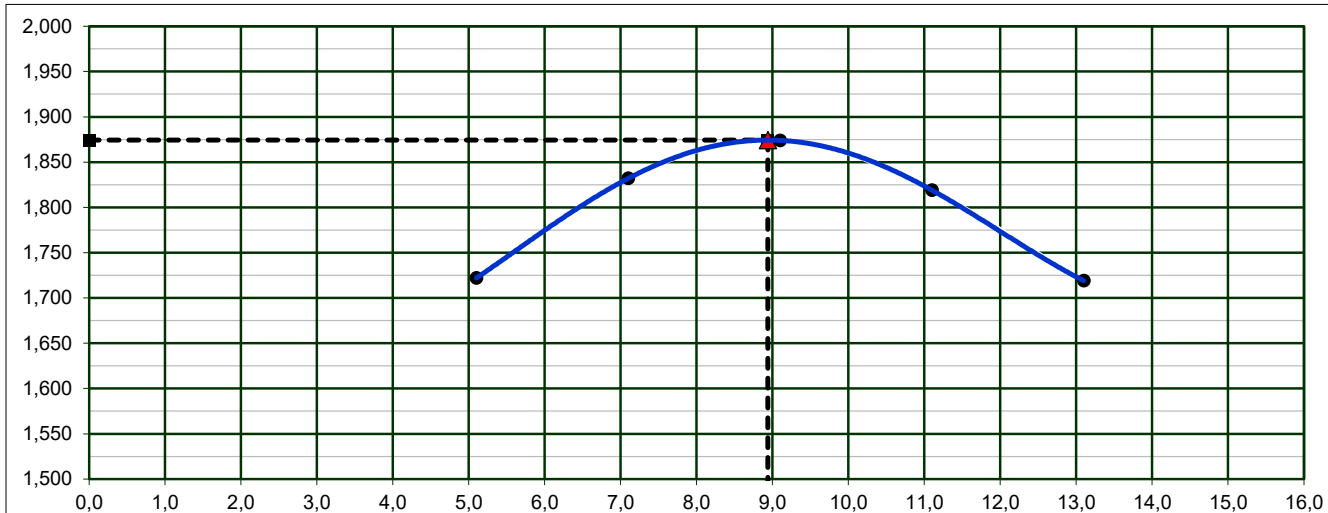
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0010	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 10 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

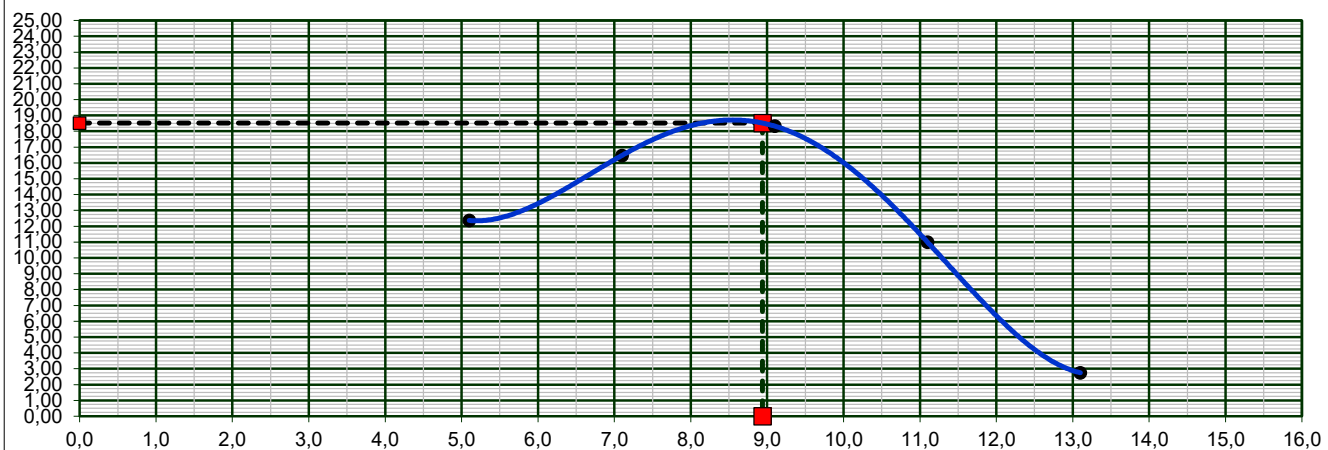
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,874
hot. %	8,9



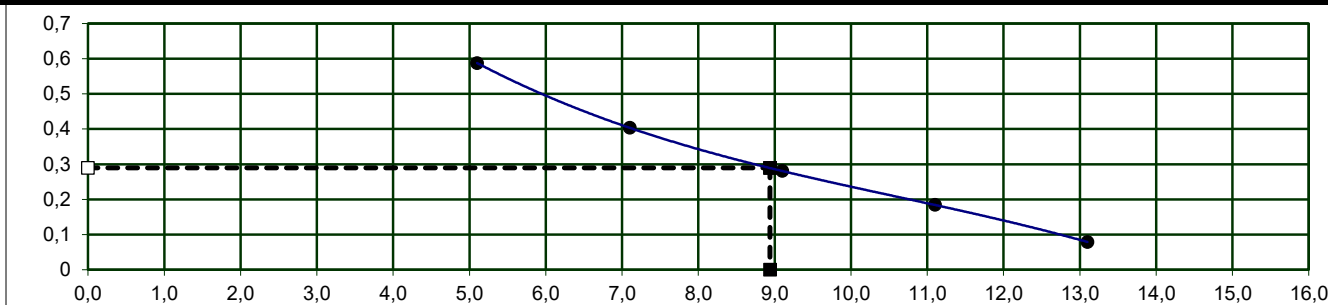
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,5%



EXPANSÃO

0,29%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 11 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0011
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	118	225	320	183	469
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8615	8962	9149	9096	8921
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4200	4547	4734	4681	4506
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,874	2,029	2,113	2,089	2,011

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	120	118	215	131	263
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,5	121,3	124,4	132,1	132,7
Cápsula+Solo Seco(g)	114,9	113,0	114,1	119,3	117,9
Peso da Água(g)	6,55	8,28	10,26	12,85	14,75
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,9	19,9	19,7	18,9
Peso do Solo Seco(g)	95,0	93,1	94,2	99,6	99,0
Teor de Umidade(%)	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9
Umidade Adotada(%)	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,753	1,863	1,905	1,850	1,750

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,74	0,65	1,55	0,48	1,44	0,39	1,22	0,19	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,4	17	1,8	19	2,1	12	1,2	3	0,3
1	1,27	31	3,3	42	4,5	46	5,0	28	3,0	7	0,7
1,5	1,91	41	4,4	55	5,9	61	6,5	36	3,9	9	1,0
2	2,54	51	5,5	68	7,3	76	8,1	45	4,9	11	1,2
3	3,81	73	7,9	98	10,5	109	11,6	65	7,0	16	1,7
4	5,08	116	12,4	154	16,5	171	18,3	103	11,0	26	2,8
6	7,62	141	15,1	188	20,1	209	22,4	125	13,4	31	3,4
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,8	8,3	7,8	11,1	8,6	12,2	5,2	7,3	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,6	11,9	16,8	15,9	18,6	17,7	11,2	10,6	2,8	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,905	I.S.C.(%)=	17,9	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,7	EXPANSÃO(%)=	0,40		Intermediária:		

Revisão: R0

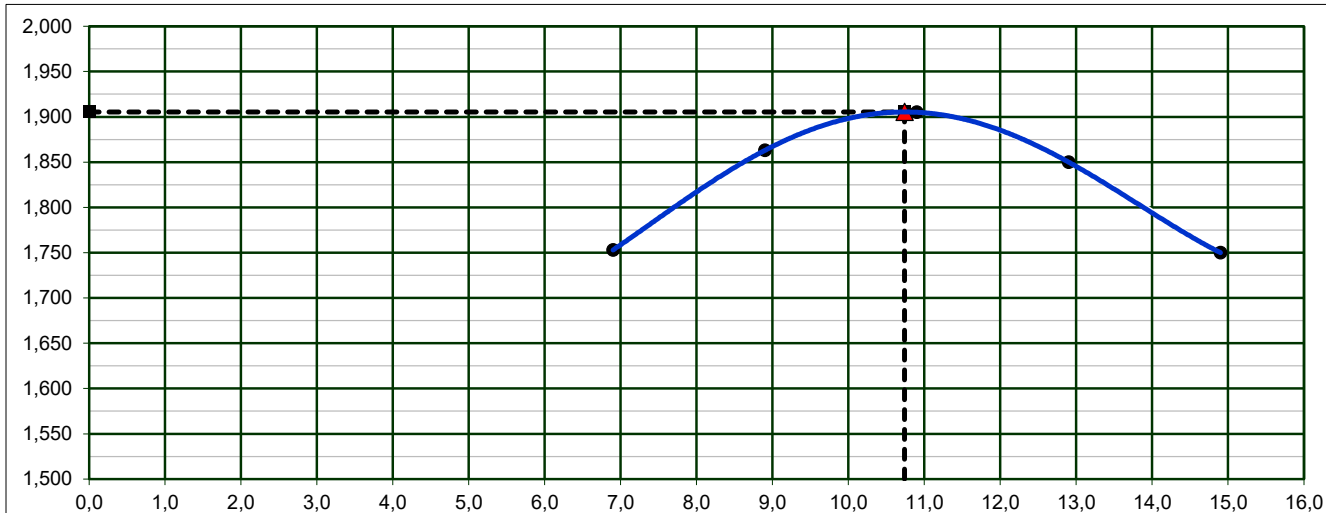
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 11 Cidade Gaucha - P	0011	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

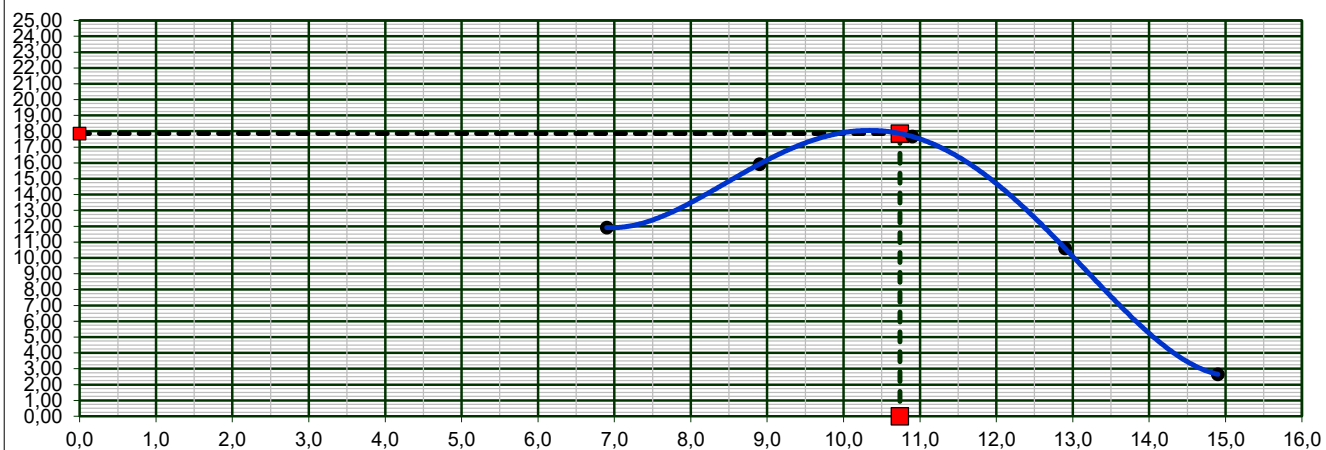
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,905
hot. %	10,7



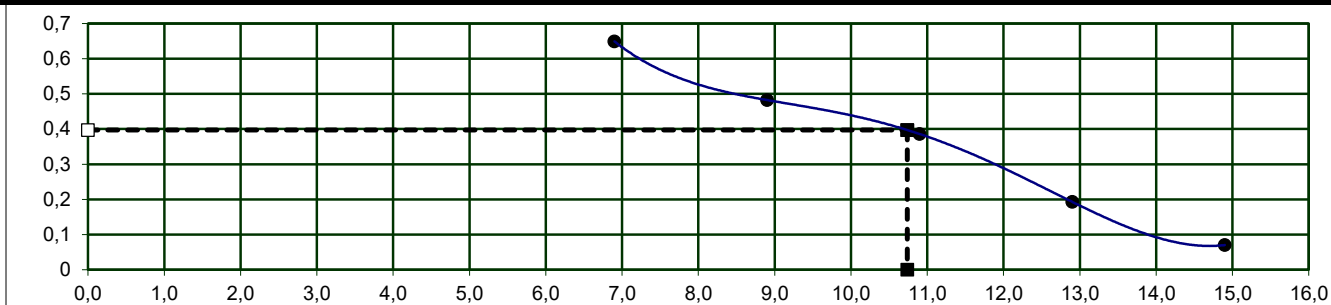
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,9%



EXPANSÃO

0,4%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 12 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0012
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	248	103	318	42	117
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8474	8815	9000	8519	8776
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4300	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4059	4400	4585	4219	4361
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2086	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,811	1,963	2,046	2,022	1,946

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	216	54	147	184	166
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,7	122,8	129,1	130,1	123,2
Cápsula+Solo Seco(g)	116,9	116,0	120,1	119,1	111,3
Peso da Água(g)	4,85	6,79	8,98	11,03	11,88
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,0	20,3	18,8	19,9
Peso do Solo Seco(g)	97,0	97,0	99,8	100,3	91,4
Teor de Umidade(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Umidade Adotada(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,725	1,835	1,877	1,822	1,722

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,78	0,68	1,57	0,50	1,34	0,30	1,22	0,19	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa			0,107	Diâmetro 50,00mm				
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	18	2,0	24	2,6	27	2,9	16	1,7	4	0,4
1	1,27	35	3,8	47	5,0	52	5,6	31	3,4	8	0,8
1,5	1,91	42	4,5	56	5,9	62	6,6	37	4,0	9	1,0
2	2,54	49	5,3	66	7,0	73	7,8	44	4,7	11	1,2
3	3,81	78	8,3	104	11,1	116	12,4	69	7,4	17	1,9
4	5,08	123	13,1	164	17,5	182	19,5	109	11,7	27	2,9
6	7,62	143	15,3	190	20,4	212	22,6	127	13,6	32	3,4
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,1	8,7	8,2	11,7	9,1	12,9	5,4	7,7	1,4	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,4	12,7	17,9	17,0	19,9	18,9	11,9	11,3	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,877	I.S.C.(%)=	19,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,8	EXPANSÃO(%)=	0,31		Intermediária:		

Revisão: R0

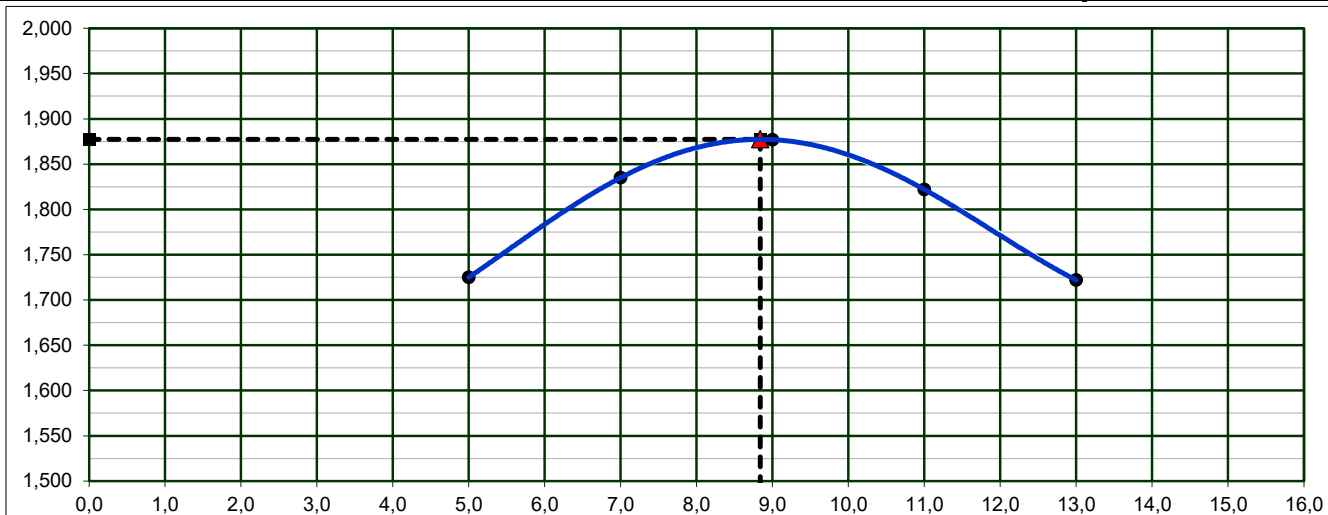
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0012	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 12 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

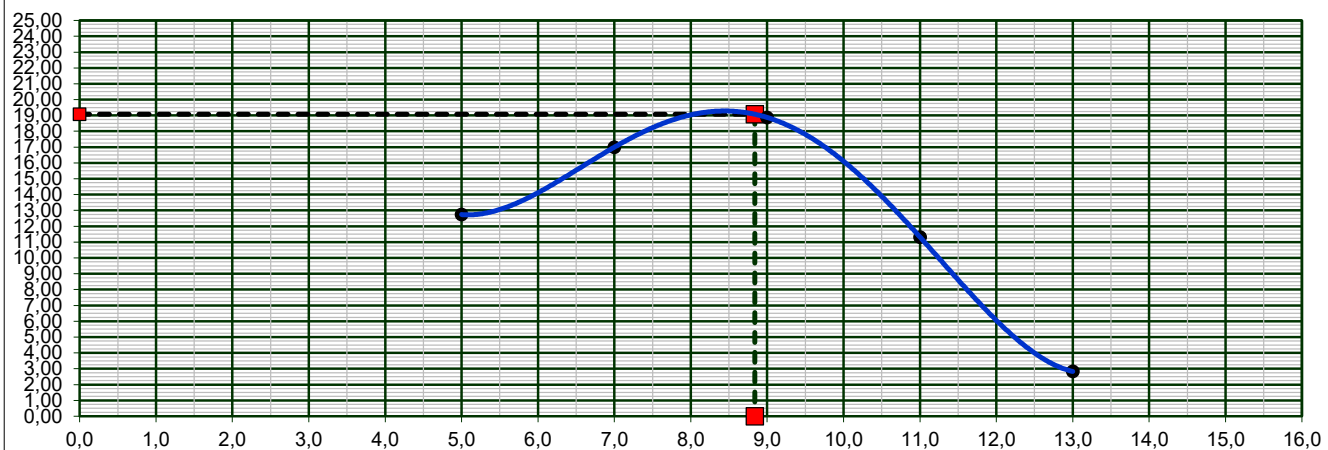
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,877
hot. %	8,8



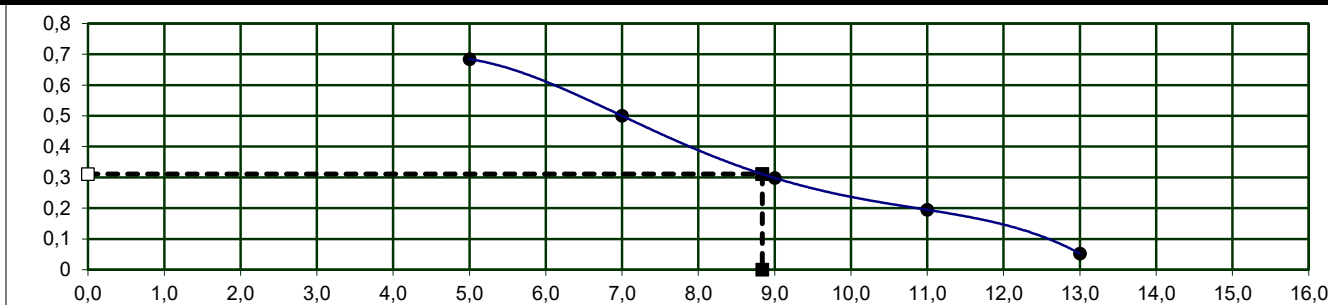
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

19,1%



EXPANSÃO

0,31%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 13 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0013
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	160	311	236	46	125
Água Adicionada(ml)	120	260	400	540	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	8539	8882	9068	8877	8844
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4325	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4124	4467	4653	4552	4429
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2217	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,840	1,993	2,076	2,053	1,977

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	224	86	183	193	54
Cápsula+Solo Úmido(g)	122,6	124,1	125,2	123,4	131,9
Cápsula+Solo Seco(g)	117,3	116,9	116,2	112,7	118,6
Peso da Água(g)	5,27	7,15	9,02	10,69	13,34
Peso da Cápsula(g)	19,8	20,2	20,2	18,9	19,0
Peso do Solo Seco(g)	97,5	96,7	96,0	93,8	99,6
Teor de Umidade(%)	5,4	7,4	9,4	11,4	13,4
Umidade Adotada(%)	5,4	7,4	9,4	11,4	13,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,746	1,856	1,898	1,843	1,743

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,71	0,62	1,49	0,43	1,30	0,26	1,25	0,22	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa			0,107	Diâmetro					50,00mm
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	
0,5	0,64	11	1,1	14	1,5	16	1,7	9	1,0	2	0,3	
1	1,27	38	4,1	51	5,4	56	6,0	34	3,6	8	0,9	
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	63	6,7	38	4,0	9	1,0	
2	2,54	58	6,2	77	8,3	86	9,2	51	5,5	13	1,4	
3	3,81	85	9,1	114	12,2	126	13,5	76	8,1	19	2,0	
4	5,08	108	11,6	144	15,4	160	17,1	96	10,3	24	2,6	
6	7,62	145	15,5	194	20,7	215	23,0	129	13,8	32	3,5	
8	10,16											
10	12,70											

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	7,1	10,1	9,5	13,5	10,5	14,9	6,3	9,0	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,2	11,5	16,2	15,4	18,0	17,1	10,8	10,3	2,7	2,6

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,898	I.S.C.(%)=	17,3	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,2	EXPANSÃO(%)=	0,27		Intermediária:		

Revisão: R0

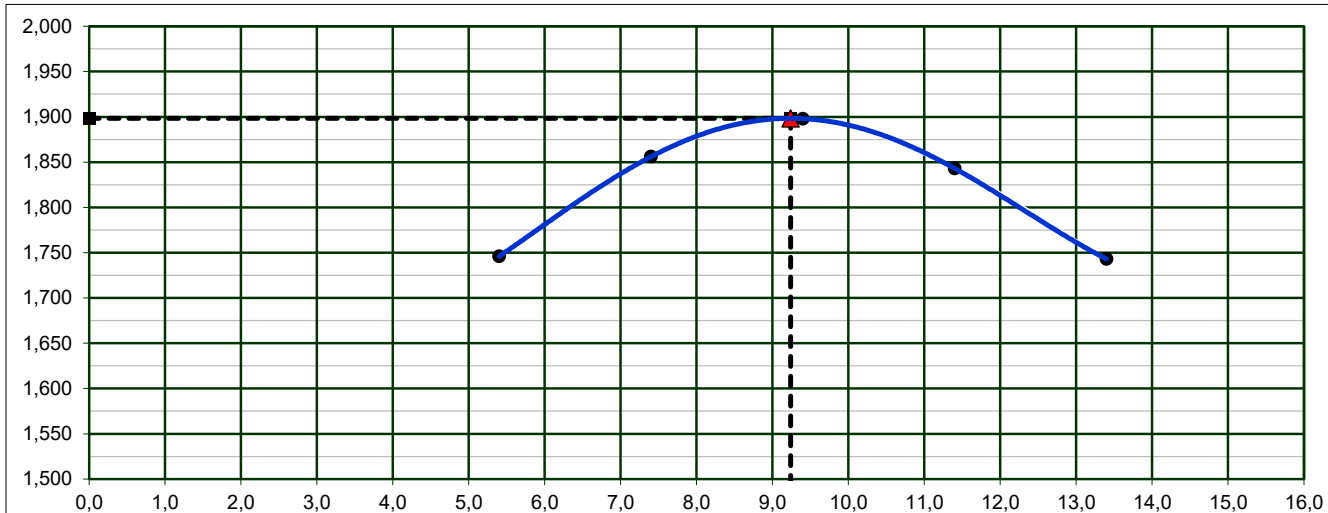
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0013	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 13 Cidade Gaucha - Pr		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

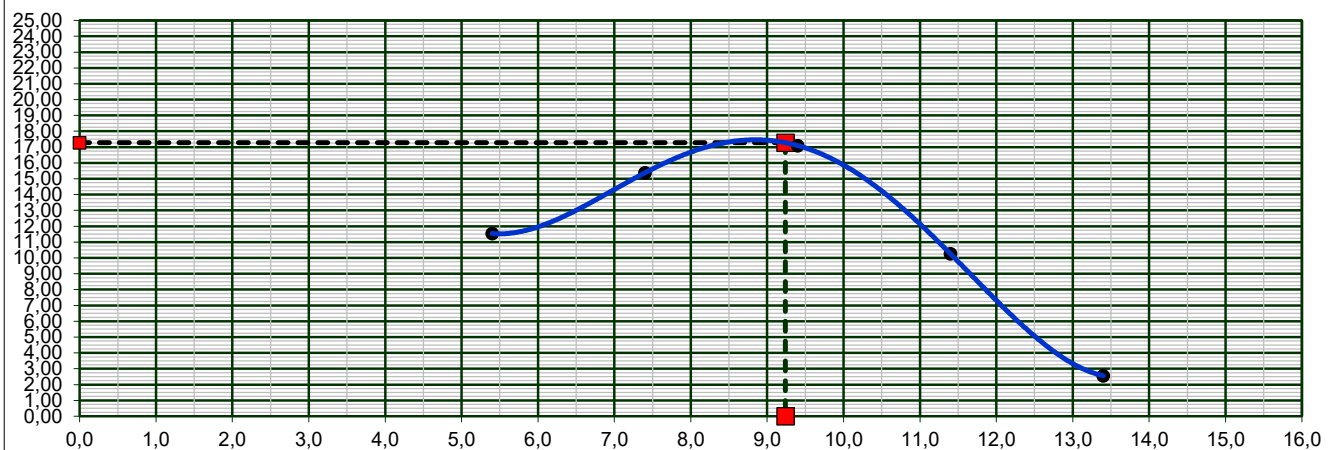
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,898
hot. %	9,2



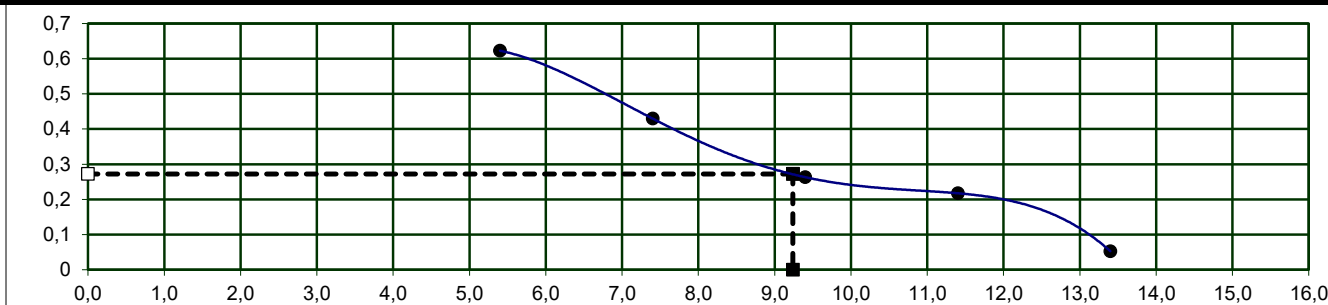
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,3%



EXPANSÃO

0,27%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 14 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0014
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	190	474	141	165	439
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8555	8899	9085	9033	8860
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4140	4484	4670	4618	4445
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,847	2,001	2,084	2,060	1,984

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	74	143	263	111	196
Cápsula+Solo Úmido(g)	125,0	124,5	129,9	131,0	132,4
Cápsula+Solo Seco(g)	119,2	116,9	120,0	119,3	118,6
Peso da Água(g)	5,83	7,55	9,91	11,74	13,82
Peso da Cápsula(g)	18,7	20,1	18,9	19,8	18,5
Peso do Solo Seco(g)	100,5	96,8	101,1	99,5	100,1
Teor de Umidade(%)	5,8	7,8	9,8	11,8	13,8
Umidade Adotada(%)	5,8	7,8	9,8	11,8	13,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,746	1,856	1,898	1,843	1,743

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,69	0,61	1,58	0,51	1,34	0,30	1,21	0,18	1,10	0,09

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5	18	2,0	20	2,2	12	1,3	3	0,3
1	1,27	33	3,5	44	4,7	49	5,2	29	3,1	7	0,8
1,5	1,91	42	4,5	56	6,0	62	6,6	37	4,0	9	1,0
2	2,54	54	5,8	72	7,8	81	8,6	48	5,2	12	1,3
3	3,81	73	7,9	98	10,5	109	11,6	65	7,0	16	1,7
4	5,08	108	11,5	143	15,3	159	17,0	96	10,2	24	2,6
6	7,62	131	14,0	175	18,7	195	20,8	117	12,5	29	3,1
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,1	8,7	8,2	11,6	9,0	12,9	5,4	7,7	1,4	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,7	11,1	15,5	14,7	17,3	16,4	10,4	9,8	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,898	I.S.C.(%)=	16,6	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,6	EXPANSÃO(%)=	0,31		Intermediária:		

Revisão: R0

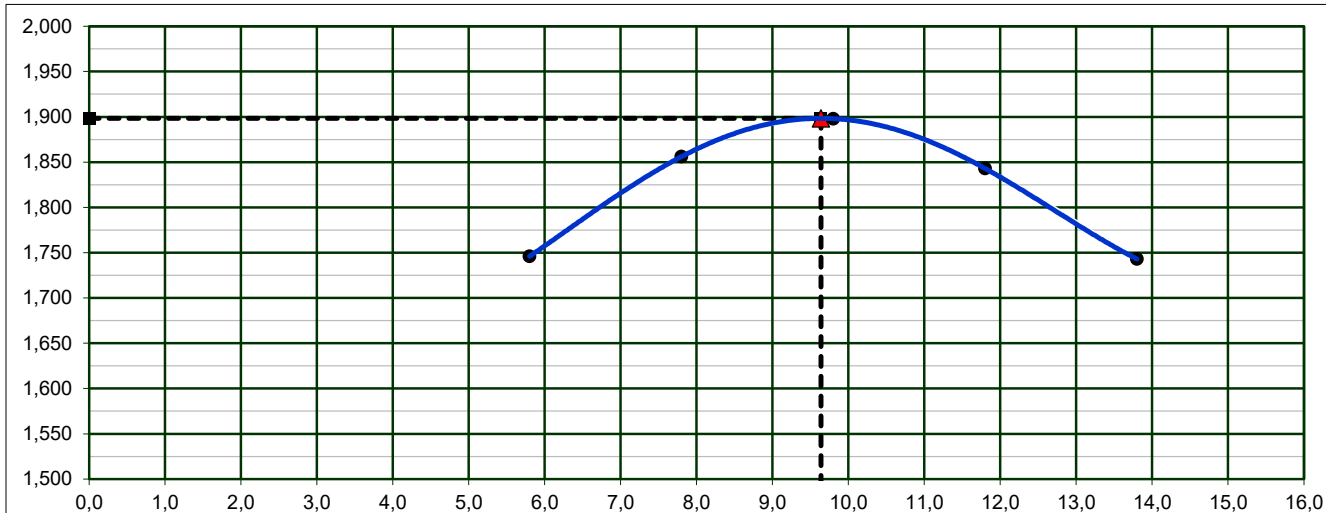
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0014	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 14 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

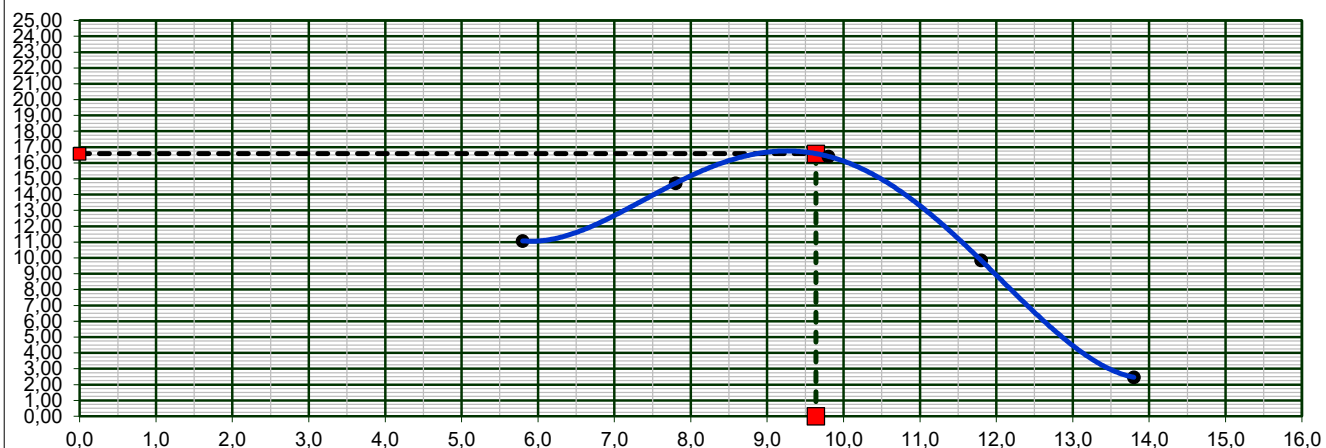
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,898
hot. %	9,6



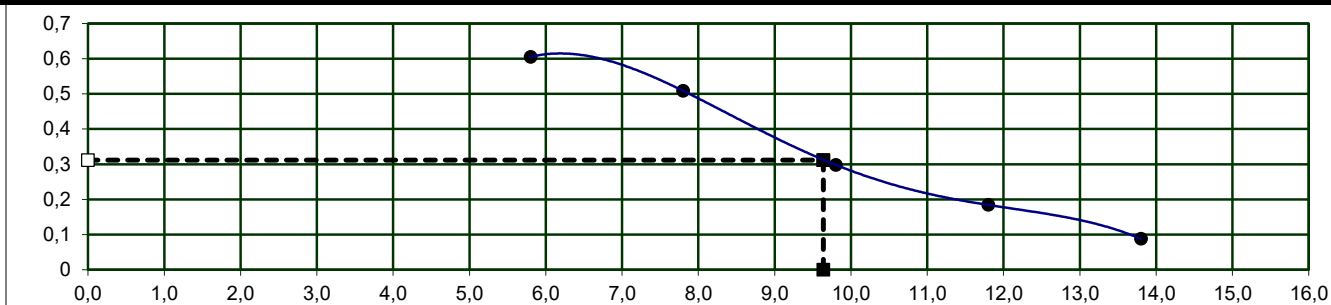
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,6%



EXPANSÃO

0,31%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 15 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0015
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	93	30	78	388	276
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	8535	8569	9067	9012	8836
Peso do Cilindro(g)	4415	4324	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4120	4245	4652	4597	4421
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2130	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,839	1,993	2,076	2,051	1,973

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	201	80	147	262	143
Cápsula+Solo Úmido(g)	122,6	119,5	130,9	130,8	127,9
Cápsula+Solo Seco(g)	115,9	111,2	120,0	118,0	113,9
Peso da Água(g)	6,69	8,30	10,87	12,80	13,98
Peso da Cápsula(g)	19,0	18,0	20,3	18,8	20,1
Peso do Solo Seco(g)	97,0	93,3	99,7	99,2	93,8
Teor de Umidade(%)	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9
Umidade Adotada(%)	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,720	1,830	1,872	1,817	1,717

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,79	0,69	1,52	0,46	1,43	0,38	1,22	0,19	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	16	1,7	21	2,2	23	2,5	14	1,5	3	0,4
1	1,27	34	3,7	46	4,9	51	5,4	31	3,3	8	0,8
1,5	1,91	43	4,6	58	6,2	64	6,8	38	4,1	10	1,0
2	2,54	50	5,3	66	7,1	73	7,9	44	4,7	11	1,2
3	3,81	83	8,9	111	11,9	123	13,2	74	7,9	18	2,0
4	5,08	109	11,7	146	15,6	162	17,3	97	10,4	24	2,6
6	7,62	139	14,9	185	19,8	206	22,0	123	13,2	31	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	7,2	10,2	9,6	13,7	10,6	15,1	6,4	9,1	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,5	11,9	16,7	15,8	18,5	17,6	11,1	10,6	2,8	2,6

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,872	I.S.C.(%)=	17,8	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,7	EXPANSÃO(%)=	0,39		Intermediária:		

Revisão: R0

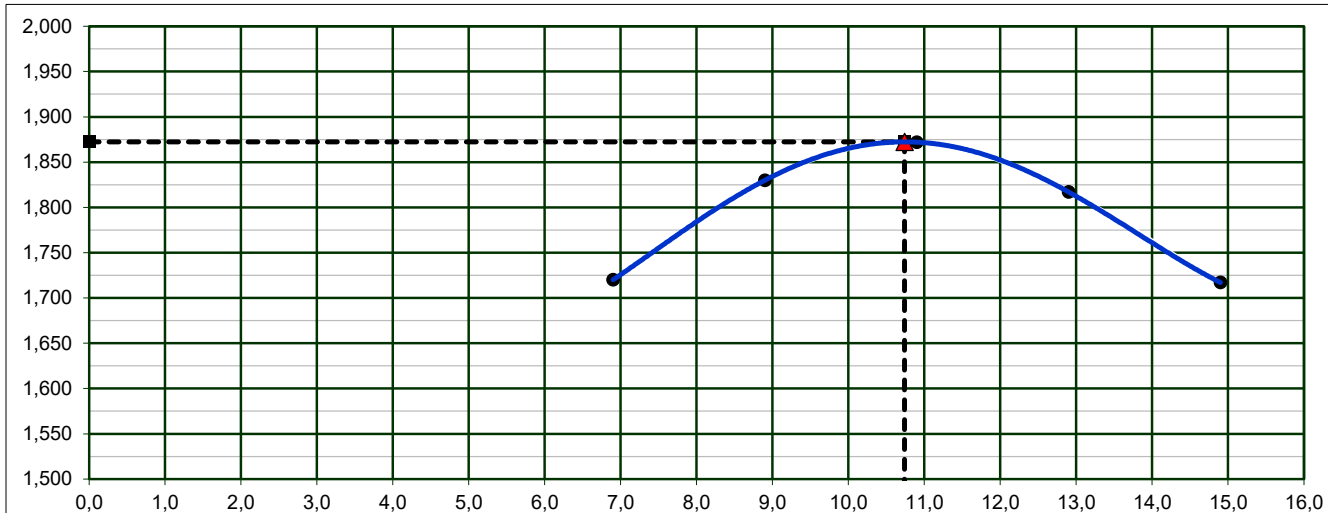
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0015	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 15 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

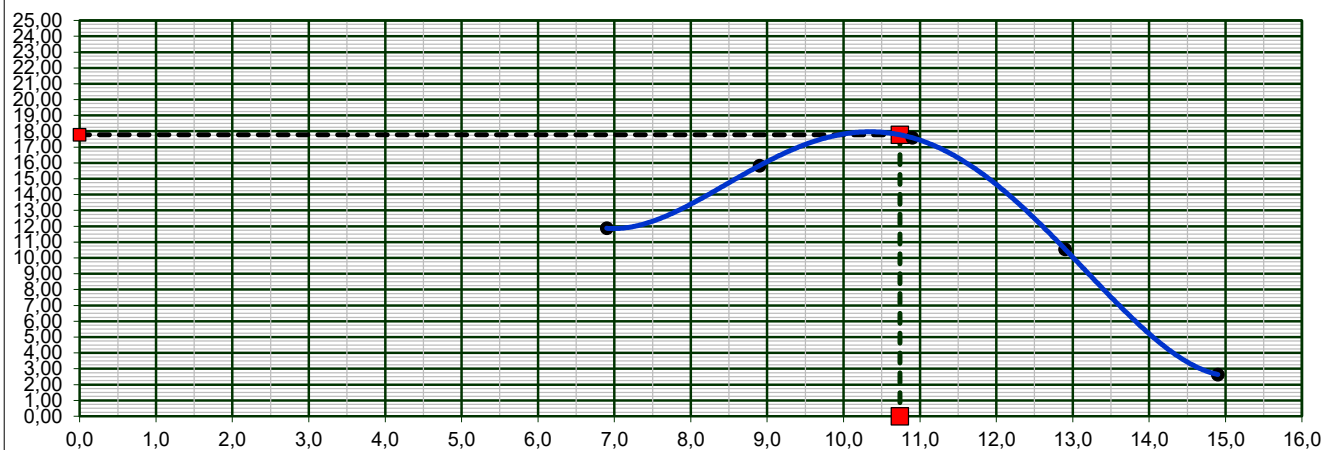
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,872
hot. %	10,7



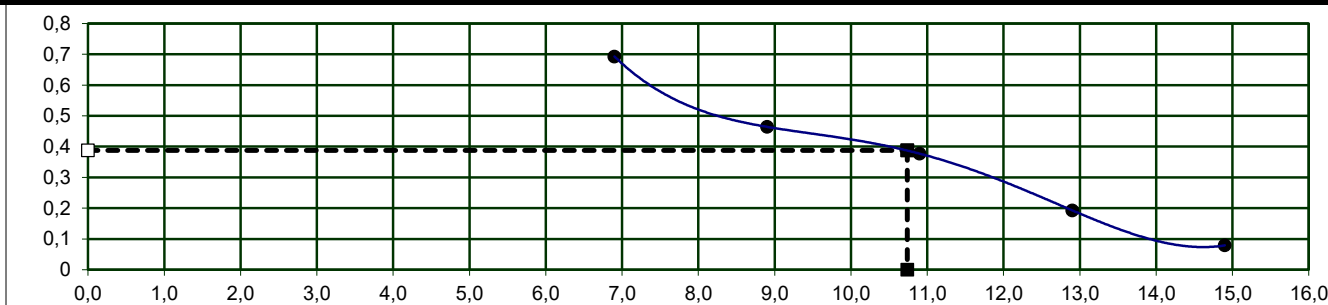
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,8%



EXPANSÃO

0,39%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 16 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0016
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	187	473	298	392	156
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8465	8805	8990	8937	8766
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4050	4390	4575	4522	4351
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,807	1,959	2,042	2,018	1,941

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	59	153	11	170	124
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,6	117,0	125,8	120,9	131,4
Cápsula+Solo Seco(g)	116,7	110,6	117,0	110,9	118,6
Peso da Água(g)	4,91	6,40	8,83	10,02	12,83
Peso da Cápsula(g)	18,5	19,2	18,9	19,8	19,9
Peso do Solo Seco(g)	98,2	91,4	98,1	91,1	98,7
Teor de Umidade(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Umidade Adotada(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,721	1,831	1,873	1,818	1,718

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,68	0,60	1,58	0,51	1,26	0,23	1,18	0,16	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5	19	2,0	21	2,2	13	1,3	3	0,3
1	1,27	35	3,8	47	5,0	52	5,6	31	3,4	8	0,8
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	64	6,8	38	4,1	10	1,0
2	2,54	53	5,7	71	7,5	78	8,4	47	5,0	12	1,3
3	3,81	85	9,1	113	12,1	126	13,4	75	8,1	19	2,0
4	5,08	123	13,2	164	17,6	183	19,5	110	11,7	27	2,9
6	7,62	138	14,7	184	19,7	204	21,8	122	13,1	31	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,8	9,7	9,2	13,1	10,1	14,4	6,1	8,6	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,4	12,7	18,0	17,1	19,9	18,9	12,0	11,3	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,873	I.S.C.(%)=	19,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,8	EXPANSÃO(%)=	0,24		Intermediária:		

Revisão: R0

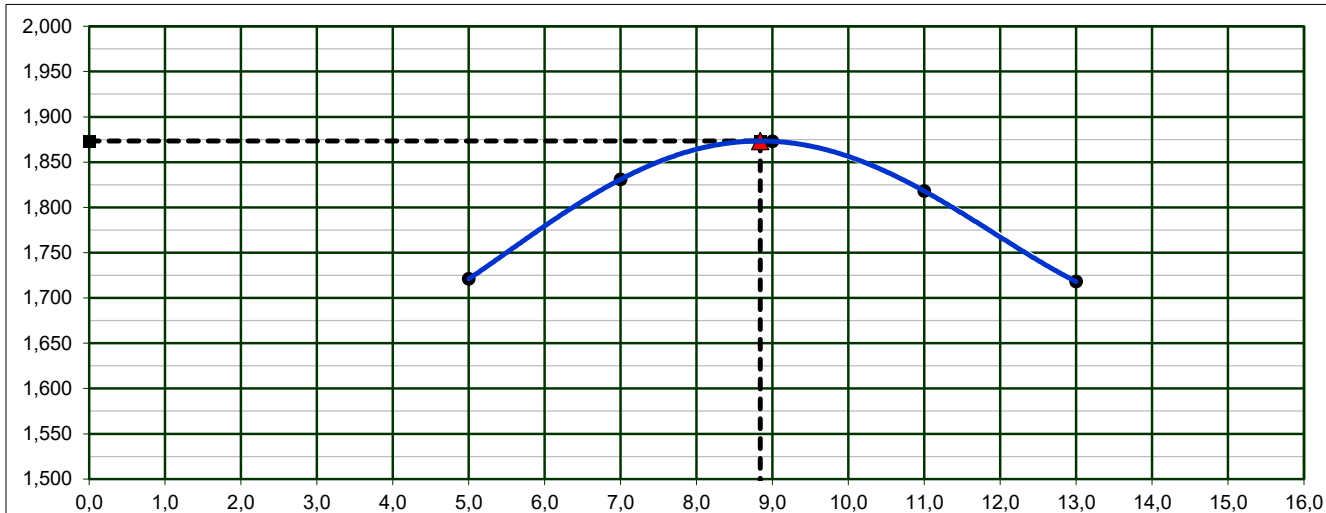
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0016
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 16 Cidade Gaucha - P	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	
				Página: 02 / 02

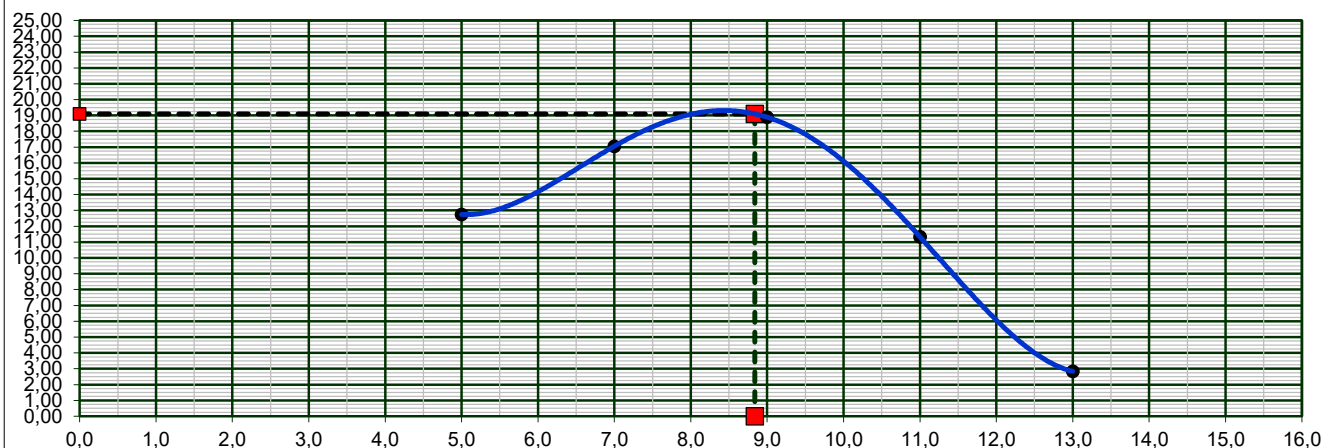
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,873
hot. %	8,8



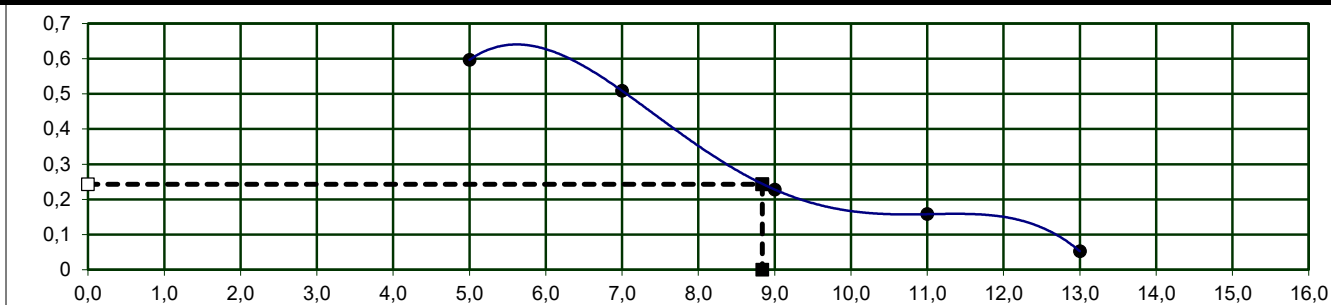
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

19,1%



EXPANSÃO

0,24%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 17 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0017
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	435	357	313	38	406
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	8573	8919	9106	9077	8876
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4324	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4158	4504	4691	4753	4461
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2297	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,855	2,010	2,093	2,069	1,991

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	230	86	155	125	164
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,1	119,2	124,6	130,4	124,7
Cápsula+Solo Seco(g)	119,1	111,0	114,1	117,7	111,0
Peso da Água(g)	6,99	8,17	10,46	12,71	13,65
Peso da Cápsula(g)	19,2	20,2	19,0	19,9	20,0
Peso do Solo Seco(g)	99,9	90,8	95,1	97,8	91,0
Teor de Umidade(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Umidade Adotada(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,734	1,844	1,886	1,831	1,731

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,73	0,64	1,55	0,48	1,35	0,31	1,21	0,18	1,10	0,09

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	18	1,9	24	2,5	26	2,8	16	1,7	4	0,4
1	1,27	31	3,3	41	4,4	46	4,9	27	2,9	7	0,7
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	67	7,1	40	4,3	10	1,1
2	2,54	53	5,6	70	7,5	78	8,3	47	5,0	12	1,3
3	3,81	85	9,1	114	12,2	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	113	12,1	151	16,1	168	17,9	101	10,8	25	2,7
6	7,62	137	14,6	182	19,5	203	21,7	122	13,0	30	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	7,0	9,9	9,4	13,4	10,4	14,7	6,2	8,8	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,6	11,9	16,8	15,9	18,7	17,7	11,2	10,6	2,8	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,886	I.S.C.(%)=	17,9	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,8	EXPANSÃO(%)=	0,32		Intermediária:		

Revisão: R0

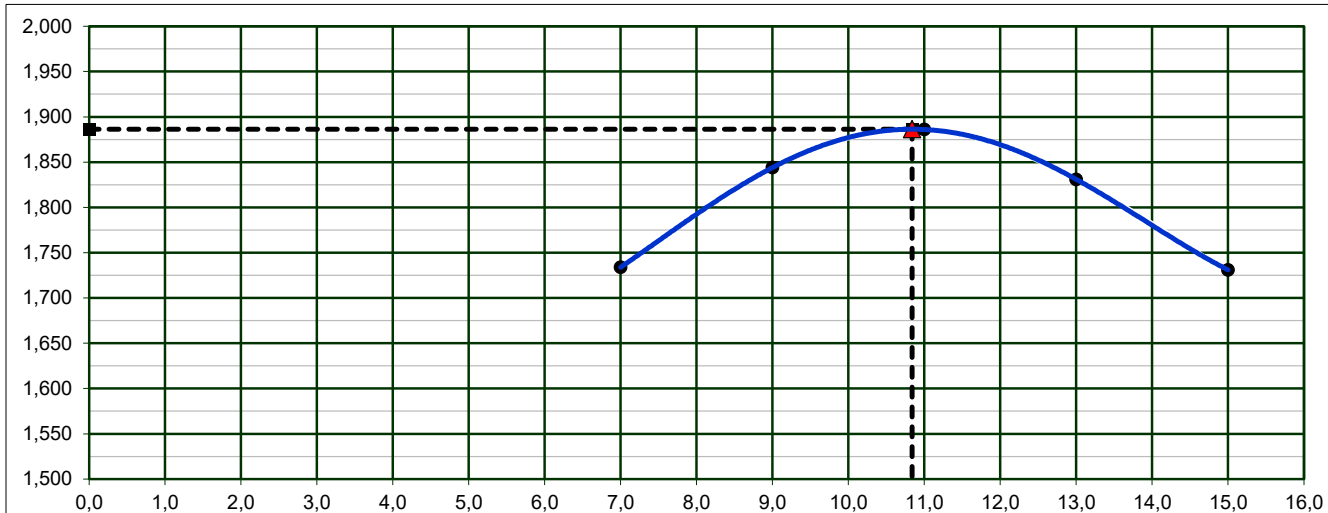
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 17 Cidade Gaucha - P	0017	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

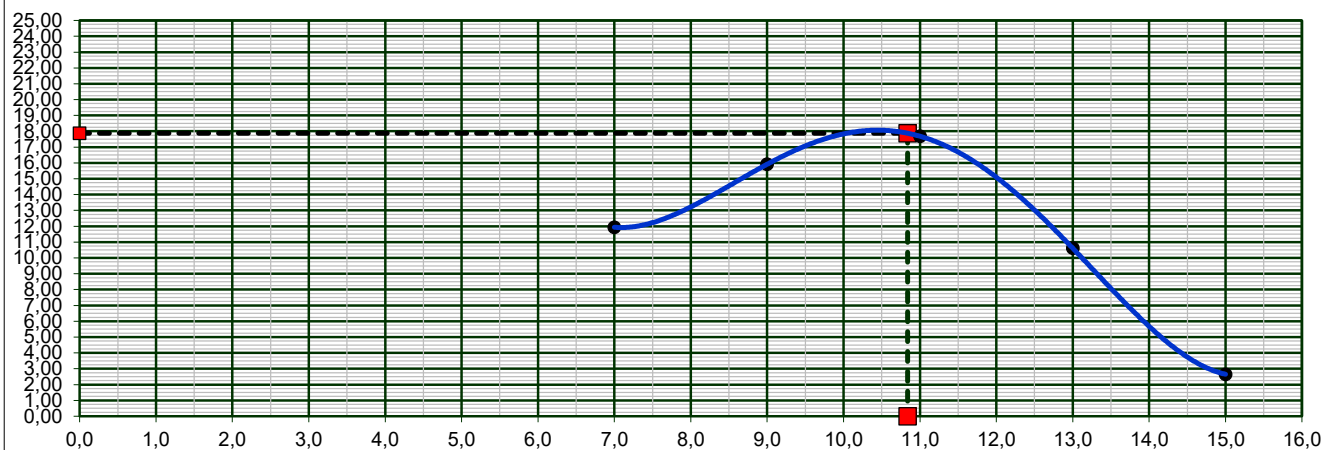
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,886
hot. %	10,8



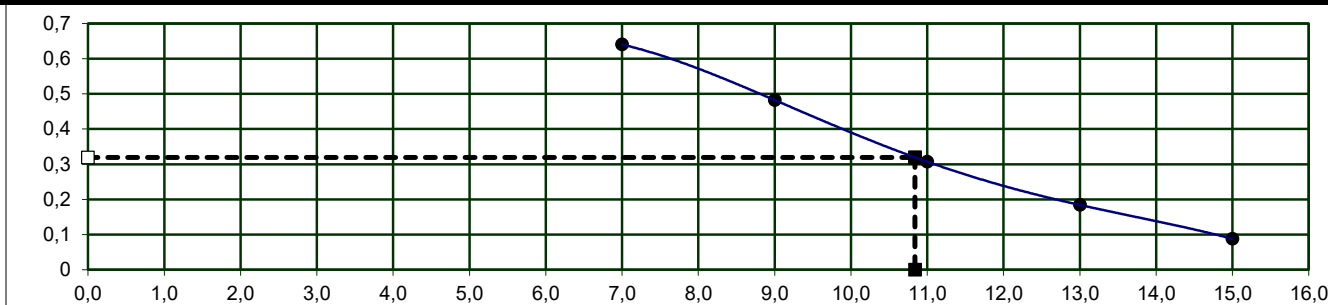
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,9%



EXPANSÃO

0,32%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 18 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0018
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	231	29	43	426	186
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8491	8508	9087	8965	8790
Peso do Cilindro(g)	4415	4309	4297	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4076	4199	4790	4550	4375
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2129	2331	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,819	1,972	2,055	2,030	1,952

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	222	202	32	245	44
Cápsula+Solo Úmido(g)	116,6	122,7	125,1	132,0	126,7
Cápsula+Solo Seco(g)	110,9	114,8	115,3	119,6	113,1
Peso da Água(g)	5,75	7,88	9,77	12,37	13,60
Peso da Cápsula(g)	19,7	19,8	20,4	19,0	18,0
Peso do Solo Seco(g)	91,2	95,0	94,9	100,6	95,1
Teor de Umidade(%)	6,3	8,3	10,3	12,3	14,3
Umidade Adotada(%)	6,3	8,3	10,3	12,3	14,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,711	1,821	1,863	1,808	1,708

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,76	0,67	1,59	0,51	1,32	0,28	1,18	0,16	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	18	1,9	24	2,6	27	2,8	16	1,7	4	0,4
1	1,27	37	4,0	50	5,3	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	41	4,4	55	5,9	61	6,5	37	3,9	9	1,0
2	2,54	53	5,7	71	7,6	79	8,4	47	5,0	12	1,3
3	3,81	77	8,2	102	10,9	114	12,2	68	7,3	17	1,8
4	5,08	108	11,5	144	15,4	160	17,1	96	10,2	24	2,6
6	7,62	138	14,7	184	19,7	204	21,8	123	13,1	31	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,8	8,2	7,7	10,9	8,6	12,2	5,1	7,3	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,6	11,0	15,4	14,6	17,2	16,3	10,3	9,8	2,6	2,4

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,863	I.S.C.(%)=	16,4	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,1	EXPANSÃO(%)=	0,30		Intermediária:		

Revisão: R0

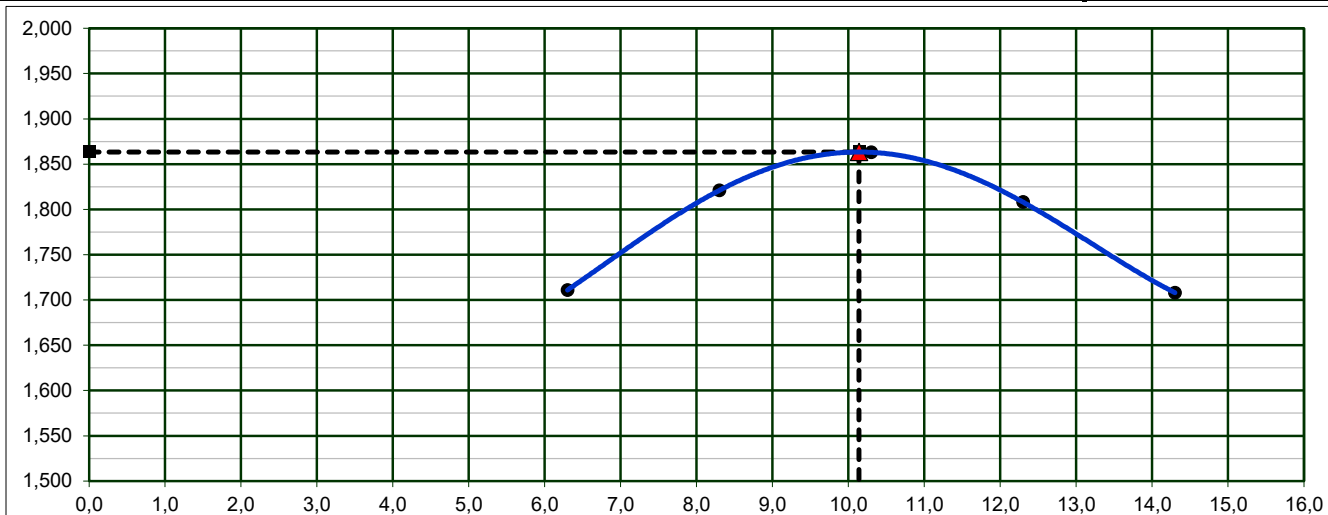
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 18 Cidade Gaucha - P	0018	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

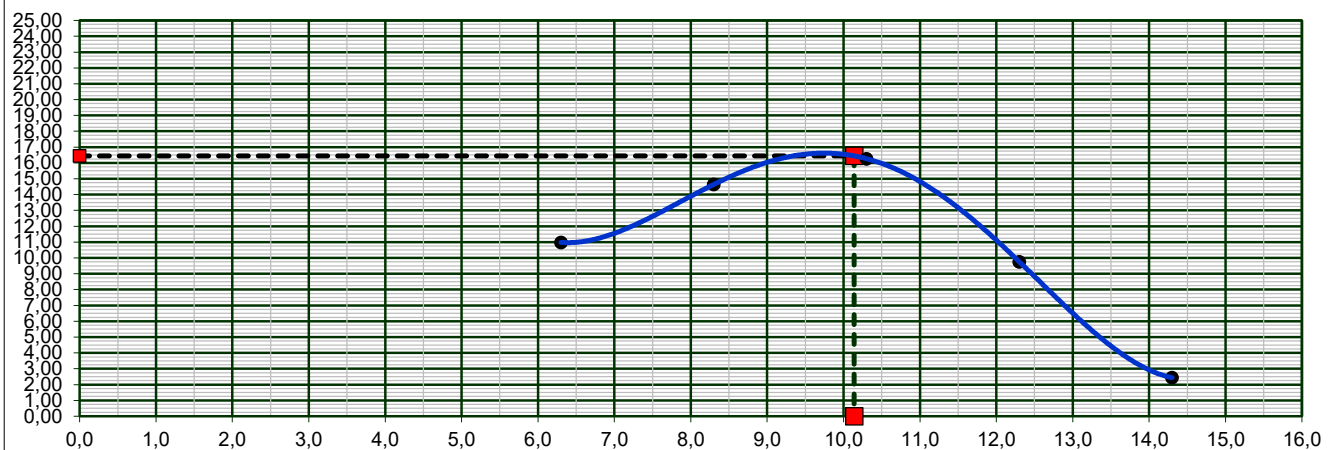
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,863
hot. %	10,1



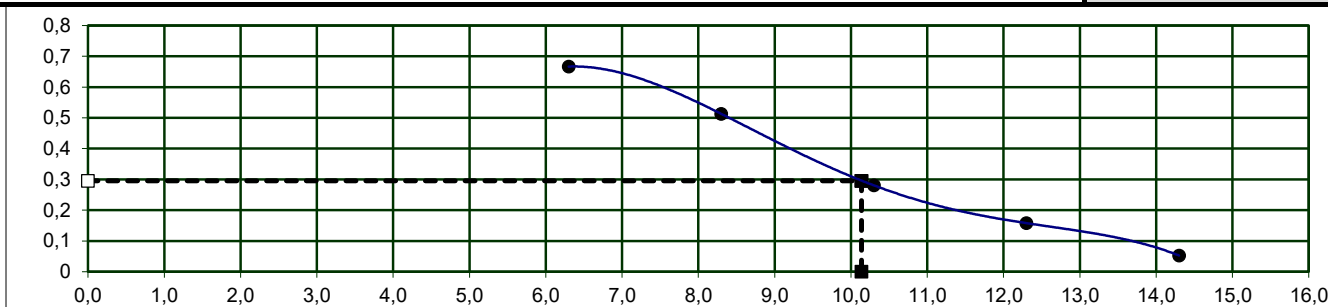
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,4%



EXPANSÃO

0,3%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 19 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0019
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	393	98	174	266	465
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8464	8806	8991	8937	8763
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4049	4391	4576	4522	4348
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,807	1,959	2,042	2,018	1,940

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	136	224	80	186	10
Cápsula+Solo Úmido(g)	119,3	125,6	123,2	124,8	131,4
Cápsula+Solo Seco(g)	114,0	118,1	114,0	113,8	117,9
Peso da Água(g)	5,30	7,47	9,22	11,00	13,50
Peso da Cápsula(g)	19,3	19,8	18,0	19,0	18,7
Peso do Solo Seco(g)	94,7	98,3	96,1	94,8	99,2
Teor de Umidade(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Umidade Adotada(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,711	1,821	1,863	1,808	1,708

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,72	0,63	1,46	0,40	1,44	0,39	1,21	0,18	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	15	1,6	20	2,1	22	2,4	13	1,4	3	0,4
1	1,27	39	4,1	52	5,5	57	6,1	34	3,7	9	0,9
1,5	1,91	45	4,8	60	6,5	67	7,2	40	4,3	10	1,1
2	2,54	57	6,1	76	8,1	84	9,0	50	5,4	13	1,3
3	3,81	76	8,1	102	10,9	113	12,1	68	7,2	17	1,8
4	5,08	107	11,5	143	15,3	159	17,0	95	10,2	24	2,5
6	7,62	143	15,3	191	20,4	212	22,7	127	13,6	32	3,4
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,5	9,2	8,6	12,3	9,6	13,6	5,7	8,2	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,8	11,2	15,8	15,0	17,5	16,6	10,5	10,0	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,863	I.S.C.(%)=	16,8	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,39		Intermediária:		

Revisão: R0

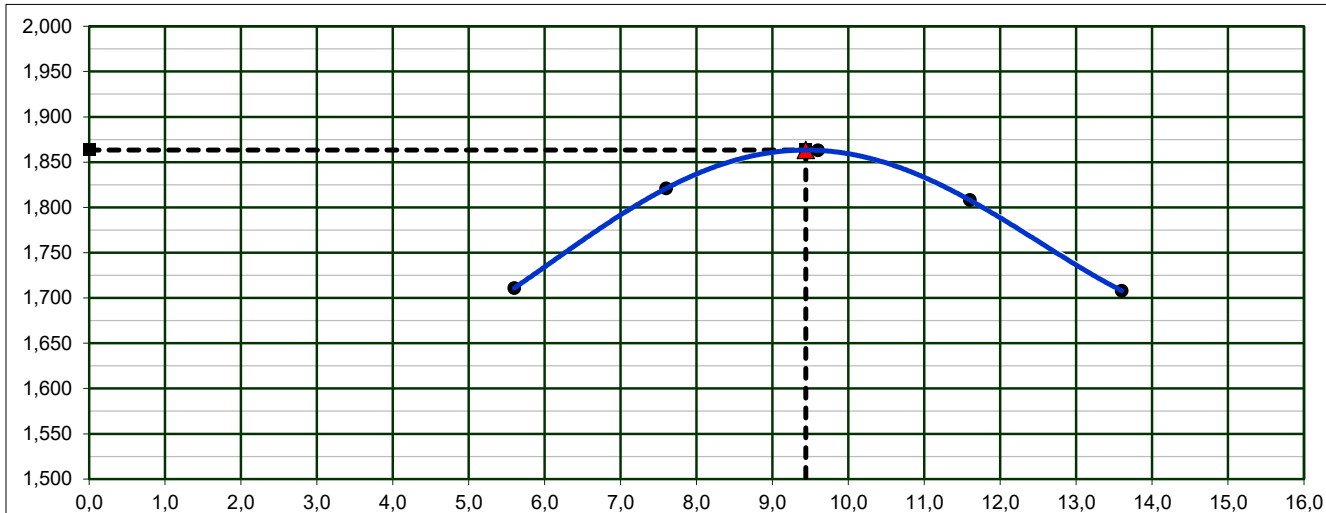
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0019	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 19 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

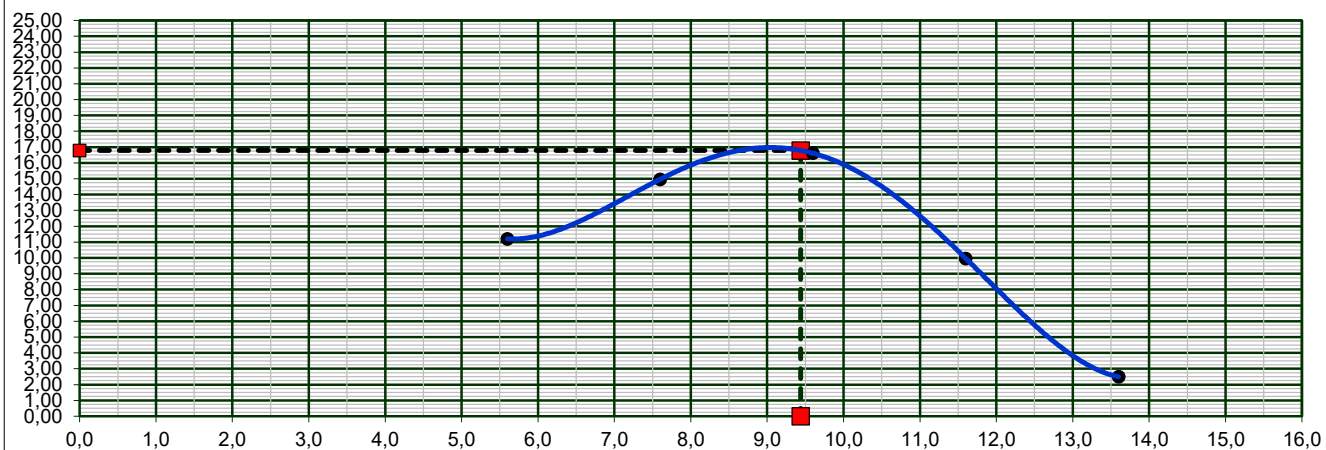
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,863
hot. %	9,4



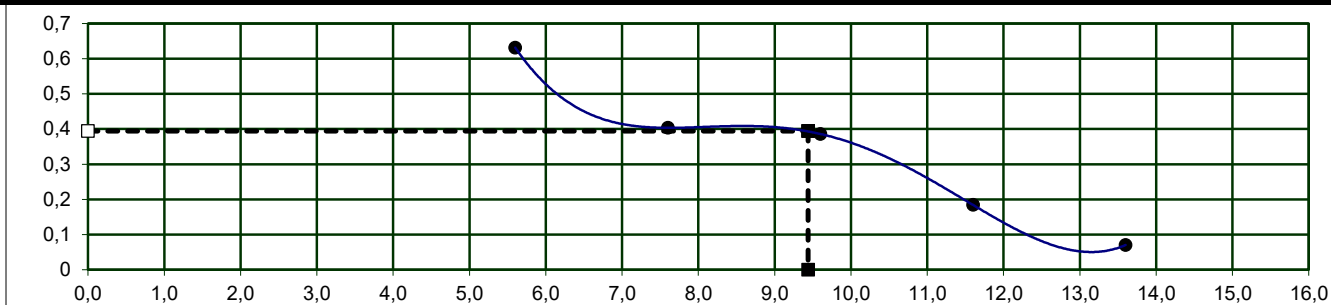
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,8%



EXPANSÃO

0,39%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 20 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0020
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	76	384	383	15	90
Água Adicionada(ml)	150	290	430	570	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	8478	8819	9004	8946	8780
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4306	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4063	4404	4589	4640	4365
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2292	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,813	1,965	2,048	2,024	1,948

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	210	243	266	237	237
Cápsula+Solo Úmido(g)	122,6	118,2	127,4	125,6	129,7
Cápsula+Solo Seco(g)	117,6	111,7	118,4	115,1	117,0
Peso da Água(g)	4,98	6,53	8,96	10,53	12,68
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,7	19,9	20,2	20,2
Peso do Solo Seco(g)	97,7	92,0	98,5	94,9	96,8
Teor de Umidade(%)	5,1	7,1	9,1	11,1	13,1
Umidade Adotada(%)	5,1	7,1	9,1	11,1	13,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,725	1,835	1,877	1,822	1,722

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,81	0,71	1,53	0,46	1,28	0,25	1,22	0,19	1,10	0,09

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa			0,107	Diâmetro					50,00mm
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	
0,5	0,64	14	1,5	18	1,9	20	2,2	12	1,3	3	0,3	
1	1,27	34	3,6	45	4,8	50	5,4	30	3,2	8	0,8	
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	67	7,1	40	4,3	10	1,1	
2	2,54	50	5,4	67	7,2	74	8,0	45	4,8	11	1,2	
3	3,81	76	8,1	101	10,8	113	12,0	68	7,2	17	1,8	
4	5,08	108	11,5	144	15,4	160	17,1	96	10,3	24	2,6	
6	7,62	133	14,3	178	19,0	197	21,1	118	12,7	30	3,2	
8	10,16											
10	12,70											

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,8	8,3	7,8	11,1	8,6	12,3	5,2	7,4	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,8	11,2	15,7	14,9	17,4	16,5	10,5	9,9	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,877	I.S.C.(%)=	16,7	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,9	EXPANSÃO(%)=	0,26		Intermediária:		

Revisão: R0

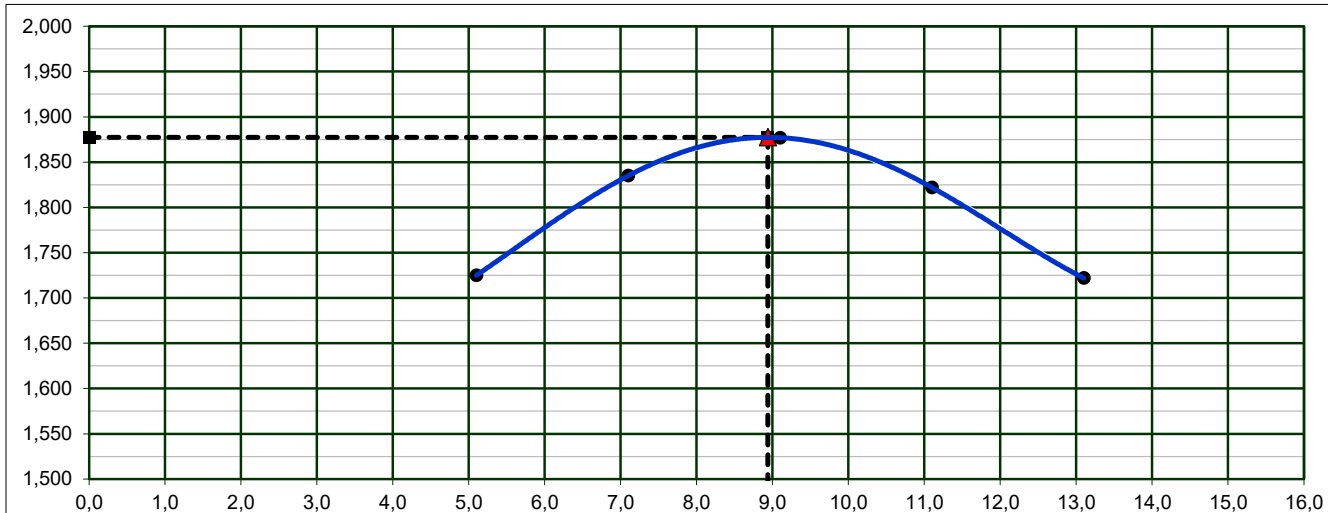
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 20 Cidade Gaucha - P	0020	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

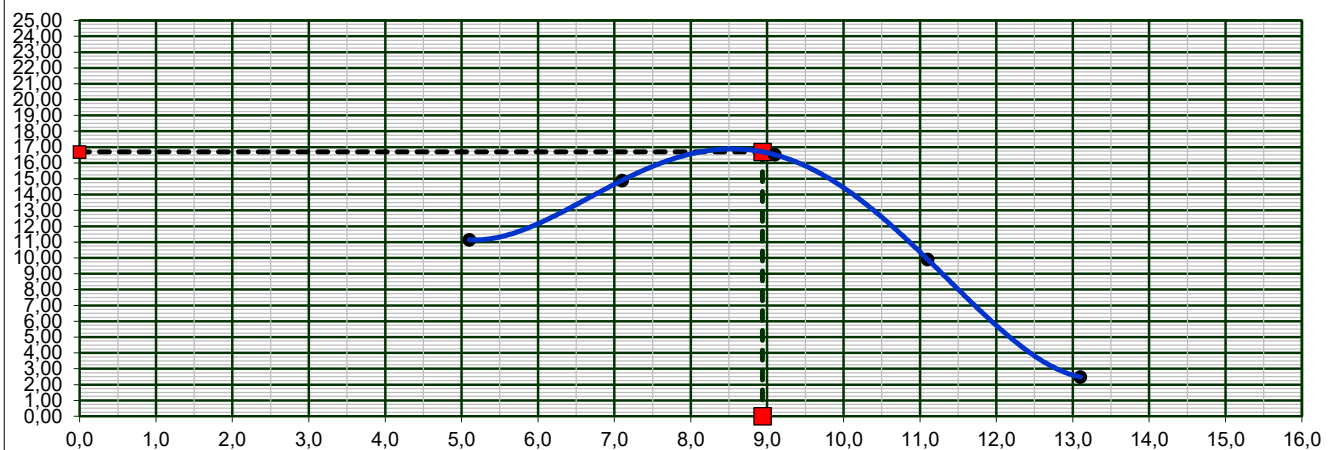
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm ³	1,877
hot. %	8,9



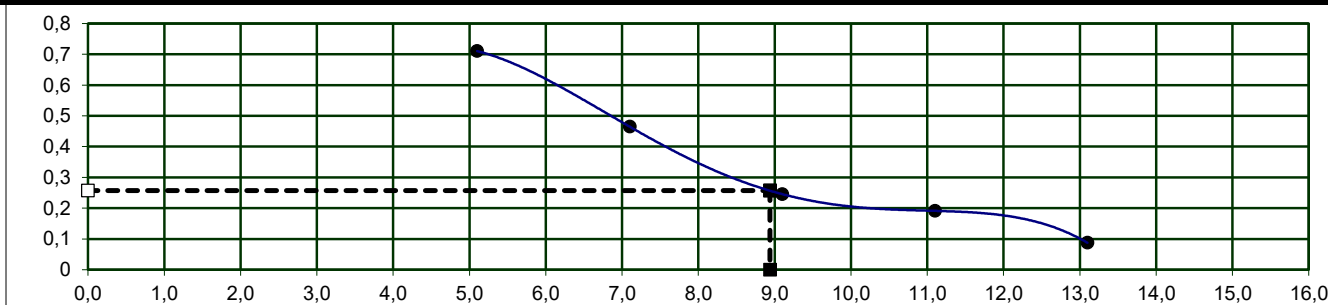
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,7%



EXPANSÃO

0,26%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 21 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0021
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	414	12	391	337	193
Água Adicionada(ml)	110	250	390	530	670
Cilindro+Solo Úmido(g)	8556	8314	9087	9034	8862
Peso do Cilindro(g)	4415	3971	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4141	4343	4672	4619	4447
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2170	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,848	2,001	2,085	2,061	1,985

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	61	252	249	262	176
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,8	125,3	125,8	124,5	133,5
Cápsula+Solo Seco(g)	116,3	117,8	116,4	113,5	119,8
Peso da Água(g)	5,49	7,52	9,36	10,99	13,70
Peso da Cápsula(g)	18,2	18,9	18,9	18,8	19,1
Peso do Solo Seco(g)	98,1	98,9	97,5	94,7	100,7
Teor de Umidade(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Umidade Adotada(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,750	1,860	1,902	1,847	1,747

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,68	0,60	1,54	0,47	1,30	0,26	1,25	0,22	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	11	1,2	14	1,6	16	1,7	10	1,0	2	0,3
1	1,27	35	3,7	46	4,9	51	5,5	31	3,3	8	0,8
1,5	1,91	41	4,4	55	5,9	61	6,5	36	3,9	9	1,0
2	2,54	50	5,4	67	7,2	74	8,0	45	4,8	11	1,2
3	3,81	85	9,1	114	12,2	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	105	11,3	140	15,0	156	16,7	94	10,0	23	2,5
6	7,62	152	16,3	203	21,7	225	24,1	135	14,5	34	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	7,5	10,7	10,0	14,2	11,1	15,9	6,7	9,5	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,7	12,0	16,9	16,0	18,8	17,8	11,3	10,7	2,8	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,902	I.S.C.(%)=	18,0	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,27		Intermediária:		

Revisão: R0

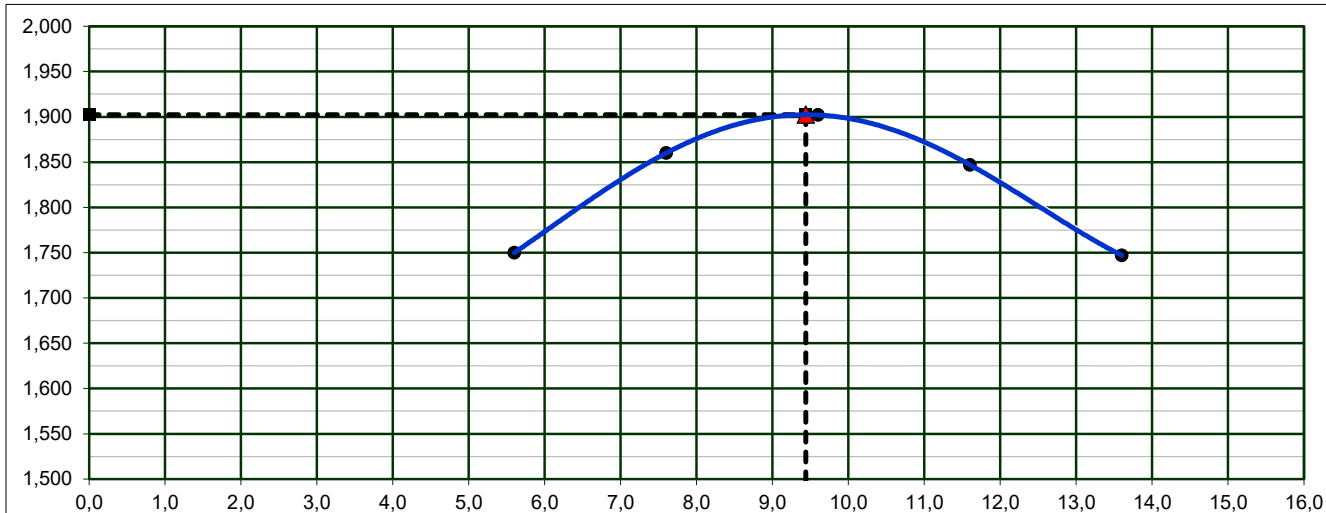
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0021	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 21 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

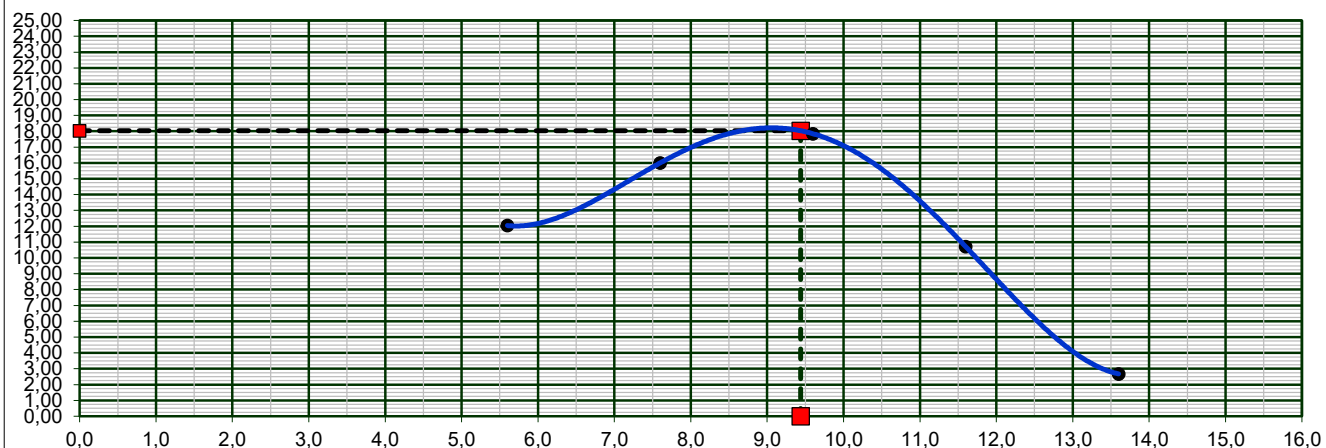
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,902
hot. %	9,4



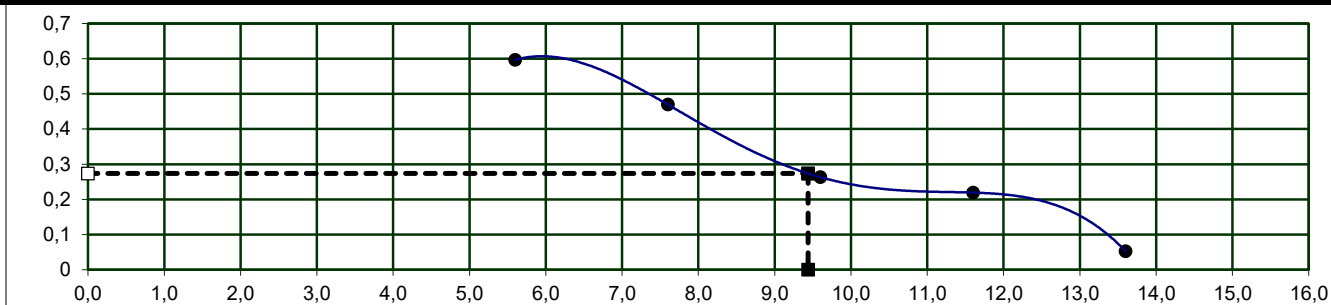
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18%



EXPANSÃO

0,27%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 22 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0022
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	365	200	169	468	114
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8601	8947	9135	9082	8908
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4186	4532	4720	4667	4493
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,868	2,022	2,106	2,082	2,005

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	265	142	249	39	268
Cápsula+Solo Úmido(g)	120,3	127,8	129,3	124,8	127,1
Cápsula+Solo Seco(g)	114,1	119,3	118,8	113,0	113,4
Peso da Água(g)	6,16	8,47	10,49	11,76	13,67
Peso da Cápsula(g)	19,4	19,7	18,9	19,0	19,1
Peso do Solo Seco(g)	94,7	99,6	99,9	94,1	94,3
Teor de Umidade(%)	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5
Umidade Adotada(%)	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,754	1,864	1,906	1,851	1,751

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,69	0,61	1,57	0,50	1,37	0,32	1,16	0,14	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	16	1,7	21	2,2	23	2,5	14	1,5	3	0,4
1	1,27	37	4,0	50	5,3	55	5,9	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	64	6,8	38	4,1	10	1,0
2	2,54	52	5,6	70	7,5	78	8,3	47	5,0	12	1,2
3	3,81	76	8,2	102	10,9	113	12,1	68	7,3	17	1,8
4	5,08	120	12,9	160	17,2	178	19,1	107	11,4	27	2,9
6	7,62	136	14,6	182	19,4	202	21,6	121	13,0	30	3,2
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,0	8,5	8,0	11,4	8,8	12,6	5,3	7,5	1,3	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,0	12,3	17,4	16,5	19,2	18,2	11,5	10,9	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,906	I.S.C.(%)=	18,4	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,3	EXPANSÃO(%)=	0,34		Intermediária:		

Revisão: R0

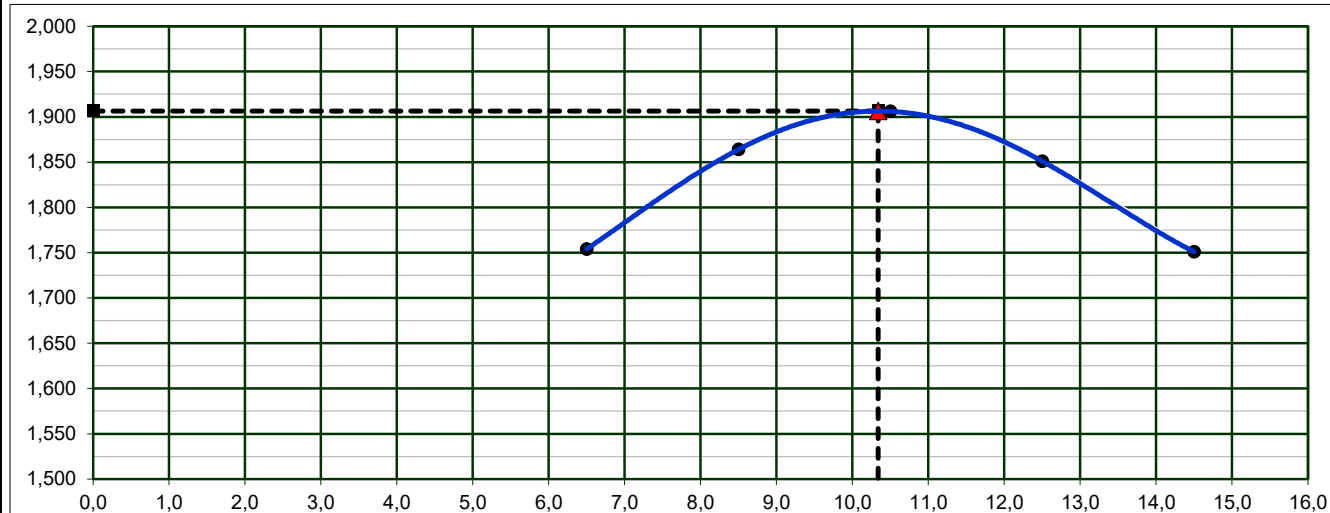
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0022	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 22 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

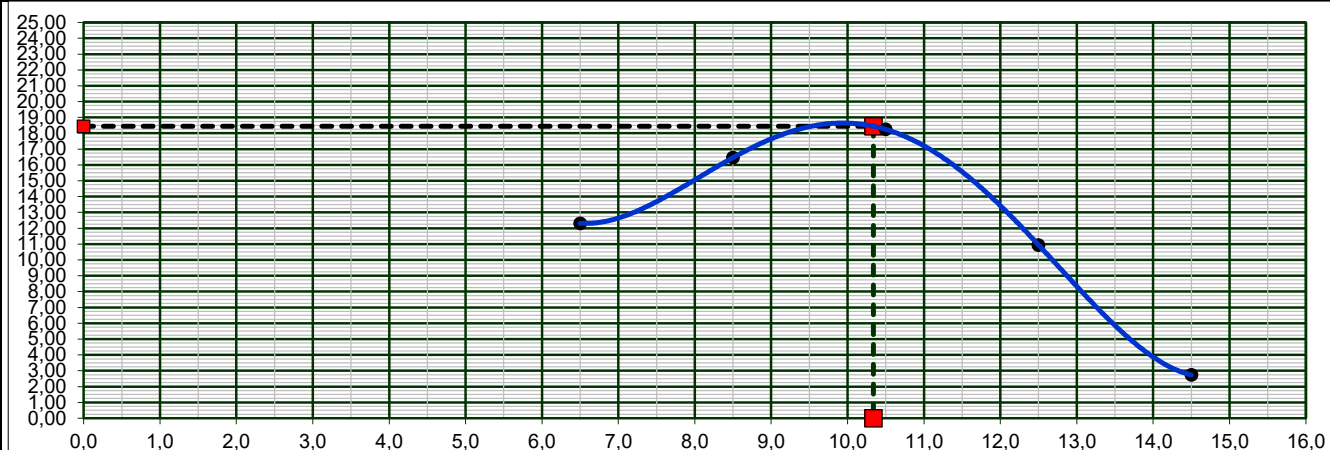
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,906
hot. %	10,3



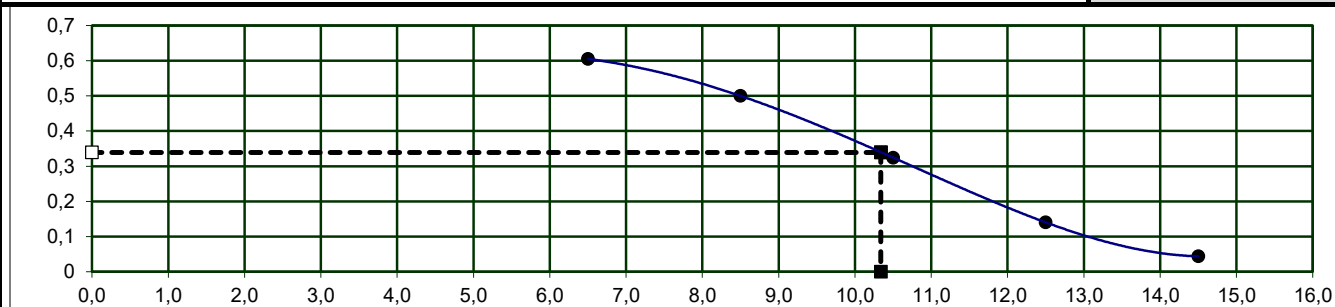
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,4%



EXPANSÃO

0,34%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 23 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0023
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	111	346	411	28	427
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8517	8860	9046	9187	8819
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4360	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4102	4445	4631	4827	4404
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2363	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,830	1,984	2,066	2,043	1,965

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	48	118	85	214	21
Cápsula+Solo Úmido(g)	117,4	125,6	126,5	132,1	125,6
Cápsula+Solo Seco(g)	112,0	118,0	116,8	120,3	112,8
Peso da Água(g)	5,39	7,65	9,66	11,84	12,80
Peso da Cápsula(g)	19,2	19,9	18,3	19,9	20,1
Peso do Solo Seco(g)	92,9	98,1	98,5	100,4	92,7
Teor de Umidade(%)	5,8	7,8	9,8	11,8	13,8
Umidade Adotada(%)	5,8	7,8	9,8	11,8	13,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,730	1,840	1,882	1,827	1,727

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,63	0,55	1,58	0,51	1,40	0,35	1,25	0,22	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	11	1,2	15	1,6	17	1,8	10	1,1	2	0,3
1	1,27	37	4,0	50	5,3	55	5,9	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	45	4,9	61	6,5	67	7,2	40	4,3	10	1,1
2	2,54	49	5,3	66	7,0	73	7,8	44	4,7	11	1,2
3	3,81	73	7,8	97	10,4	108	11,6	65	7,0	16	1,7
4	5,08	116	12,4	154	16,5	172	18,4	103	11,0	26	2,8
6	7,62	134	14,4	179	19,2	199	21,3	119	12,8	30	3,2
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,0	8,5	8,0	11,3	8,9	12,6	5,3	7,6	1,3	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,7	12,0	16,9	16,0	18,8	17,8	11,3	10,7	2,8	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,882	I.S.C.(%)=	18,0	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,6	EXPANSÃO(%)=	0,36		Intermediária:		

Revisão: R0

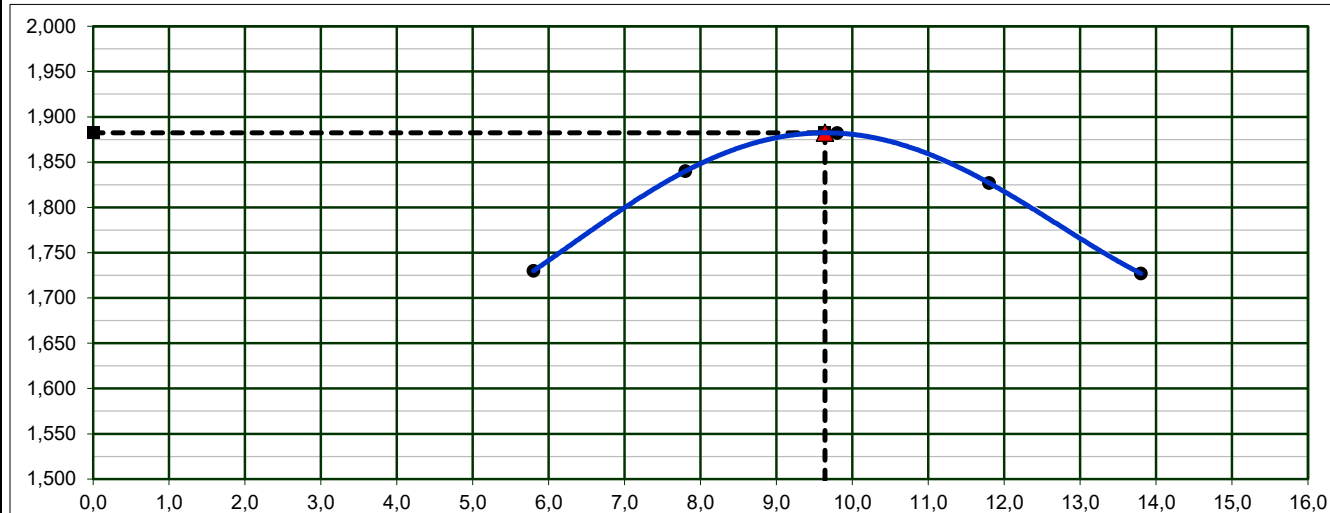
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0023	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 23 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

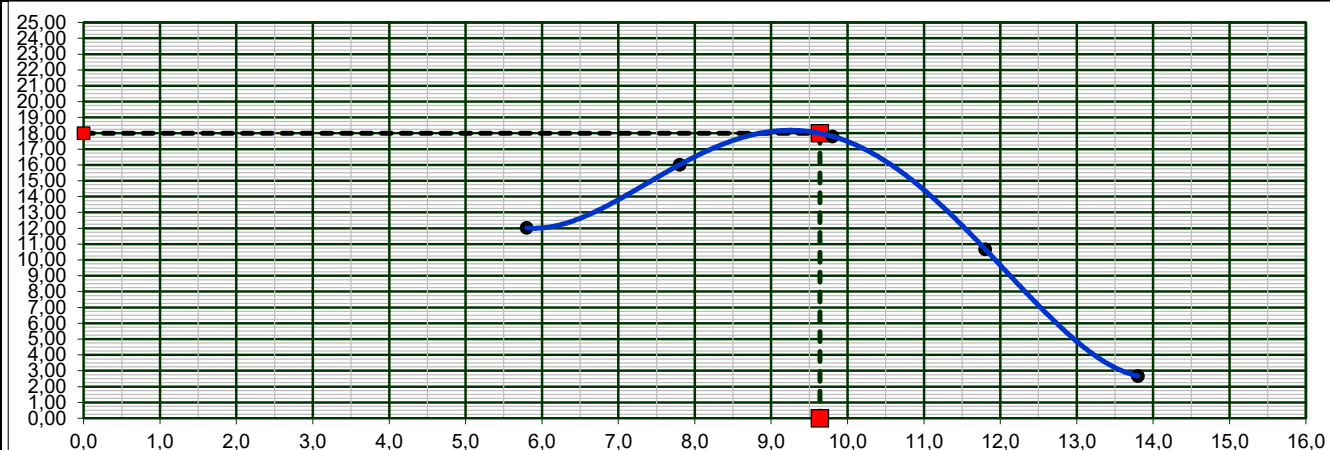
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,882
hot. %	9,6



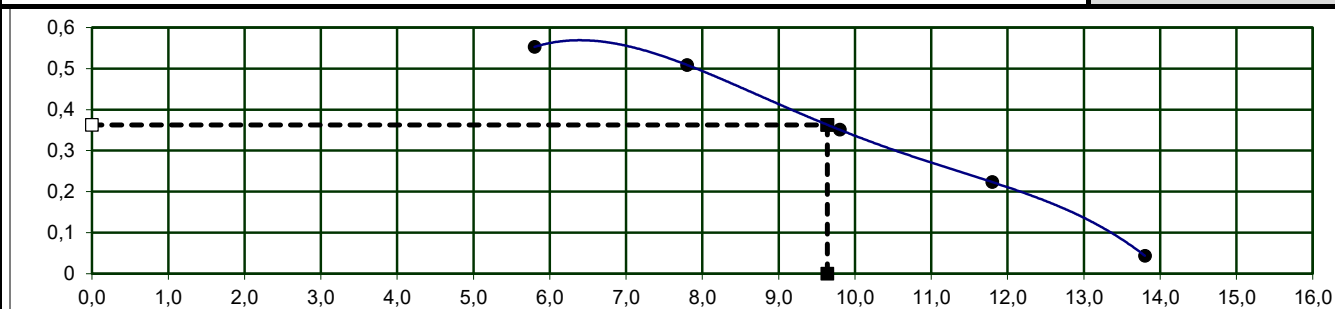
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18%



EXPANSÃO

0,36%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 24 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0024
				Pagina:	01 / 02 n

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	47	16	142	88	213
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8311	8630	8986	8932	8758
Peso do Cilindro(g)	4344	4291	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	3967	4339	4571	4517	4343
Volume do Cilindro(cm³)	2198	2217	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,805	1,957	2,040	2,015	1,938

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	232	160	144	16	116
Cápsula+Solo Úmido(g)	116,0	121,3	122,5	131,0	132,9
Cápsula+Solo Seco(g)	110,9	114,1	113,5	119,5	119,4
Peso da Água(g)	5,14	7,24	9,04	11,51	13,53
Peso da Cápsula(g)	19,2	18,9	19,3	20,3	19,9
Peso do Solo Seco(g)	91,7	95,2	94,2	99,2	99,5
Teor de Umidade(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Umidade Adotada(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,709	1,819	1,861	1,806	1,706

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,75	0,66	1,47	0,42	1,37	0,32	1,15	0,13	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,4	18	1,9	20	2,1	12	1,3	3	0,3
1	1,27	38	4,1	50	5,4	56	6,0	34	3,6	8	0,9
1,5	1,91	41	4,3	54	5,8	60	6,4	36	3,9	9	1,0
2	2,54	50	5,3	67	7,1	74	7,9	44	4,7	11	1,2
3	3,81	75	8,1	100	10,7	112	11,9	67	7,2	17	1,8
4	5,08	108	11,6	145	15,5	161	17,2	96	10,3	24	2,6
6	7,62	129	13,8	172	18,4	191	20,5	115	12,3	29	3,1
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,0	8,5	7,9	11,3	8,8	12,6	5,3	7,5	1,3	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,9	11,2	15,8	15,0	17,6	16,7	10,5	10,0	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,861	I.S.C.(%)=	16,8	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,34		Intermediária:		

Revisão: R0

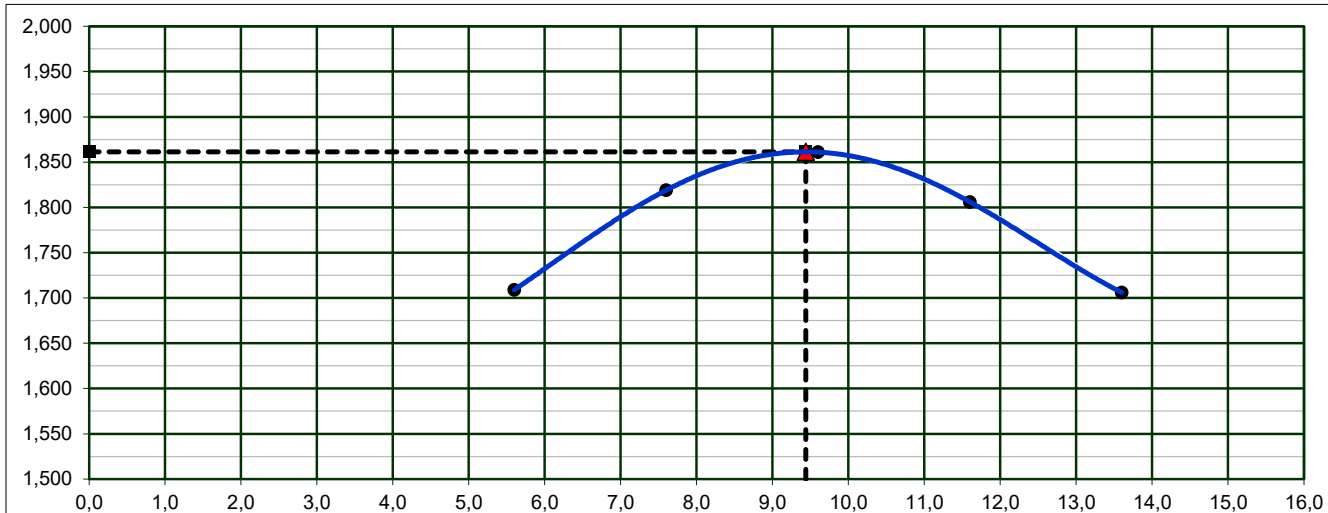
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0024	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 24 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

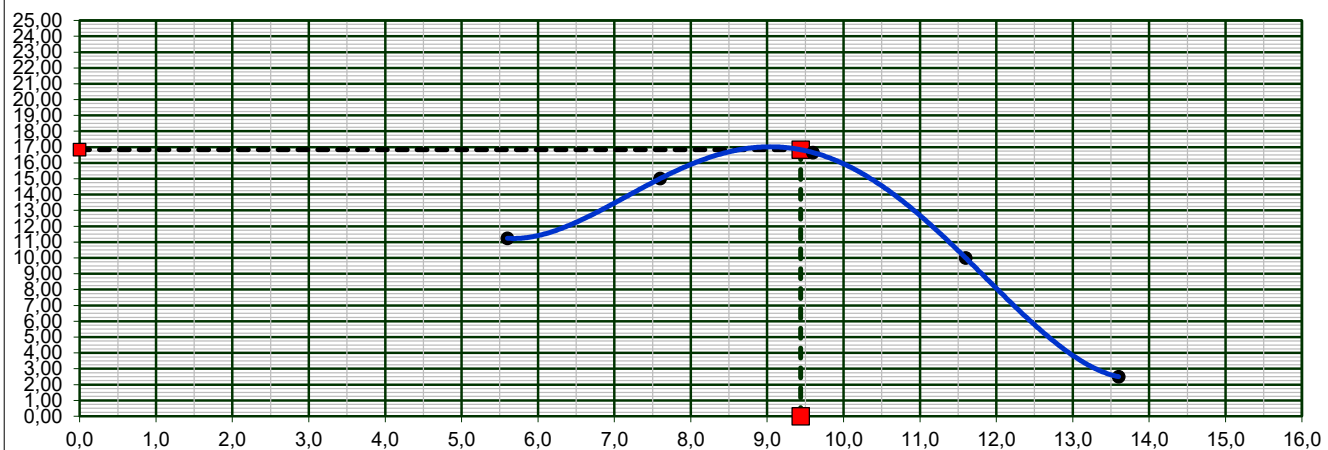
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,861
hot. %	9,4



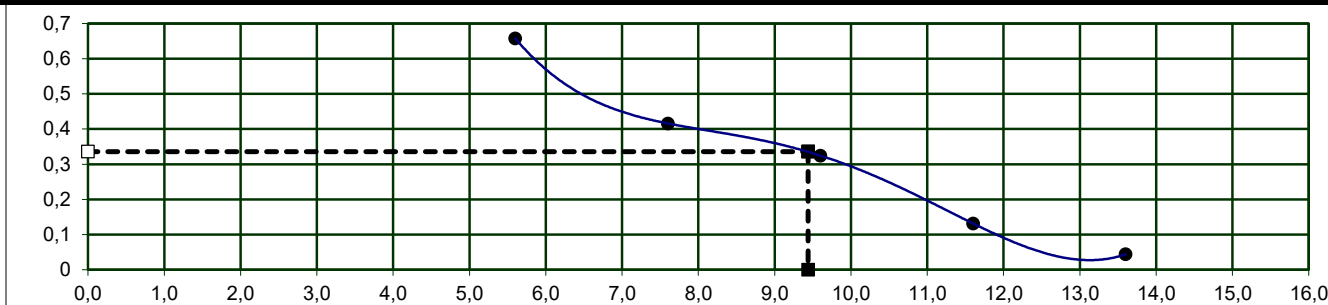
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,8%



EXPANSÃO

0,34%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 25 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0025
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	305	315	261	397	13
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8543	8887	9073	9020	8812
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4613
Peso do Solo Úmido(g)	4128	4472	4658	4605	4199
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2123
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,842	1,996	2,079	2,055	1,977

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	173	213	123	210	158
Cápsula+Solo Úmido(g)	119,7	127,1	123,7	128,1	129,3
Cápsula+Solo Seco(g)	113,9	119,1	114,2	116,4	115,7
Peso da Água(g)	5,80	8,03	9,52	11,67	13,65
Peso da Cápsula(g)	18,8	19,9	19,9	19,9	18,9
Peso do Solo Seco(g)	95,1	99,2	94,3	96,5	96,8
Teor de Umidade(%)	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1
Umidade Adotada(%)	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,736	1,846	1,888	1,833	1,733

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,75	0,66	1,58	0,51	1,36	0,32	1,24	0,21	1,07	0,06

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	18	2,0	24	2,6	27	2,9	16	1,7	4	0,4
1	1,27	36	3,9	48	5,2	54	5,7	32	3,4	8	0,9
1,5	1,91	46	4,9	62	6,6	69	7,3	41	4,4	10	1,1
2	2,54	51	5,5	68	7,3	76	8,1	45	4,9	11	1,2
3	3,81	79	8,5	106	11,3	117	12,6	70	7,5	18	1,9
4	5,08	119	12,7	159	17,0	176	18,9	106	11,3	26	2,8
6	7,62	137	14,7	183	19,6	203	21,7	122	13,0	30	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,0	8,6	8,0	11,4	8,9	12,7	5,4	7,6	1,3	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,9	12,2	17,2	16,3	19,1	18,1	11,5	10,9	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,888	I.S.C.(%)=	18,3	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,9	EXPANSÃO(%)=	0,33		Intermediária:		

Revisão: R0

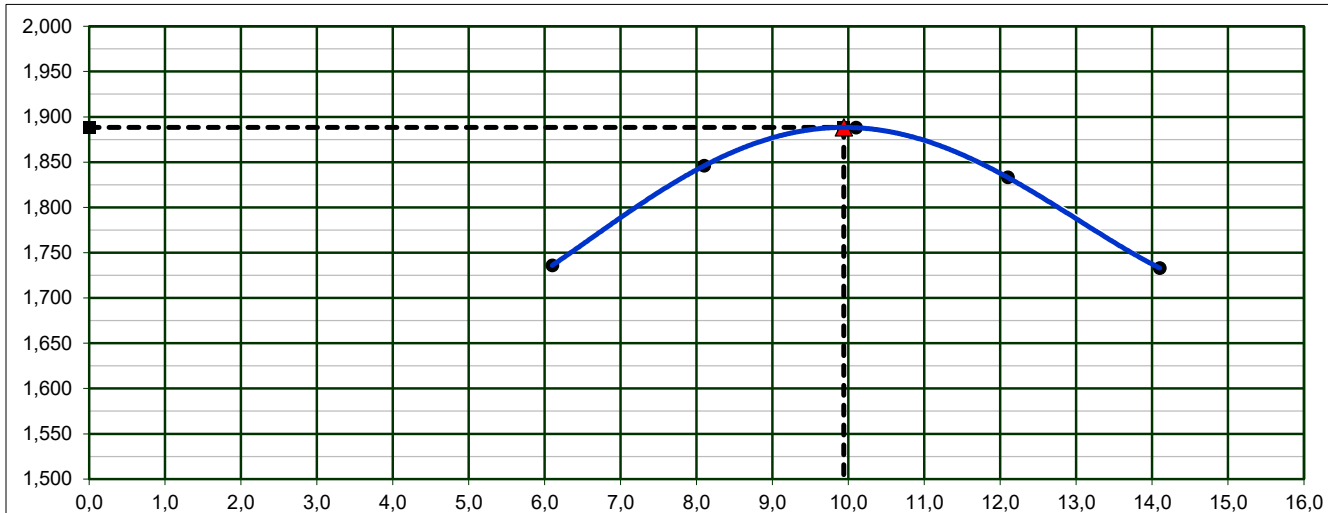
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0025	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 25 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

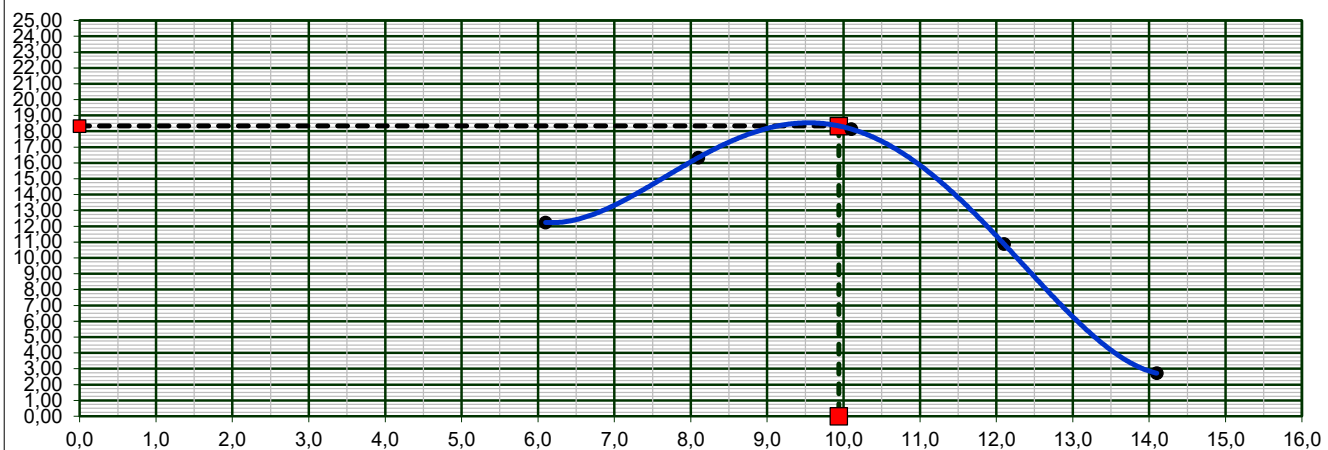
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,888
hot. %	9,9



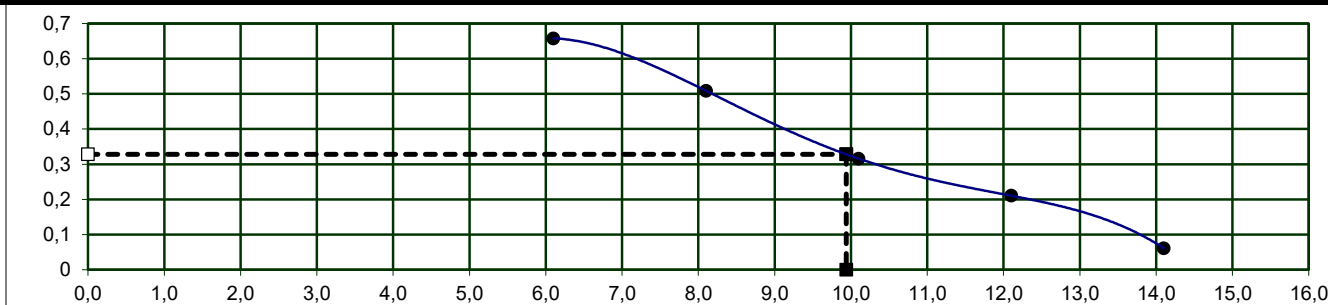
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,3%



EXPANSÃO

0,33%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 26 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0026
				Pagina:	01 / 02 n

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	138	21	238	203	431
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8448	8704	8973	8920	8748
Peso do Cilindro(g)	4415	4362	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4033	4342	4558	4505	4333
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2225	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,800	1,952	2,034	2,010	1,933

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	229	178	71	32	241
Cápsula+Solo Úmido(g)	119,1	124,1	119,7	129,1	128,9
Cápsula+Solo Seco(g)	114,4	117,3	111,5	118,3	116,4
Peso da Água(g)	4,70	6,83	8,20	10,77	12,51
Peso da Cápsula(g)	20,4	19,7	20,4	20,4	20,2
Peso do Solo Seco(g)	94,0	97,6	91,1	97,9	96,2
Teor de Umidade(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Umidade Adotada(%)	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,714	1,824	1,866	1,811	1,711

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,79	0,69	1,56	0,50	1,39	0,34	1,21	0,18	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	20	2,2	27	2,9	30	3,2	18	1,9	5	0,5
1	1,27	37	4,0	49	5,3	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	43	4,6	57	6,1	63	6,8	38	4,1	9	1,0
2	2,54	52	5,6	70	7,5	77	8,3	46	5,0	12	1,2
3	3,81	82	8,8	110	11,7	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	108	11,6	144	15,4	160	17,1	96	10,3	24	2,6
6	7,62	133	14,2	177	18,9	197	21,0	118	12,6	29	3,2
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,4	9,1	8,4	11,9	9,5	13,5	5,7	8,1	1,4	2,0
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,9	11,3	15,8	15,0	17,6	16,7	10,6	10,0	2,6	2,5

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,866	I.S.C.(%)=	16,9	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	8,8	EXPANSÃO(%)=	0,35		Intermediária:		

Revisão: R0

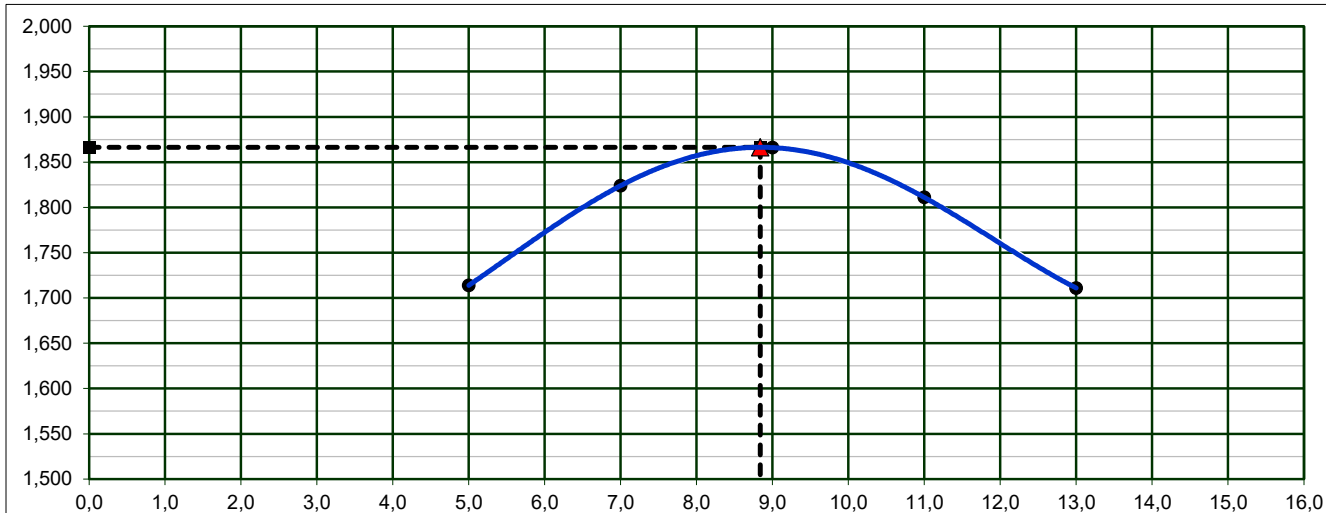
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0026	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 26 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

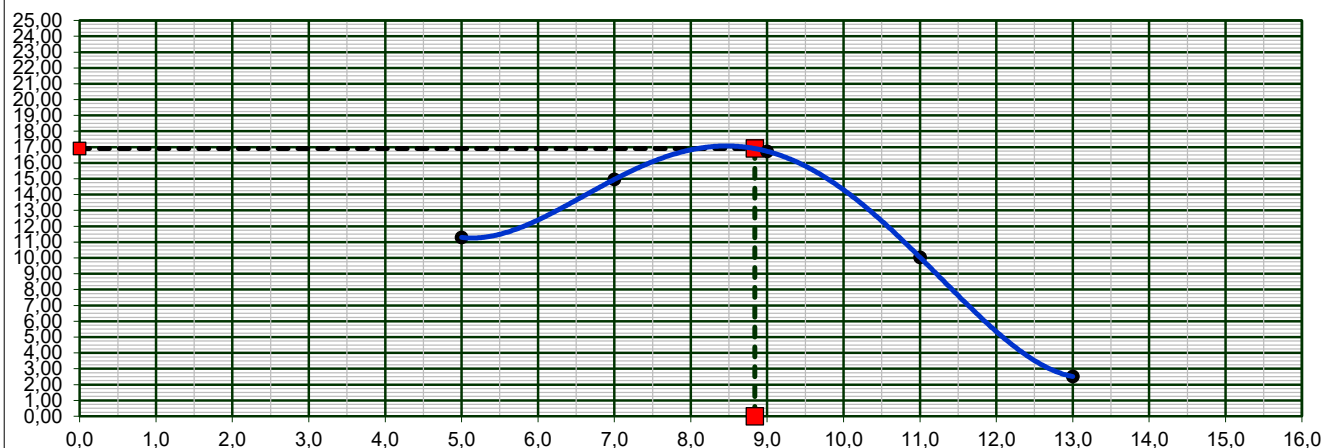
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,866
hot. %	8,8



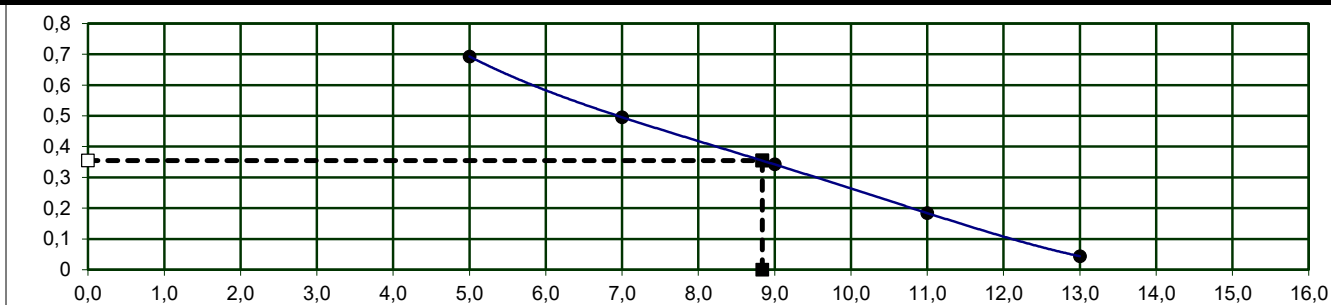
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,9%



EXPANSÃO

0,35%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 27 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0027
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	10	498	58	241	492
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8397	8883	9003	9017	8845
Peso do Cilindro(g)	4589	4415	4378	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	3808	4468	4625	4602	4430
Volume do Cilindro(cm³)	2069	2241	2227	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,841	1,994	2,077	2,053	1,977

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	212	66	198	54	66
Cápsula+Solo Úmido(g)	120,5	127,2	127,6	131,8	125,4
Cápsula+Solo Seco(g)	115,2	119,5	118,0	120,1	112,6
Peso da Água(g)	5,34	7,67	9,57	11,72	12,79
Peso da Cápsula(g)	19,9	18,5	18,3	19,0	18,5
Peso do Solo Seco(g)	95,3	101,0	99,7	101,1	94,1
Teor de Umidade(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Umidade Adotada(%)	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,743	1,853	1,895	1,840	1,740

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,1	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,76	0,67	1,54	0,47	1,39	0,35	1,24	0,21	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	12	1,2	16	1,7	17	1,9	10	1,1	3	0,3
1	1,27	33	3,5	43	4,6	48	5,2	29	3,1	7	0,8
1,5	1,91	47	5,0	63	6,7	70	7,4	42	4,5	10	1,1
2	2,54	59	6,3	79	8,4	88	9,4	53	5,6	13	1,4
3	3,81	74	7,9	99	10,6	110	11,8	66	7,1	16	1,8
4	5,08	122	13,0	162	17,4	180	19,3	108	11,6	27	2,9
6	7,62	142	15,2	189	20,2	210	22,5	126	13,5	32	3,4
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,7	9,5	8,9	12,6	9,9	14,1	5,9	8,4	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,3	12,6	17,7	16,8	19,7	18,6	11,8	11,2	2,9	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,895	I.S.C.(%)=	18,8	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,36		Intermediária:		

Revisão: R0

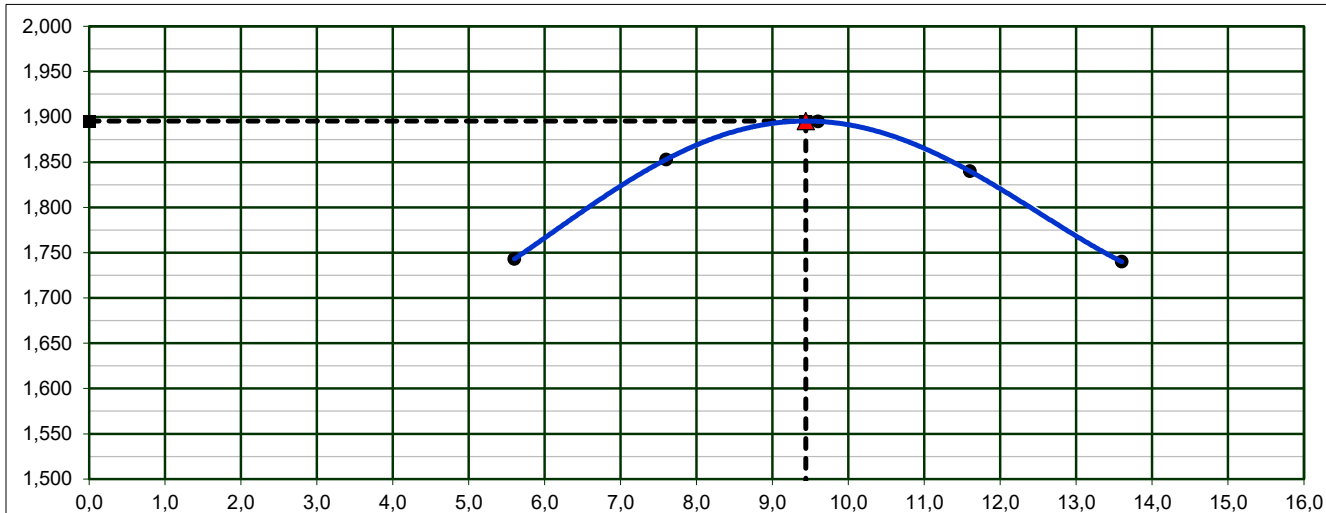
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0027	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 27 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,55m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

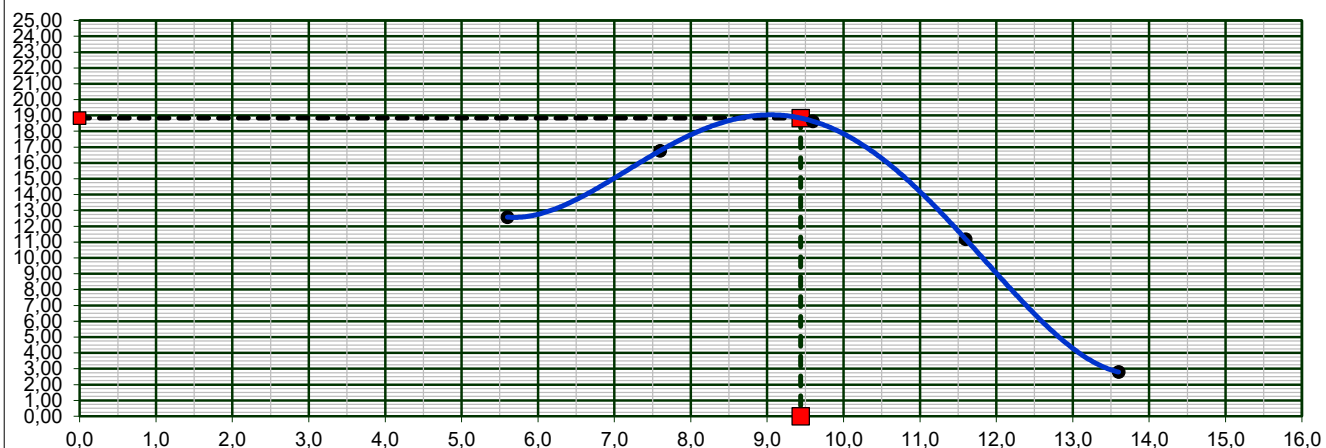
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,895
hot. %	9,4



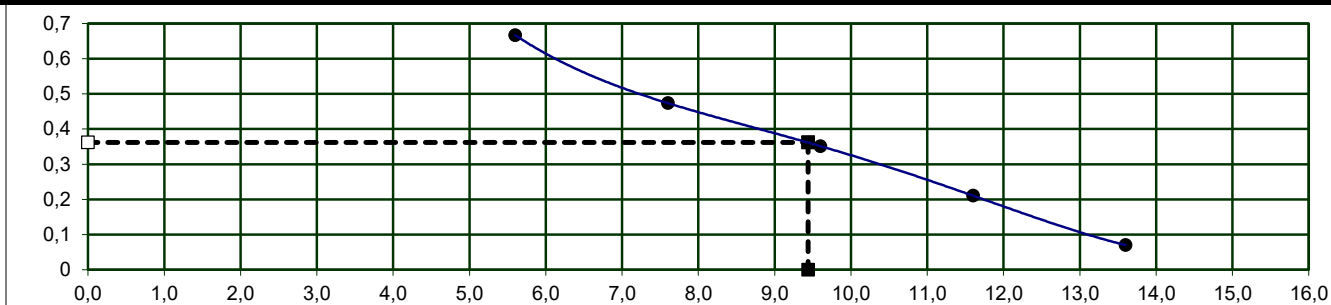
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,8%



EXPANSÃO

0,36%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 28 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0028
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	307	461	202	176	220
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8445	8787	8971	8917	8744
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4030	4372	4556	4502	4329
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,799	1,951	2,033	2,009	1,932

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	15	45	87	195	253
Cápsula+Solo Úmido(g)	115,8	122,5	128,5	123,7	133,3
Cápsula+Solo Seco(g)	110,9	115,5	119,2	113,1	120,0
Peso da Água(g)	4,91	6,98	9,28	10,58	13,27
Peso da Cápsula(g)	18,3	19,9	19,4	19,5	20,2
Peso do Solo Seco(g)	92,6	95,6	99,8	93,6	99,8
Teor de Umidade(%)	5,3	7,3	9,3	11,3	13,3
Umidade Adotada(%)	5,3	7,3	9,3	11,3	13,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,708	1,818	1,860	1,805	1,705

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,63	0,55	1,53	0,46	1,25	0,22	1,18	0,16	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa			0,107	Diâmetro					50,00mm
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	
0,5	0,64	18	1,9	24	2,6	27	2,8	16	1,7	4	0,4	
1	1,27	38	4,1	51	5,5	57	6,1	34	3,6	8	0,9	
1,5	1,91	47	5,0	62	6,7	69	7,4	42	4,5	10	1,1	
2	2,54	50	5,3	66	7,1	74	7,9	44	4,7	11	1,2	
3	3,81	83	8,9	110	11,8	123	13,1	74	7,9	18	2,0	
4	5,08	120	12,9	160	17,2	178	19,1	107	11,4	27	2,9	
6	7,62	142	15,2	189	20,3	210	22,5	126	13,5	32	3,4	
8	10,16											
10	12,70											

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	7,1	10,1	9,4	13,4	10,5	14,9	6,3	8,9	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,4	12,7	18,0	17,0	19,9	18,9	11,9	11,3	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,860	I.S.C.(%)=	19,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,1	EXPANSÃO(%)=	0,23		Intermediária:		

Revisão: R0

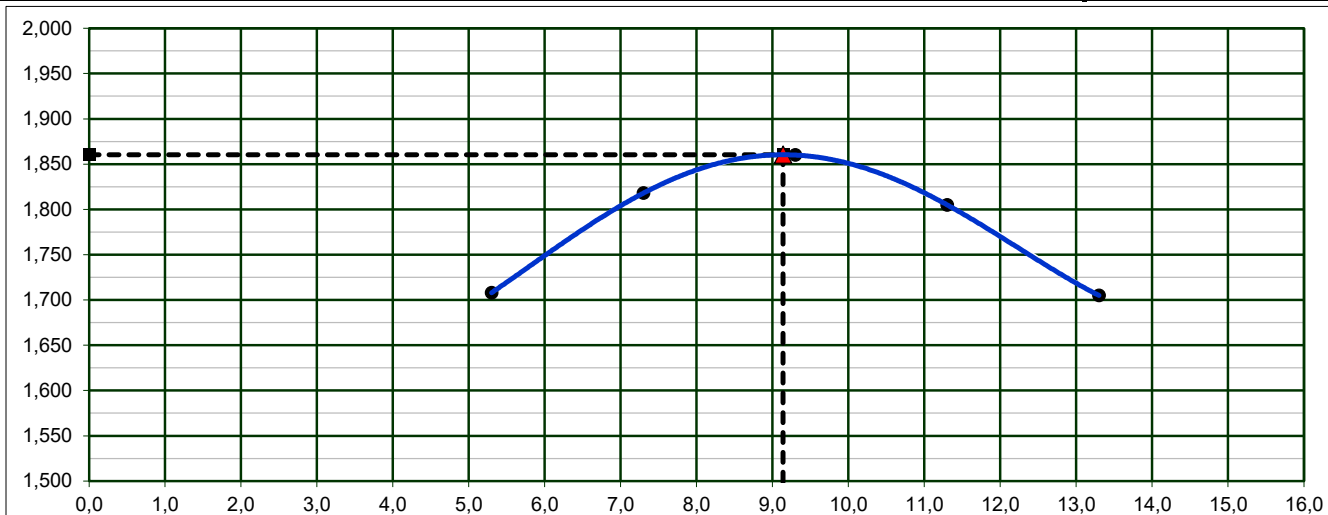
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0028	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 28 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,20m a 1,48m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

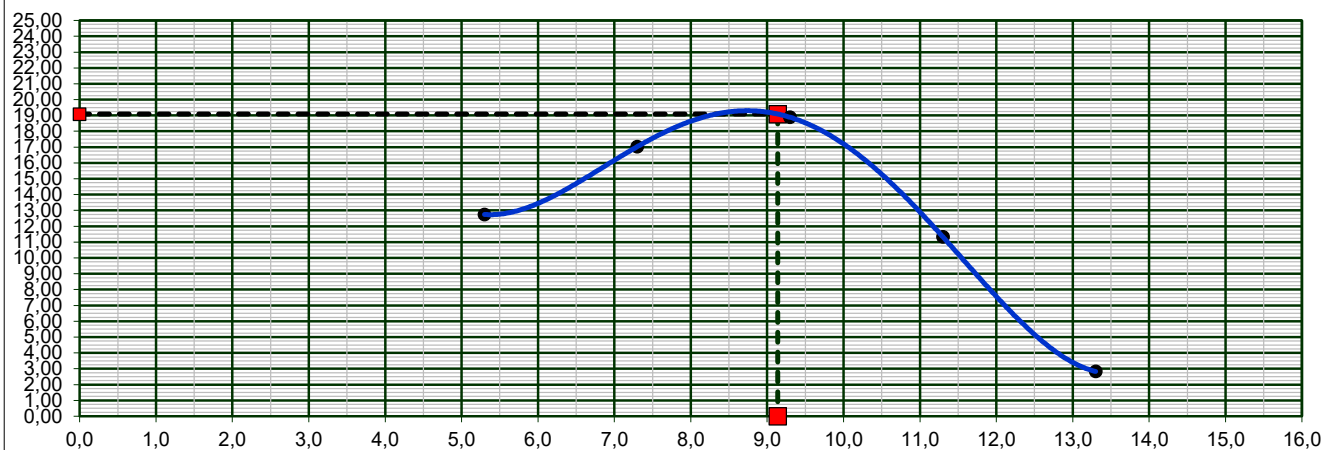
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,860
hot. %	9,1



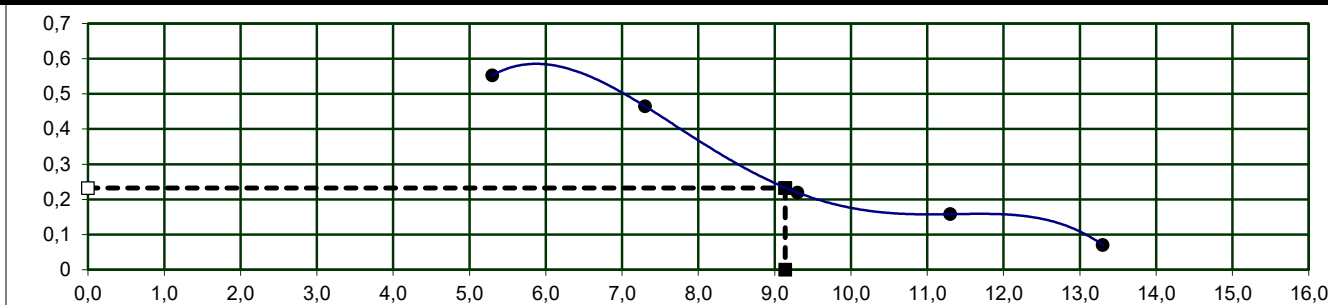
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

19,1%



EXPANSÃO

0,23%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 29 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0029
				Pagina:	01 / 02 n

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	149	415	191	153	344
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8568	8914	9101	9047	8871
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4153	4499	4686	4632	4456
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,853	2,008	2,091	2,067	1,988

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	217	87	190	141	206
Cápsula+Solo Úmido(g)	125,9	122,8	124,1	129,6	131,5
Cápsula+Solo Seco(g)	119,0	114,3	113,6	116,9	116,9
Peso da Água(g)	6,93	8,54	10,47	12,70	14,59
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,4	18,5	19,2	19,6
Peso do Solo Seco(g)	99,1	94,9	95,1	97,7	97,3
Teor de Umidade(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Umidade Adotada(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,732	1,842	1,884	1,829	1,729

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,68	0,60	1,59	0,52	1,38	0,33	1,21	0,18	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	19	2,0	25	2,7	28	3,0	17	1,8	4	0,4
1	1,27	39	4,2	52	5,5	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	43	4,6	58	6,2	64	6,9	39	4,1	10	1,0
2	2,54	53	5,6	70	7,5	78	8,3	47	5,0	12	1,3
3	3,81	74	7,9	98	10,5	109	11,7	65	7,0	16	1,7
4	5,08	105	11,2	140	14,9	155	16,6	93	10,0	23	2,5
6	7,62	140	15,0	186	19,9	207	22,2	124	13,3	31	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,7	8,1	7,6	10,7	8,4	12,0	5,1	7,2	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,2	10,7	14,9	14,2	16,7	15,8	10,0	9,5	2,5	2,4

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,884	I.S.C.(%)=	16,0	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,8	EXPANSÃO(%)=	0,35		Intermediária:		

Revisão: R0

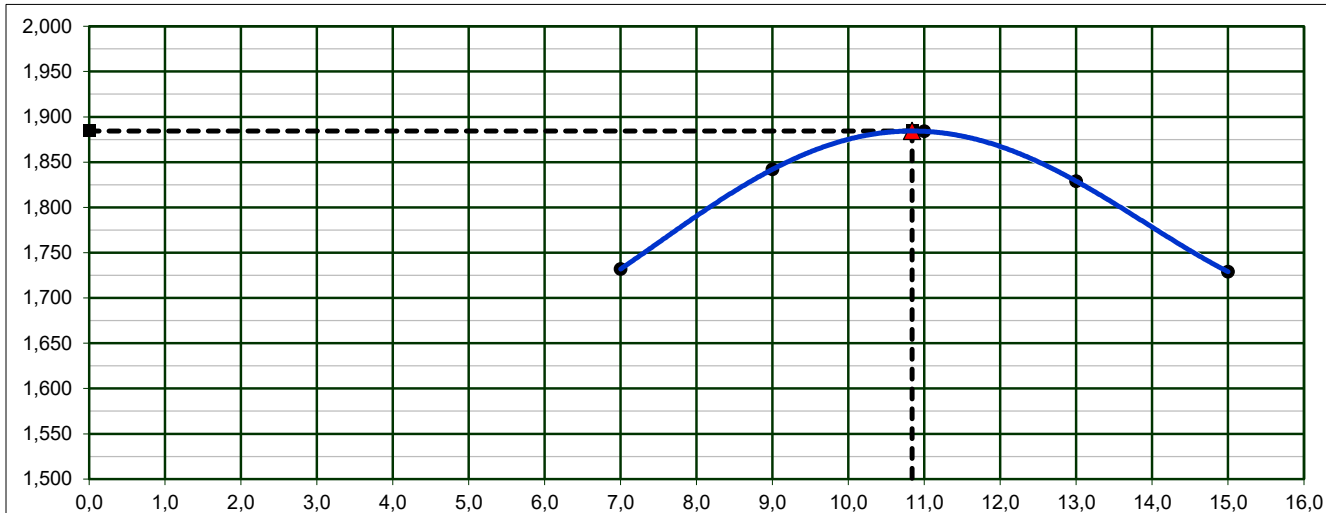
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0029	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 29 Cidade Gaucha - Pr		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,18m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

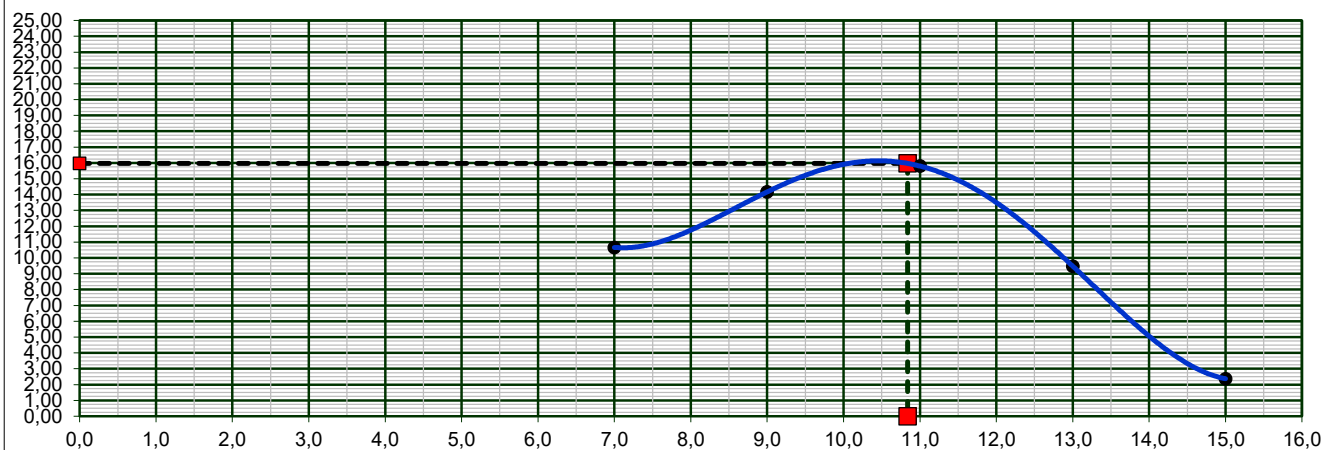
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,884
hot. %	10,8



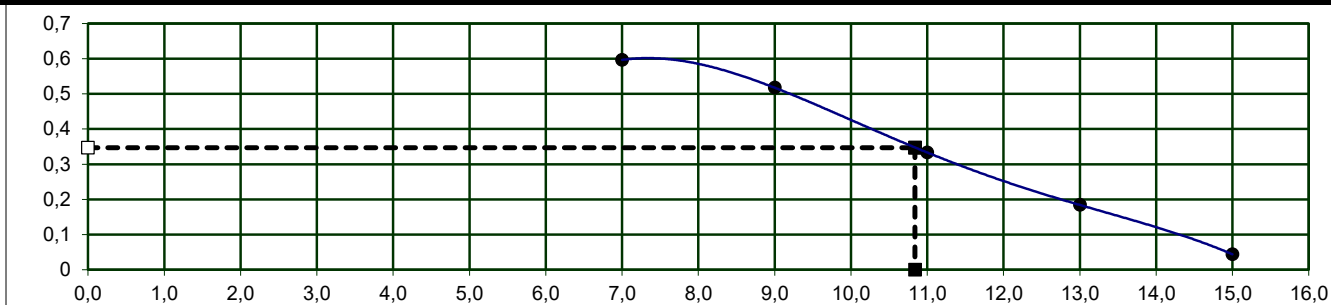
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16%



EXPANSÃO

0,35%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 30 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0030
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	333	341	23	207	224
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8556	8902	8673	9034	8858
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4303	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4141	4487	4370	4619	4443
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2095	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,848	2,002	2,086	2,061	1,983

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	121	83	134	133	115
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,1	129,4	122,5	128,7	131,6
Cápsula+Solo Seco(g)	114,5	120,3	112,3	116,2	117,0
Peso da Água(g)	6,62	9,09	10,23	12,53	14,61
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,3	19,3	19,8	19,6
Peso do Solo Seco(g)	94,6	101,0	93,0	96,4	97,4
Teor de Umidade(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Umidade Adotada(%)	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,727	1,837	1,879	1,824	1,724

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,71	0,62	1,46	0,40	1,32	0,28	1,22	0,19	1,05	0,04

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	18	1,9	24	2,6	27	2,9	16	1,7	4	0,4
1	1,27	34	3,6	45	4,8	50	5,3	30	3,2	7	0,8
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	66	7,1	40	4,3	10	1,1
2	2,54	55	5,9	74	7,9	82	8,8	49	5,3	12	1,3
3	3,81	80	8,6	107	11,5	119	12,7	71	7,6	18	1,9
4	5,08	124	13,3	166	17,8	184	19,7	111	11,8	28	3,0
6	7,62	129	13,8	171	18,3	191	20,4	114	12,2	29	3,1
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,9	8,4	7,9	11,2	8,8	12,5	5,3	7,5	1,3	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,3	12,6	17,8	16,9	19,7	18,7	11,8	11,2	3,0	2,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,879	I.S.C.(%)=	18,9	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,8	EXPANSÃO(%)=	0,29		Intermediária:		

Revisão: R0

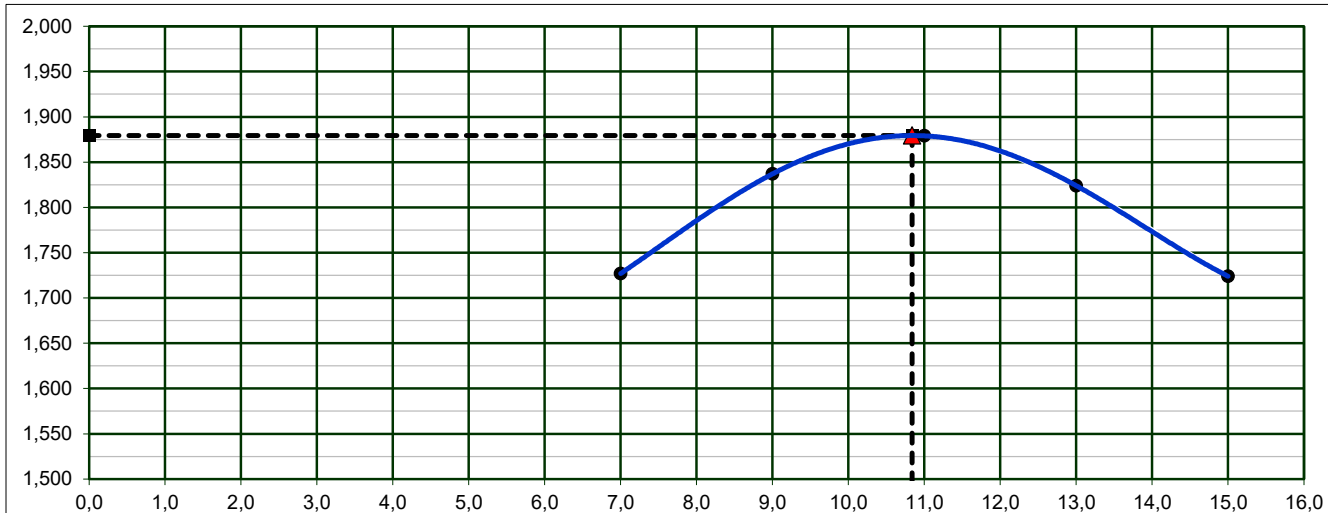
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001		
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 30 Cidade Gaucha - Pr	0030	
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,21m a 1,50m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

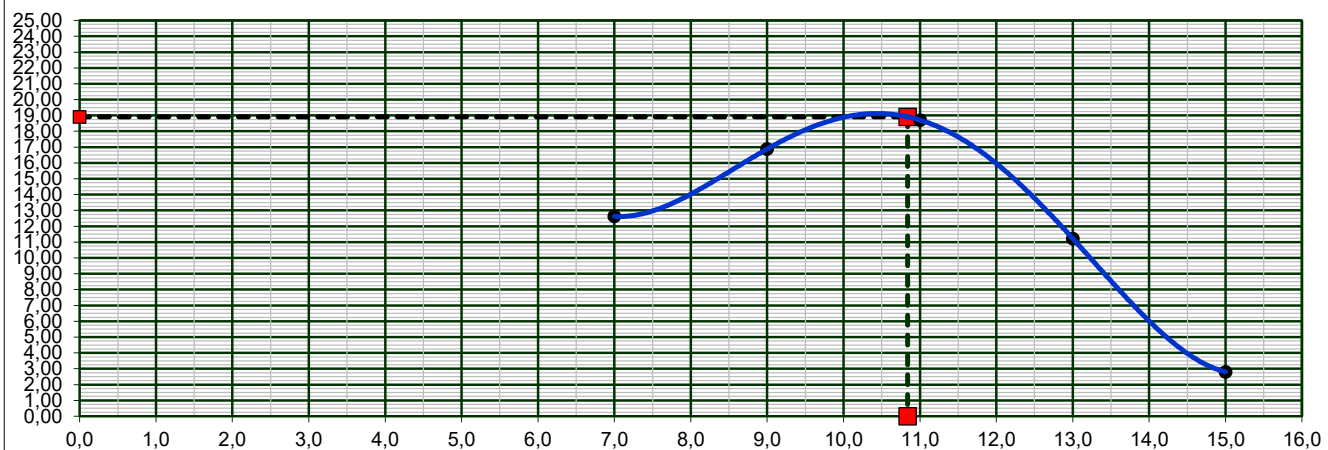
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,879
hot. %	10,8



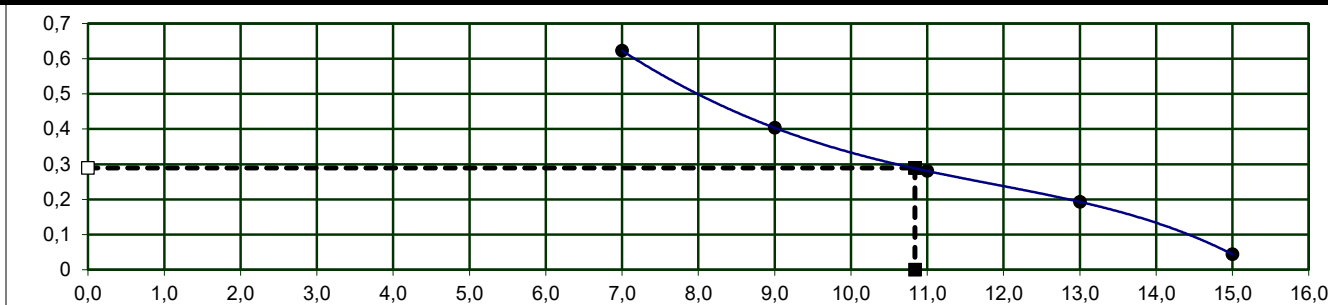
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,9%



EXPANSÃO

0,29%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 31 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0031
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	433	101	209	284	460
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8478	8822	9007	8952	8777
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4415
Peso do Solo Úmido(g)	4063	4407	4592	4537	4362
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2241
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,813	1,966	2,049	2,025	1,947

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	34	117	33	152	13
Cápsula+Solo Úmido(g)	121,9	127,5	125,1	126,0	133,8
Cápsula+Solo Seco(g)	115,9	119,4	115,4	114,5	119,5
Peso da Água(g)	5,97	8,10	9,75	11,47	14,31
Peso da Cápsula(g)	18,1	19,4	18,9	19,7	18,0
Peso do Solo Seco(g)	97,8	100,0	96,5	94,8	101,5
Teor de Umidade(%)	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1
Umidade Adotada(%)	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,709	1,819	1,861	1,806	1,706

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,81	0,71	1,50	0,44	1,30	0,26	1,17	0,15	1,09	0,08

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	17	1,9	23	2,5	26	2,8	15	1,7	4	0,4
1	1,27	36	3,9	48	5,2	54	5,7	32	3,4	8	0,9
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	67	7,2	40	4,3	10	1,1
2	2,54	52	5,6	69	7,4	77	8,2	46	4,9	12	1,2
3	3,81	74	8,0	99	10,6	110	11,8	66	7,1	17	1,8
4	5,08	107	11,5	143	15,3	159	17,0	95	10,2	24	2,5
6	7,62	132	14,1	176	18,8	195	20,9	117	12,5	29	3,1
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,6	8,0	7,5	10,7	8,4	11,9	5,0	7,1	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	11,5	10,9	15,4	14,6	17,0	16,2	10,2	9,7	2,6	2,4

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,861	I.S.C.(%)=	16,3	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,9	EXPANSÃO(%)=	0,28		Intermediária:		

Revisão: R0

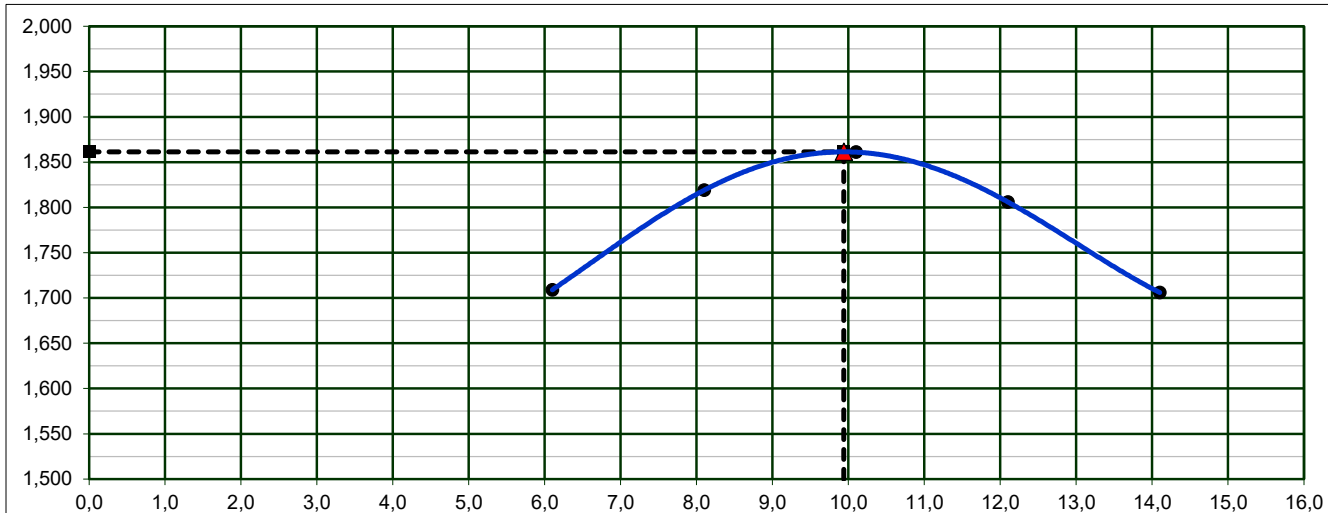
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0031	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 31 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,60m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

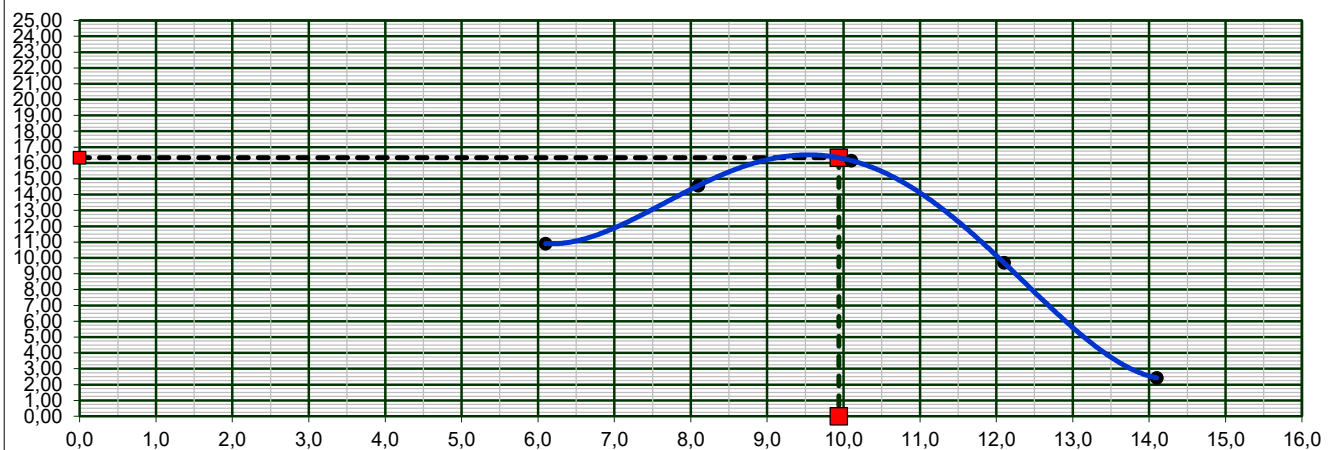
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,861
hot. %	9,9



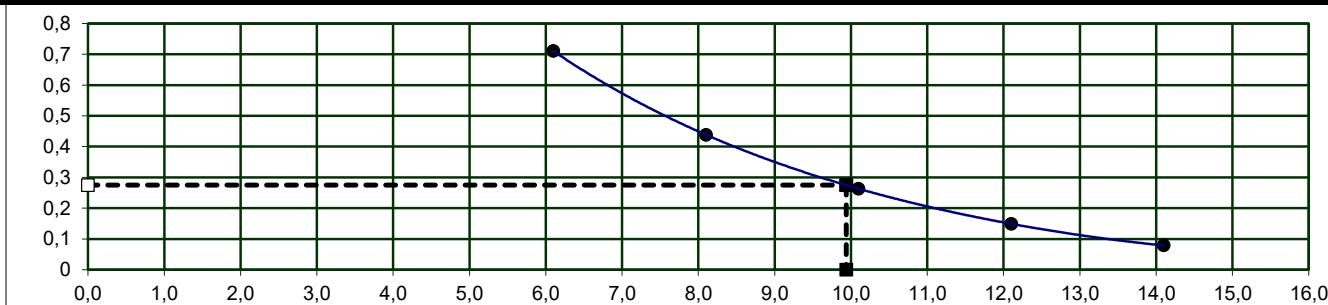
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

16,3%



EXPANSÃO

0,28%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 32 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0032
				Pagina:	01 / 02 n

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	85	87	328	1	24
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8575	8919	9106	8645	8890
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4211	4260
Peso do Solo Úmido(g)	4160	4504	4691	4434	4630
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2142	2323
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,856	2,010	2,093	2,070	1,993

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	194	114	273	31	193
Cápsula+Solo Úmido(g)	116,9	120,8	127,8	126,6	131,1
Cápsula+Solo Seco(g)	111,7	113,6	118,2	115,4	117,6
Peso da Água(g)	5,24	7,24	9,58	11,18	13,52
Peso da Cápsula(g)	19,7	19,6	19,4	19,9	18,9
Peso do Solo Seco(g)	92,0	94,0	98,8	95,5	98,7
Teor de Umidade(%)	5,7	7,7	9,7	11,7	13,7
Umidade Adotada(%)	5,7	7,7	9,7	11,7	13,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,756	1,866	1,908	1,853	1,753

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,5
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,73	0,64	1,48	0,42	1,26	0,23	1,22	0,19	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	19	2,1	26	2,7	28	3,0	17	1,8	4	0,5
1	1,27	34	3,7	46	4,9	51	5,5	31	3,3	8	0,8
1,5	1,91	43	4,6	58	6,2	64	6,8	38	4,1	10	1,0
2	2,54	53	5,6	70	7,5	78	8,3	47	5,0	12	1,3
3	3,81	75	8,0	100	10,7	111	11,8	66	7,1	17	1,8
4	5,08	122	13,0	162	17,3	180	19,3	108	11,6	27	2,9
6	7,62	137	14,7	183	19,6	203	21,7	122	13,0	30	3,3
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	5,6	8,0	7,5	10,7	8,3	11,9	5,0	7,1	1,3	1,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,0	12,3	17,3	16,4	19,3	18,3	11,6	11,0	2,9	2,7

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,908	I.S.C.(%)=	18,5	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	9,5	EXPANSÃO(%)=	0,24		Intermediária:		

Revisão: R0

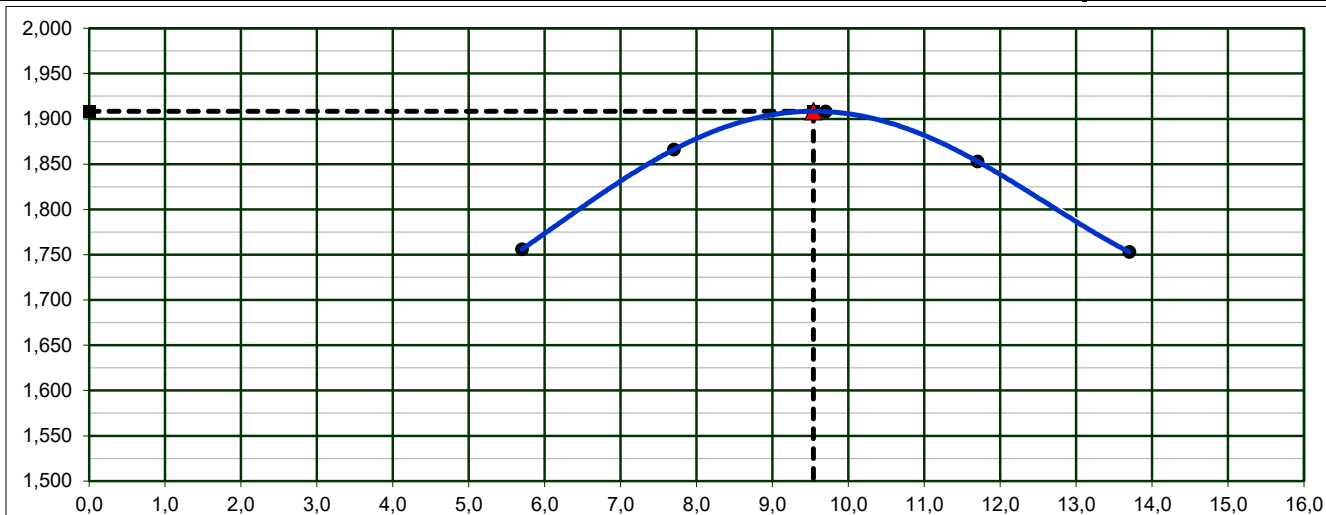
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0032	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 32 Cidade Gaucha - Pr		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,23m a 1,75m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

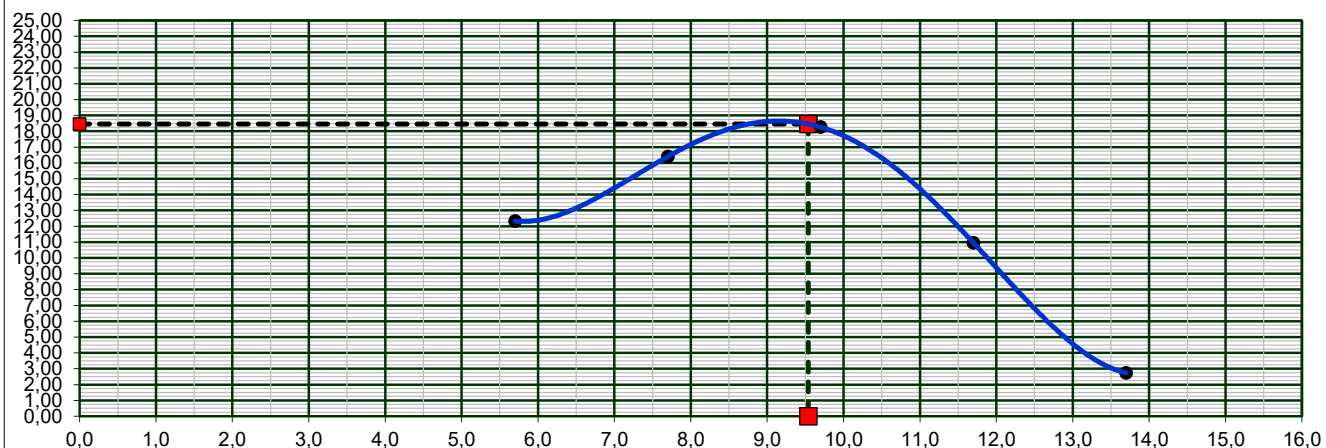
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,908
hot. %	9,5



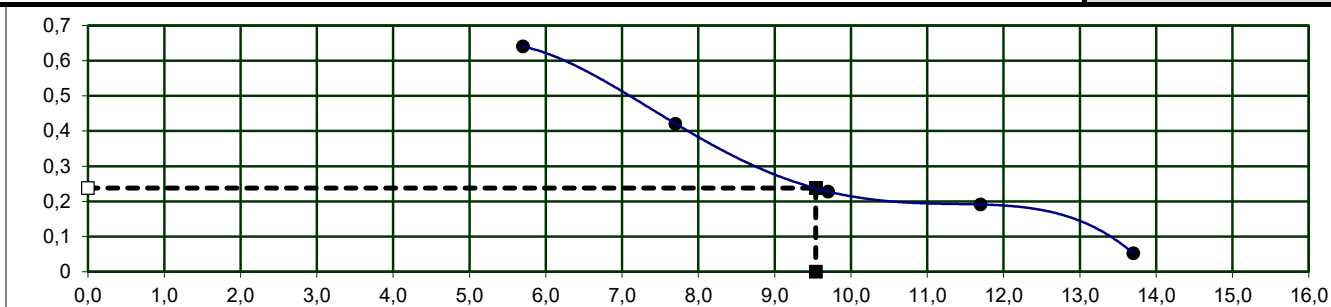
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,5%



EXPANSÃO

0,24%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Material	Argila Vermelha	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	08/10/25
Objetivo:	Estudo	Camada:	Corte	Nº Furo:	ST 33 Cidade Gaucha
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m	Data do ensaio:	09/10/25
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Amostra:	001	Peso da amostra:	7000
Coleta	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Nº de registro:	0033
				Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	94	230	322	242	25
Água Adicionada(ml)	150	290	430	570	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	8551	8896	9083	9029	8572
Peso do Cilindro(g)	4415	4415	4415	4415	4278
Peso do Solo Úmido(g)	4136	4481	4668	4614	4294
Volume do Cilindro(cm³)	2241	2241	2241	2241	2168
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,846	2,000	2,083	2,059	1,981

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	160	215	265	92	38
Cápsula+Solo Úmido(g)	125,2	118,7	129,6	124,3	124,6
Cápsula+Solo Seco(g)	118,7	111,0	119,1	112,5	111,2
Peso da Água(g)	6,49	7,74	10,47	11,80	13,45
Peso da Cápsula(g)	18,9	19,9	19,4	18,1	18,5
Peso do Solo Seco(g)	99,8	91,1	99,7	94,4	92,7
Teor de Umidade(%)	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5
Umidade Adotada(%)	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,733	1,843	1,885	1,830	1,730

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
10/10/2025	24,00										
11/10/2025	48,00										
12/10/2025	72,00										
13/10/2025	96,00	1,79	0,69	1,48	0,42	1,35	0,31	1,23	0,20	1,08	0,07

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Anel Dinamométrico Ad-001		-	Const.Prensa		0,107	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	15	1,6	20	2,2	23	2,4	14	1,5	3	0,4
1	1,27	37	4,0	49	5,3	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	46	4,9	61	6,5	68	7,2	41	4,3	10	1,1
2	2,54	54	5,8	72	7,7	80	8,5	48	5,1	12	1,3
3	3,81	75	8,0	100	10,7	111	11,9	66	7,1	17	1,8
4	5,08	112	12,0	150	16,0	166	17,8	100	10,7	25	2,7
6	7,62	150	16,0	200	21,4	222	23,8	133	14,3	33	3,6
8	10,16										
10	12,70										

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	6,1	8,7	8,1	11,6	9,0	12,8	5,4	7,7	1,4	1,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,3	11,7	16,4	15,5	18,2	17,3	10,9	10,4	2,7	2,6

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,885	I.S.C.(%)=	17,5	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	x
UMID. ÓTIMA(%)=	10,3	EXPANSÃO(%)=	0,32		Intermediária:		

Revisão: R0

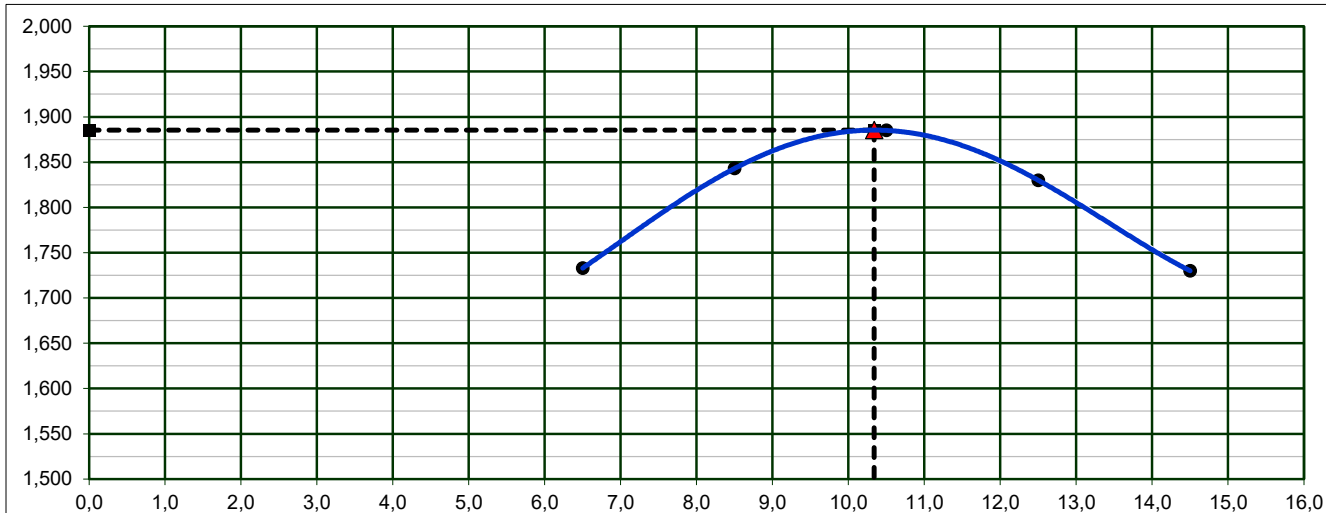
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

Gráfico da Amostra

Material:	Argila Vermelha	Camada:	Corte	Nº de registro	
Objetivo:	Estudo	Amostra:	001	0033	
Cliente:	Cidade Gaucha - Pr	Furo:	ST 33 Cidade Gaucha - P		
Local:	Cidade Gaucha - Pr	Profundidade:	0,19m a 1,45m		
Coleta:	Est. Rondon / Bernadelli	Obs:	-	Página:	02 / 02

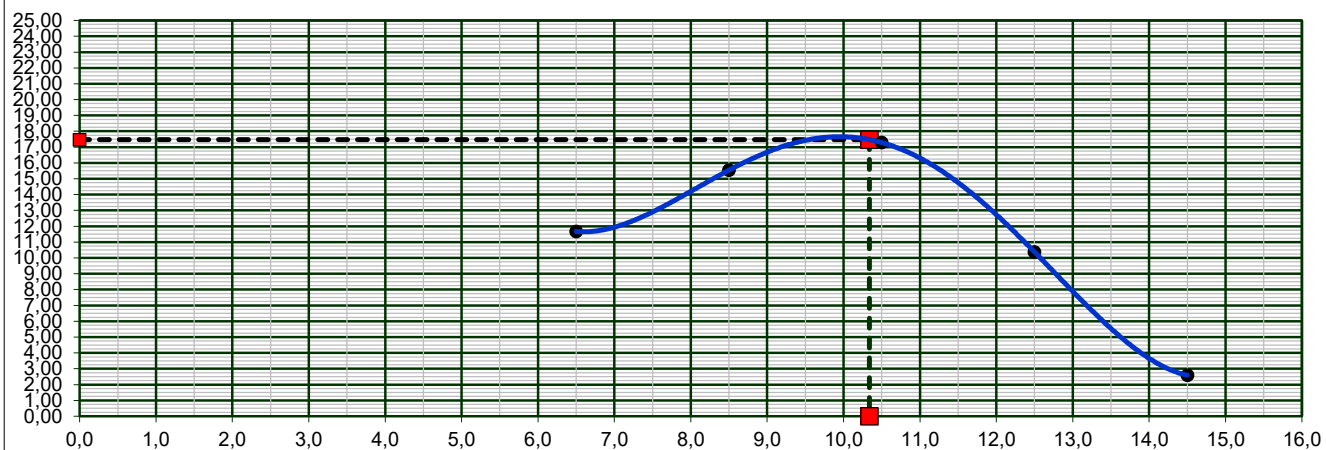
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,885
hot. %	10,3



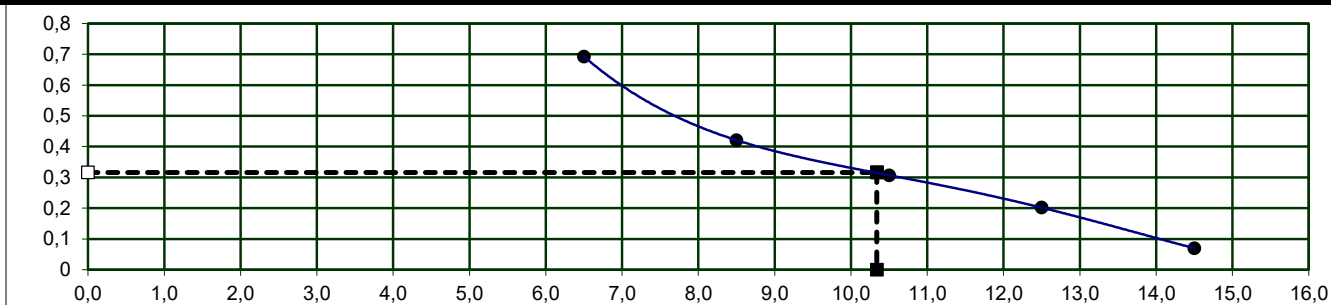
INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,5%



EXPANSÃO

0,32%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 01 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,21m a 1,50m	REGISTRO
			0001

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	207	178	85	171	33
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,13	27,66	28,47	27,45	28,33
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,01	23,14	24,05	23,39	24,23
Peso da Água(g)	5,12	4,52	4,42	4,06	4,10
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,14	7,25	6,49	6,33
Peso do Solo Seco(g)	18,30	17,00	16,80	16,90	17,90
Teor de Umidade(%)	28,0	26,6	26,3	24,0	22,9
Nº de golpes	11	22	30	40	49

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	282	364	227	363	237
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,07	6,07	5,87	5,70	5,68
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,39	5,51	5,27	5,14	5,03
Peso da Água(g)	0,68	0,56	0,60	0,56	0,65
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,14	7,25	6,49	6,33
Peso do Solo Seco(g)	3,30	2,70	3,10	2,70	3,20
Teor de Umidade(%)	20,5	20,9	19,2	20,9	20,3
Valor aceito?	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

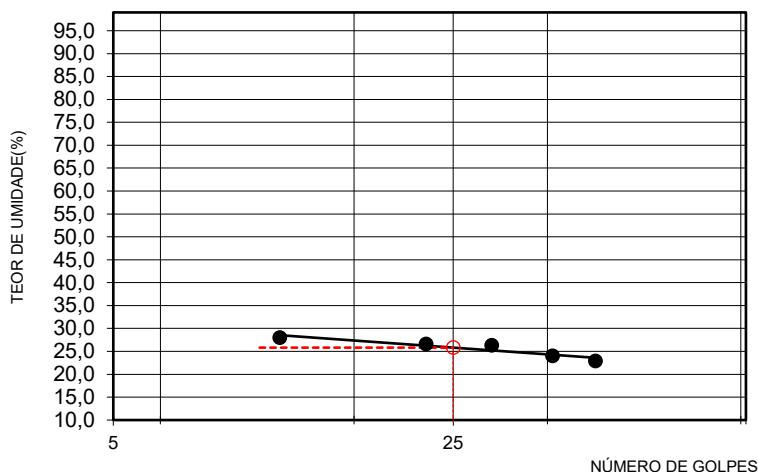
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	69,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	129,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	103,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	17,10	166,7	90,7
Amostra total seca(g)	919,1	200	121,88	61,9	33,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,8				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,8
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,7
%PASSANDO # 0,074mm	33,7
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUIDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 02 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0002

LIMITE DE LIQUEDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	181	291	50	78	111
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,22	29,09	27,78	28,26	28,85
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,38	24,31	23,34	24,04	24,57
Peso da Água(g)	4,84	4,78	4,44	4,22	4,28
Peso da Cápsula(g)	6,08	6,41	6,14	6,14	6,27
Peso do Solo Seco(g)	17,30	17,90	17,20	17,90	18,30
Teor de Umidade(%)	28,0	26,7	25,8	23,6	23,4
Nº de golpes	11	19	33	40	49

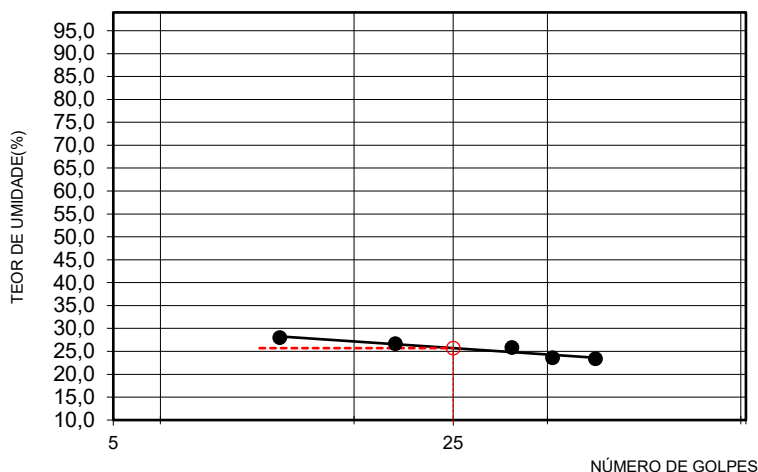
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	318	202	354	238	359
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,73	5,68	5,71	5,61	6,10
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,20	5,17	5,17	5,11	5,57
Peso da Água(g)	0,53	0,51	0,54	0,50	0,53
Peso da Cápsula(g)	6,08	6,41	6,14	6,14	6,27
Peso do Solo Seco(g)	2,70	2,60	2,50	2,60	2,60
Teor de Umidade(%)	19,7	19,6	21,4	19,1	20,3
Valor aceito?	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	112,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	133,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	11,20	172,5	93,9
Amostra total seca(g)	918,3	200	122,68	61,0	33,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,7				

LIMITE DE LIQUEDEZ



LIMITE DE LIQUEDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,0
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,9
%PASSANDO # 0,074mm	33,2
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 03 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0003

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	135	334	278	63	96
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,69	27,58	28,66	28,48	27,76
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,71	23,18	24,04	24,19	23,77
Peso da Água(g)	4,98	4,40	4,62	4,29	3,99
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,58	6,14	6,39	6,27
Peso do Solo Seco(g)	17,00	16,60	17,90	17,80	17,50
Teor de Umidade(%)	29,3	26,5	25,8	24,1	22,8
Nº de golpes	9	20	28	42	49

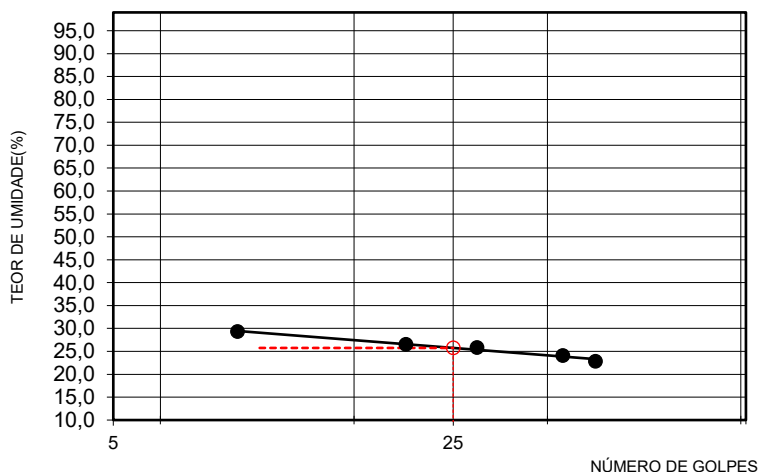
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	213	279	220	283	213
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,84	5,84	6,03	5,51	5,39
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,22	5,23	5,53	5,03	4,98
Peso da Água(g)	0,62	0,61	0,50	0,48	0,41
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,58	6,14	6,39	6,27
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,90	2,40	2,40	2,10
Teor de Umidade(%)	20,7	20,9	21,0	20,2	19,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	49,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	144,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	131,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	12,5	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	112,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	11,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	11,52	168,5	93,6
Amostra total seca(g)	900,1	200	123,85	56,2	31,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,0				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,3
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,6
%PASSANDO # 0,074mm	31,2
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 04 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0004

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	261	362	338	18	272
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,08	29,77	28,96	27,71	28,23
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,62	24,87	24,25	23,57	24,25
Peso da Água(g)	5,46	4,90	4,71	4,14	3,98
Peso da Cápsula(g)	6,42	6,37	6,05	6,47	6,95
Peso do Solo Seco(g)	18,20	18,50	18,20	17,10	17,30
Teor de Umidade(%)	30,0	26,5	25,9	24,2	23,0
Nº de golpes	9	19	28	41	50

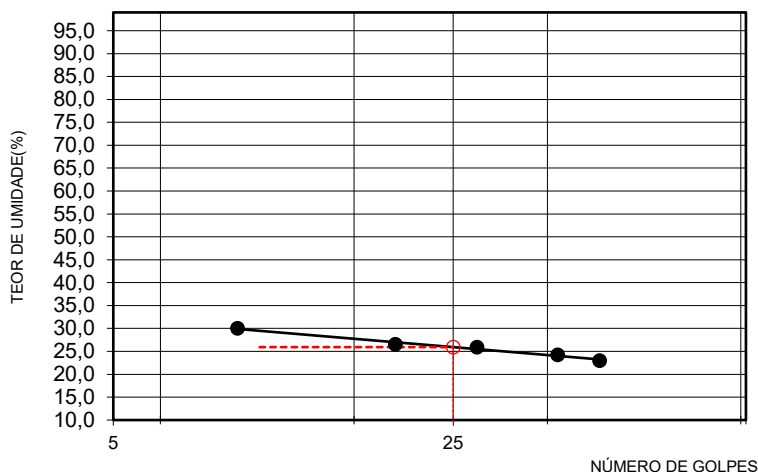
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	262	312	223	299	294
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,59	5,99	5,50	5,54	5,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	4,97	5,44	5,08	4,97	5,27
Peso da Água(g)	0,62	0,55	0,42	0,57	0,53
Peso da Cápsula(g)	6,42	6,37	6,05	6,47	6,95
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,90	2,10	2,90	2,80
Teor de Umidade(%)	20,5	19,1	19,8	19,8	18,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	125,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	12,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	11,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	10,43	169,4	94,2
Amostra total seca(g)	899,3	200	122,66	57,2	31,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	179,9				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,9
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,6
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,3
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,2
%PASSANDO # 0,074mm	31,8
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 05 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,55m	REGISTRO
			0005

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	341	352	348	201	165
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,65	28,75	28,18	28,57	29,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,28	23,88	23,73	24,29	24,71
Peso da Água(g)	5,37	4,87	4,45	4,28	4,29
Peso da Cápsula(g)	6,38	6,18	6,63	6,39	6,21
Peso do Solo Seco(g)	17,90	17,70	17,10	17,90	18,50
Teor de Umidade(%)	30,0	27,5	26,0	23,9	23,2
Nº de golpes	8	22	31	41	50

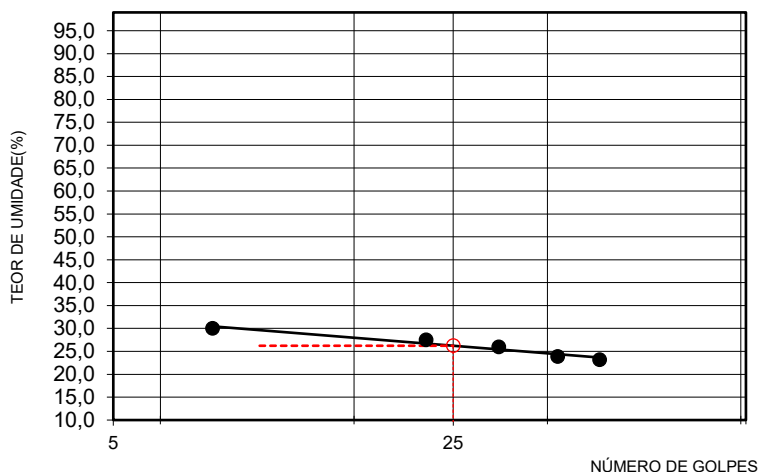
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	216	210	372	274	300
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,78	6,13	5,83	5,97	6,03
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,22	5,53	5,38	5,47	5,47
Peso da Água(g)	0,56	0,60	0,45	0,50	0,56
Peso da Cápsula(g)	6,38	6,18	6,63	6,39	6,21
Peso do Solo Seco(g)	2,80	3,00	2,10	2,40	2,70
Teor de Umidade(%)	20,1	19,9	21,2	20,7	20,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	116,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	131,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,3	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	9,57	170,9	94,7
Amostra total seca(g)	902,5	200	117,51	63,0	34,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,2
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,7
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,7
%PASSANDO # 0,074mm	34,9
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 06 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,20m a 1,48m	REGISTRO
			0006

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	383	87	159	101	299
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,03	30,11	29,41	29,10	27,22
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,98	25,29	24,86	24,69	23,34
Peso da Água(g)	5,05	4,82	4,55	4,41	3,88
Peso da Cápsula(g)	7,08	7,09	7,16	6,39	6,54
Peso do Solo Seco(g)	17,90	18,20	17,70	18,30	16,80
Teor de Umidade(%)	28,2	26,5	25,7	24,1	23,1
Nº de golpes	12	19	28	38	51

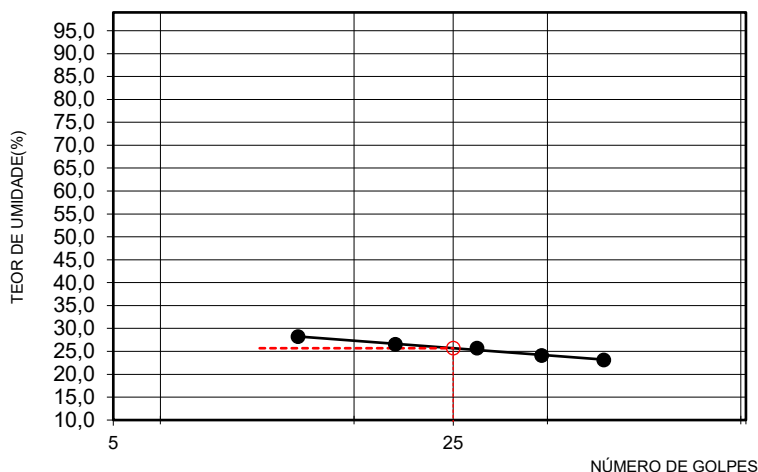
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	363	396	246	329	211
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,50	5,78	5,86	6,04	6,13
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	4,97	5,28	5,20	5,54	5,57
Peso da Água(g)	0,53	0,50	0,66	0,50	0,56
Peso da Cápsula(g)	7,08	7,09	7,16	6,39	6,54
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,40	3,10	2,40	2,60
Teor de Umidade(%)	20,4	20,9	21,4	21,0	21,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	73,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	141,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	110,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	11,03	169,8	93,9
Amostra total seca(g)	904,2	200	118,99	61,8	34,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,8				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	21,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	4,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,9
%PASSANDO # 0,074mm	34,2
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 07 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,18m a 1,60m	REGISTRO
			0007

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	235	277	263	332	289
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,78	27,57	29,38	28,05	28,68
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,51	23,14	24,59	23,73	24,61
Peso da Água(g)	5,27	4,43	4,79	4,32	4,07
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,54	6,39	6,03	7,01
Peso do Solo Seco(g)	17,80	16,60	18,20	17,70	17,60
Teor de Umidade(%)	29,6	26,7	26,3	24,4	23,1
Nº de golpes	12	21	30	40	50

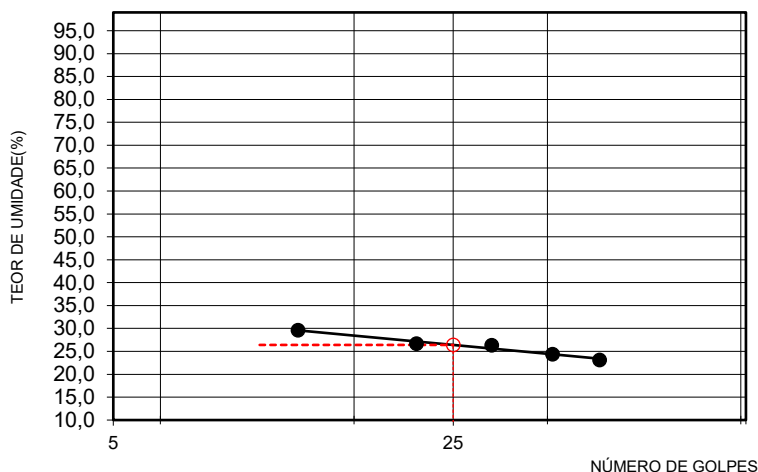
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	213	359	260	239	338
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,68	5,53	5,88	5,59	5,86
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,06	5,13	5,40	5,10	5,25
Peso da Água(g)	0,62	0,40	0,48	0,49	0,61
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,54	6,39	6,03	7,01
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,00	2,50	2,50	3,20
Teor de Umidade(%)	20,7	20,2	19,0	19,6	19,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	58,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,2	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	15,80	165,8	91,3
Amostra total seca(g)	908,3	200	121,71	59,9	33,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	181,7				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,4
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,7
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,3
%PASSANDO # 0,074mm	33,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 08 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,21m a 1,50m	REGISTRO
			0008

LIMITE DE LIQUEDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	146	358	288	221	382
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,62	28,02	29,42	27,97	28,50
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,24	23,53	24,71	23,83	24,45
Peso da Água(g)	5,38	4,49	4,71	4,14	4,05
Peso da Cápsula(g)	6,94	6,83	6,31	6,23	6,45
Peso do Solo Seco(g)	18,30	16,70	18,40	17,60	18,00
Teor de Umidade(%)	29,4	26,9	25,6	23,5	22,5
Nº de golpes	8	21	29	41	50

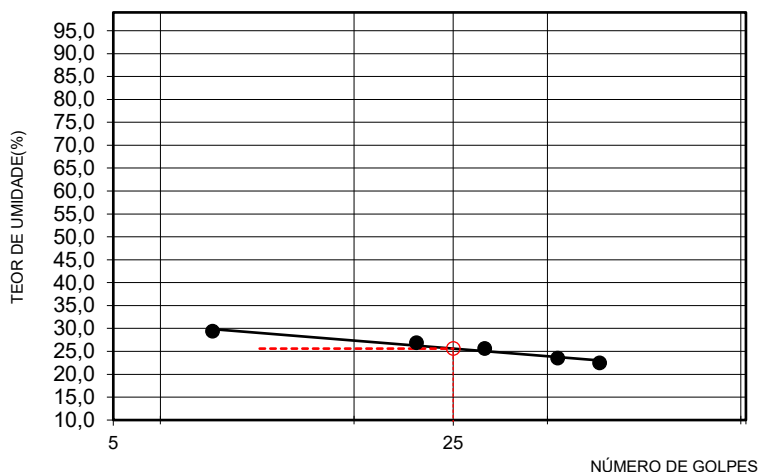
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	318	205	251	362	298
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,67	5,72	6,18	5,54	5,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,18	5,17	5,55	5,05	5,35
Peso da Água(g)	0,49	0,55	0,63	0,49	0,45
Peso da Cápsula(g)	6,94	6,83	6,31	6,23	6,45
Peso do Solo Seco(g)	2,30	2,60	3,00	2,30	2,10
Teor de Umidade(%)	21,4	21,2	21,0	21,2	21,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	125,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	15,50	166,8	91,5
Amostra total seca(g)	911,6	200	122,70	59,6	32,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	182,3				

LIMITE DE LIQUEDEZ



LIMITE DE LIQUEDEZ(%)	25,6
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	21,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	4,4
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,5
%PASSANDO # 0,074mm	32,7
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 09 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0009

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	202	335	191	80	16
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,54	29,99	28,26	29,36	29,14
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,14	25,01	23,71	24,86	25,09
Peso da Água(g)	5,40	4,98	4,55	4,50	4,05
Peso da Cápsula(g)	7,14	6,71	6,41	6,36	7,19
Peso do Solo Seco(g)	18,00	18,30	17,30	18,50	17,90
Teor de Umidade(%)	30,0	27,2	26,3	24,3	22,6
Nº de golpes	12	22	31	42	51

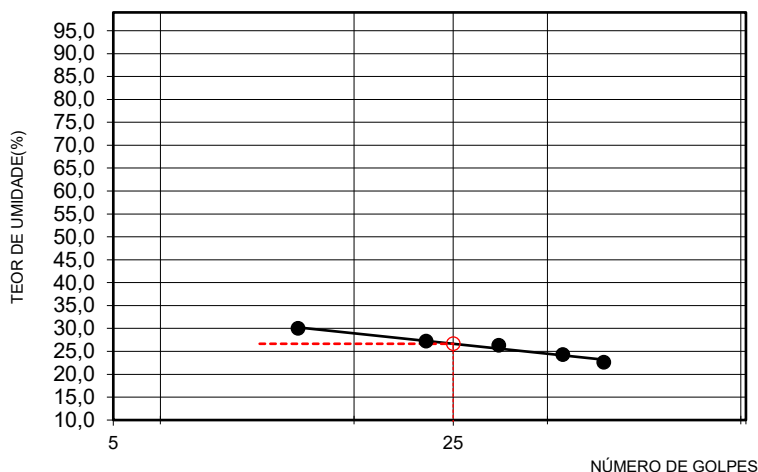
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	381	382	279	355	320
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,96	5,83	6,02	5,51	6,11
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,34	5,32	5,54	4,98	5,49
Peso da Água(g)	0,62	0,51	0,48	0,53	0,62
Peso da Cápsula(g)	7,14	6,71	6,41	6,36	7,19
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,40	2,30	2,60	3,00
Teor de Umidade(%)	20,6	21,3	21,0	20,4	20,6
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	130,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	129,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	121,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,3	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,9	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	14,26	170,9	92,3
Amostra total seca(g)	925,9	200	124,81	60,4	32,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	185,2				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,6
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	92,3
%PASSANDO # 0,074mm	32,6
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 10 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0010

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	347	211	286	369	303
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,63	27,37	29,25	28,40	27,68
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,22	22,87	24,51	24,21	23,84
Peso da Água(g)	5,41	4,50	4,74	4,19	3,84
Peso da Cápsula(g)	6,02	6,27	6,61	7,11	6,84
Peso do Solo Seco(g)	18,20	16,60	17,90	17,10	17,00
Teor de Umidade(%)	29,7	27,1	26,5	24,5	22,6
Nº de golpes	11	21	29	39	52

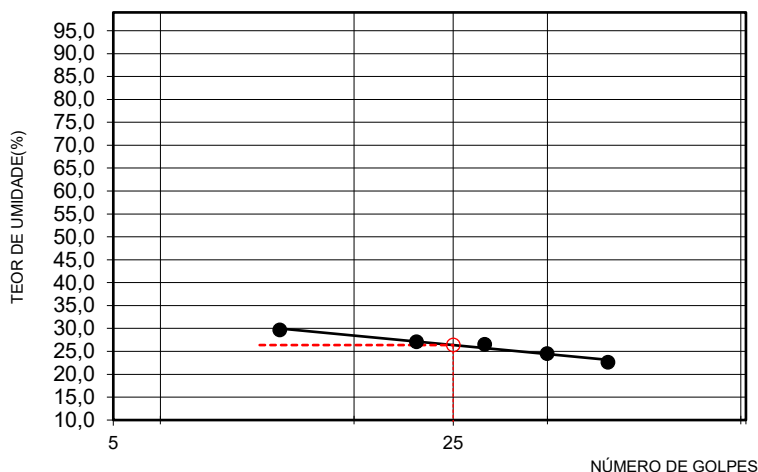
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	361	314	340	336	279
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,70	5,87	5,99	5,59	5,53
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,26	5,15	5,33	5,14	5,04
Peso da Água(g)	0,44	0,72	0,66	0,45	0,49
Peso da Cápsula(g)	6,02	6,27	6,61	7,11	6,84
Peso do Solo Seco(g)	2,10	3,40	3,20	2,10	2,50
Teor de Umidade(%)	20,9	21,2	20,7	21,4	19,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	134,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	141,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	11,16	171,8	93,9
Amostra total seca(g)	914,9	200	127,17	55,8	30,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,0				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,4
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,6
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,7
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,9
%PASSANDO # 0,074mm	30,5
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 11 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0011

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	9	357	227	157	215
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,02	30,08	27,66	28,26	29,15
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,93	25,14	23,35	24,14	25,01
Peso da Água(g)	5,09	4,94	4,31	4,12	4,14
Peso da Cápsula(g)	6,73	6,84	6,65	6,84	6,61
Peso do Solo Seco(g)	17,20	18,30	16,70	17,30	18,40
Teor de Umidade(%)	29,6	27,0	25,8	23,8	22,5
Nº de golpes	8	21	29	40	51

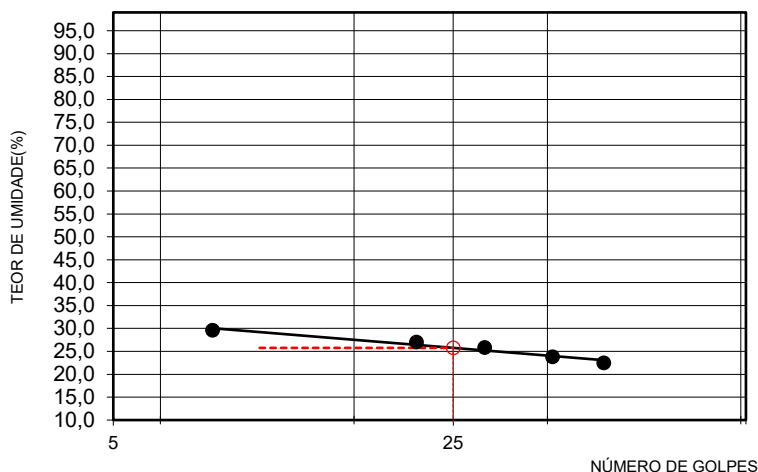
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	379	269	312	244	334
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,98	5,99	5,70	6,07	5,86
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,42	5,43	5,22	5,58	5,16
Peso da Água(g)	0,56	0,56	0,48	0,49	0,70
Peso da Cápsula(g)	6,73	6,84	6,65	6,84	6,61
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,60	2,40	2,30	3,40
Teor de Umidade(%)	21,4	21,5	19,9	21,2	20,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	71,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	142,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	132,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,0	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	112,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	15,06	168,6	91,8
Amostra total seca(g)	918,3	200	127,09	56,6	30,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,7				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,8
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	4,8
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,8
%PASSANDO # 0,074mm	30,8
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 12 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,55m	REGISTRO
			0012

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	189	103	17	318	360
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,61	29,10	28,48	29,20	29,62
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,61	24,44	23,97	24,77	25,38
Peso da Água(g)	5,00	4,66	4,51	4,43	4,24
Peso da Cápsula(g)	7,01	6,84	6,77	6,47	7,28
Peso do Solo Seco(g)	17,60	17,60	17,20	18,30	18,10
Teor de Umidade(%)	28,4	26,5	26,2	24,2	23,4
Nº de golpes	12	22	30	40	49

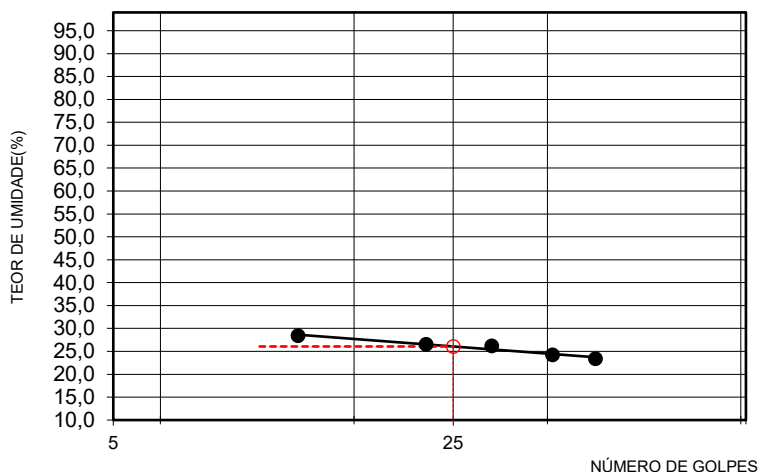
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	227	345	249	207	364
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,91	5,86	5,68	5,68	5,97
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,25	5,46	5,26	5,02	5,52
Peso da Água(g)	0,66	0,40	0,42	0,66	0,45
Peso da Cápsula(g)	7,01	6,84	6,77	6,47	7,28
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,00	2,20	3,30	2,10
Teor de Umidade(%)	19,5	19,8	19,2	19,9	21,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	122,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,6	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,7	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	12,15	169,2	93,3
Amostra total seca(g)	906,6	200	125,66	55,7	30,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	181,3				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,1
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,6
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,5
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,3
%PASSANDO # 0,074mm	30,7
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 13 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0013

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	393	242	329	172	164
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,83	30,08	27,47	28,67	29,45
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,49	25,15	23,20	24,45	25,30
Peso da Água(g)	5,34	4,93	4,27	4,22	4,15
Peso da Cápsula(g)	6,39	6,55	6,60	6,95	7,00
Peso do Solo Seco(g)	18,10	18,60	16,60	17,50	18,30
Teor de Umidade(%)	29,5	26,5	25,7	24,1	22,7
Nº de golpes	8	20	30	40	49

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	254	299	276	346	214
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,03	5,62	6,02	5,92	5,79
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,42	5,02	5,41	5,22	5,26
Peso da Água(g)	0,61	0,60	0,61	0,70	0,53
Peso da Cápsula(g)	6,39	6,55	6,60	6,95	7,00
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,90	2,90	3,40	2,70
Teor de Umidade(%)	20,4	20,8	21,0	20,6	19,6
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

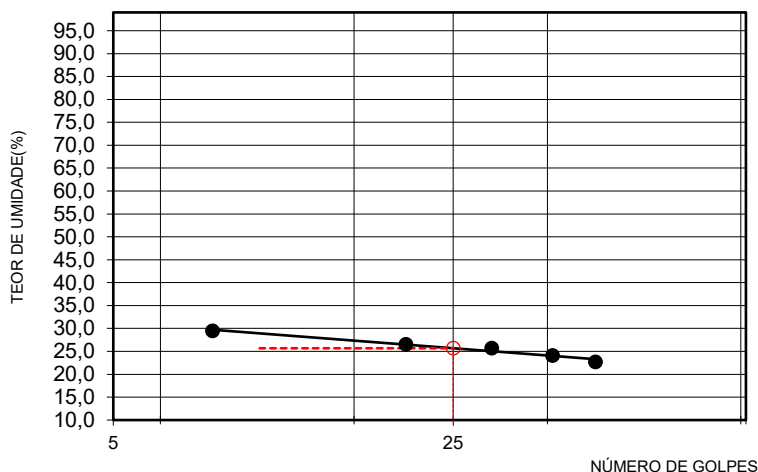
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	27,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,9	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	14,94	169,6	91,9
Amostra total seca(g)	922,5	200	121,03	63,5	34,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,5				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,2
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,9
%PASSANDO # 0,074mm	34,4
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUIDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 14 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0014

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	391	392	28	68	396
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	27,77	28,05	27,72	29,05	29,06
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,01	23,40	23,31	24,78	24,77
Peso da Água(g)	4,76	4,65	4,41	4,27	4,29
Peso da Cápsula(g)	6,41	6,00	6,41	6,98	6,27
Peso do Solo Seco(g)	16,60	17,40	16,90	17,80	18,50
Teor de Umidade(%)	28,7	26,7	26,1	24,0	23,2
Nº de golpes	8	18	30	41	52

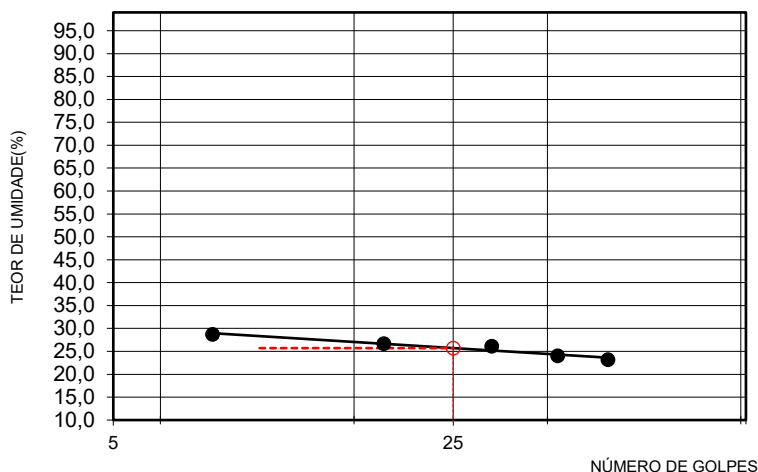
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	240	337	373	203	346
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,51	5,61	5,79	5,70	5,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,04	5,12	5,07	5,05	5,12
Peso da Água(g)	0,47	0,49	0,72	0,65	0,68
Peso da Cápsula(g)	6,41	6,00	6,41	6,98	6,27
Peso do Solo Seco(g)	2,30	2,50	3,40	3,10	3,20
Teor de Umidade(%)	20,6	19,7	21,2	21,0	21,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	63,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	106,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	17,83	166,0	90,3
Amostra total seca(g)	919,1	200	127,57	56,3	30,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,8				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,0
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,3
%PASSANDO # 0,074mm	30,6
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 15 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0015

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	371	385	186	13	155
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,04	28,95	27,48	29,55	29,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,89	24,35	23,21	25,17	25,11
Peso da Água(g)	5,15	4,60	4,27	4,38	4,24
Peso da Cápsula(g)	6,49	7,25	6,61	7,07	6,91
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,10	16,60	18,10	18,20
Teor de Umidade(%)	29,6	26,9	25,7	24,2	23,3
Nº de golpes	9	21	31	39	50

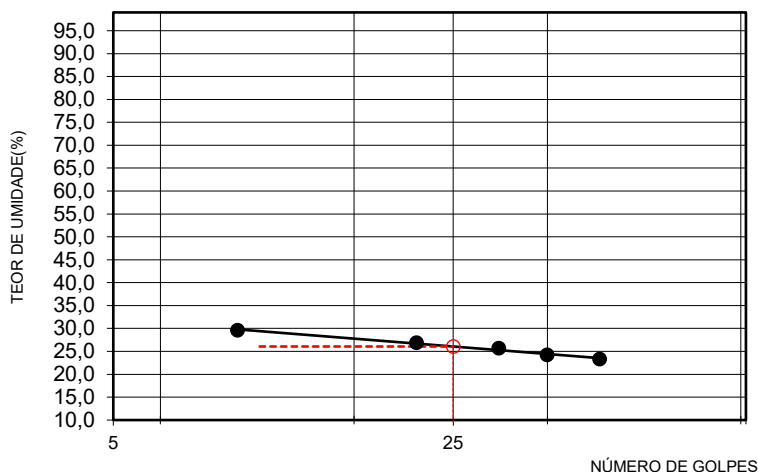
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	352	283	321	342	246
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,43	5,53	6,21	6,11	5,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,01	5,05	5,51	5,50	5,15
Peso da Água(g)	0,42	0,48	0,70	0,61	0,68
Peso da Cápsula(g)	6,49	7,25	6,61	7,07	6,91
Peso do Solo Seco(g)	2,20	2,50	3,40	2,90	3,30
Teor de Umidade(%)	19,1	19,3	20,7	20,9	20,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	34,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	17,79	163,7	90,2
Amostra total seca(g)	907,4	200	125,59	55,9	30,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	181,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,1
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,1
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,2
%PASSANDO # 0,074mm	30,8
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 16 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,55m	REGISTRO
			0016

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	216	45	399	19	237
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,65	27,64	27,67	27,72	28,66
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,29	23,14	23,24	23,53	24,50
Peso da Água(g)	5,36	4,50	4,43	4,19	4,16
Peso da Cápsula(g)	7,19	6,34	6,54	6,23	6,40
Peso do Solo Seco(g)	18,10	16,80	16,70	17,30	18,10
Teor de Umidade(%)	29,6	26,8	26,5	24,2	23,0
Nº de golpes	9	20	30	40	50

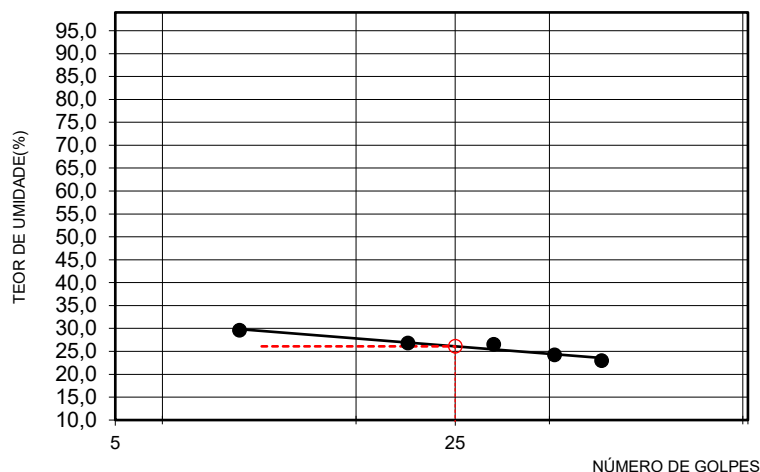
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	353	370	296	251	219
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,59	6,20	5,46	5,95	5,74
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,00	5,51	4,99	5,54	5,17
Peso da Água(g)	0,59	0,69	0,47	0,41	0,57
Peso da Cápsula(g)	7,19	6,34	6,54	6,23	6,40
Peso do Solo Seco(g)	2,90	3,40	2,40	2,10	2,70
Teor de Umidade(%)	20,4	20,4	19,6	19,4	21,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	135,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	128,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	119,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	17,80	165,7	90,3
Amostra total seca(g)	917,4	200	128,44	55,0	30,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,1
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,3
%PASSANDO # 0,074mm	30,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 17 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,20m a 1,48m	REGISTRO
			0017

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	107	300	57	280	44
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,97	29,61	28,72	27,88	27,78
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,91	24,71	24,14	23,76	23,88
Peso da Água(g)	5,06	4,90	4,58	4,12	3,90
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,41	6,84	6,36	6,78
Peso do Solo Seco(g)	17,20	18,30	17,30	17,40	17,10
Teor de Umidade(%)	29,4	26,8	26,5	23,7	22,8
Nº de golpes	9	21	30	38	52

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	393	275	398	245	225
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,66	5,99	5,73	6,12	6,08
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,03	5,53	5,08	5,57	5,42
Peso da Água(g)	0,63	0,46	0,65	0,55	0,66
Peso da Cápsula(g)	6,71	6,41	6,84	6,36	6,78
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,30	3,20	2,60	3,10
Teor de Umidade(%)	21,0	19,8	20,2	21,1	21,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

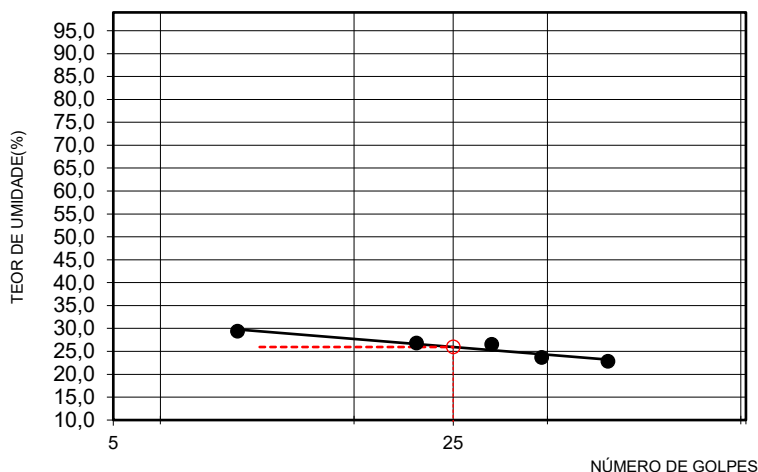
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	38,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	121,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,7	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	102,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	16,33	167,2	91,1
Amostra total seca(g)	917,4	200	121,83	61,7	33,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,5				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,9
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,2
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,1
%PASSANDO # 0,074mm	33,6
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUIDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 18 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,18m a 1,60m	REGISTRO
			0018

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	397	323	177	262	65
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,99	29,24	28,79	28,89	27,37
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,00	24,51	24,24	24,47	23,41
Peso da Água(g)	4,99	4,73	4,55	4,42	3,96
Peso da Cápsula(g)	6,90	6,81	6,54	6,37	6,21
Peso do Solo Seco(g)	17,10	17,70	17,70	18,10	17,20
Teor de Umidade(%)	29,2	26,7	25,7	24,4	23,0
Nº de golpes	11	22	32	40	50

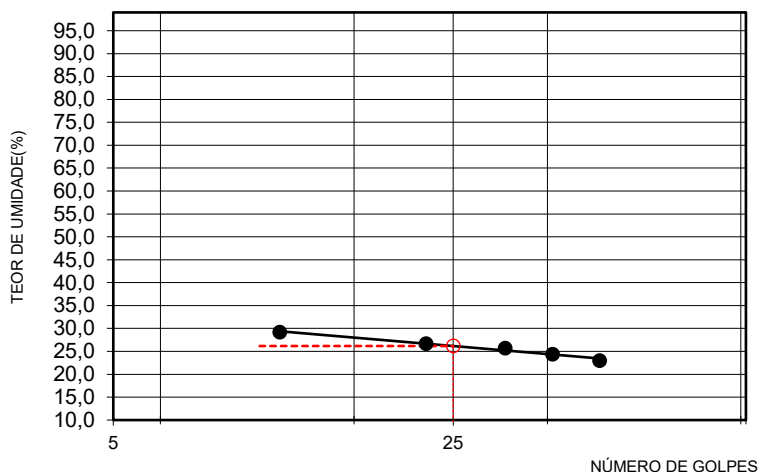
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	359	344	253	374	365
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,12	5,96	5,99	5,78	5,95
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,54	5,37	5,53	5,27	5,52
Peso da Água(g)	0,58	0,59	0,46	0,51	0,43
Peso da Cápsula(g)	6,90	6,81	6,54	6,37	6,21
Peso do Solo Seco(g)	2,70	2,90	2,40	2,50	2,20
Teor de Umidade(%)	21,4	20,4	19,3	20,5	19,5
Valor aceito?	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	107,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	110,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	14,70	166,8	91,9
Amostra total seca(g)	907,4	200	125,77	55,7	30,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	181,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,2
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,2
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,9
%PASSANDO # 0,074mm	30,7
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 19 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,21m a 1,50m	REGISTRO
			0019

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	145	353	60	5	250
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,62	29,50	29,62	28,60	28,07
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,44	24,59	25,08	24,49	23,94
Peso da Água(g)	5,18	4,91	4,54	4,11	4,13
Peso da Cápsula(g)	6,34	6,49	7,28	6,99	6,14
Peso do Solo Seco(g)	18,10	18,10	17,80	17,50	17,80
Teor de Umidade(%)	28,6	27,1	25,5	23,5	23,2
Nº de golpes	10	19	30	40	50

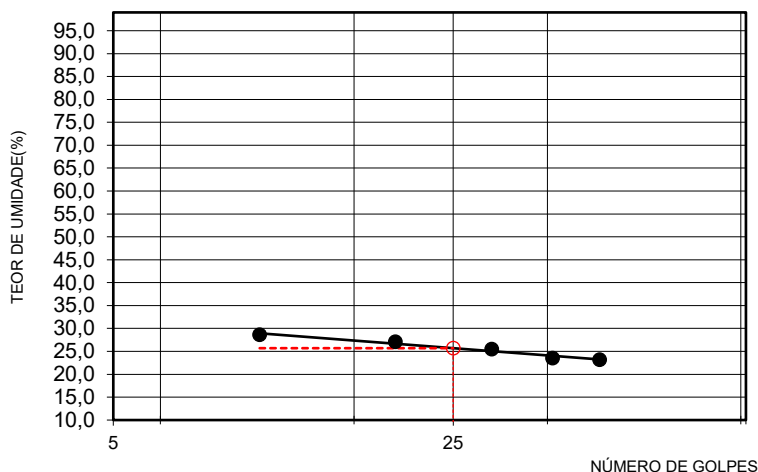
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	208	326	344	336	274
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,67	5,80	5,36	6,04	5,89
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,18	5,18	4,97	5,59	5,23
Peso da Água(g)	0,49	0,62	0,39	0,45	0,66
Peso da Cápsula(g)	6,34	6,49	7,28	6,99	6,14
Peso do Solo Seco(g)	2,30	3,10	2,00	2,10	3,30
Teor de Umidade(%)	21,2	19,9	19,4	21,3	20,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	11,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	136,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	127,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	107,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	15,47	168,7	91,6
Amostra total seca(g)	920,8	200	125,41	58,7	31,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	184,2				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,3
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,6
%PASSANDO # 0,074mm	31,9
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 20 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0020

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	187	254	394	315	132
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,77	28,50	29,86	27,23	28,52
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,79	23,75	25,16	23,21	24,33
Peso da Água(g)	4,98	4,75	4,70	4,02	4,19
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,35	6,96	6,61	6,03
Peso do Solo Seco(g)	16,70	17,40	18,20	16,60	18,30
Teor de Umidade(%)	29,8	27,3	25,8	24,2	22,9
Nº de golpes	12	20	27	38	49

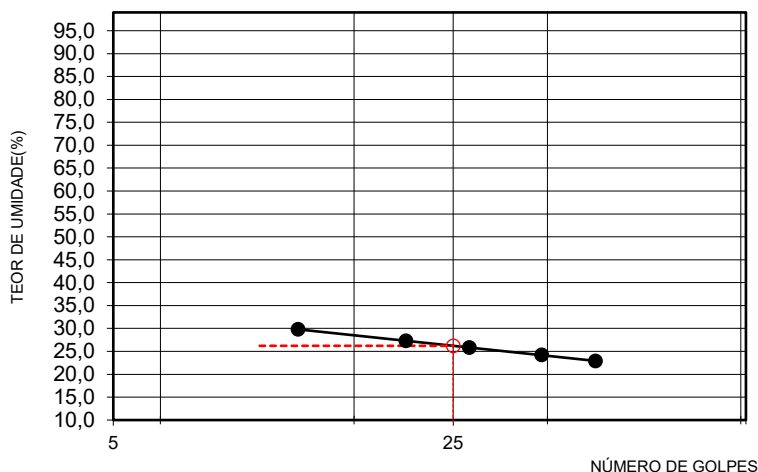
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	281	205	208	376	349
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,59	6,09	6,03	5,95	5,61
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,03	5,47	5,37	5,54	4,97
Peso da Água(g)	0,56	0,62	0,66	0,41	0,64
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,35	6,96	6,61	6,03
Peso do Solo Seco(g)	2,90	3,10	3,40	2,00	3,20
Teor de Umidade(%)	19,3	20,0	19,5	20,3	20,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	51,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	136,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	106,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	10,12	170,6	94,4
Amostra total seca(g)	903,3	200	121,95	58,7	32,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,7				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,2
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,4
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,4
%PASSANDO # 0,074mm	32,5
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 21 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0021

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	230	363	76	276	59
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,02	27,53	30,44	28,15	29,74
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,98	23,09	25,63	24,03	25,56
Peso da Água(g)	5,04	4,44	4,81	4,12	4,18
Peso da Cápsula(g)	6,28	6,39	7,13	7,13	7,16
Peso do Solo Seco(g)	17,70	16,70	18,50	16,90	18,40
Teor de Umidade(%)	28,5	26,6	26,0	24,4	22,7
Nº de golpes	9	18	31	41	50

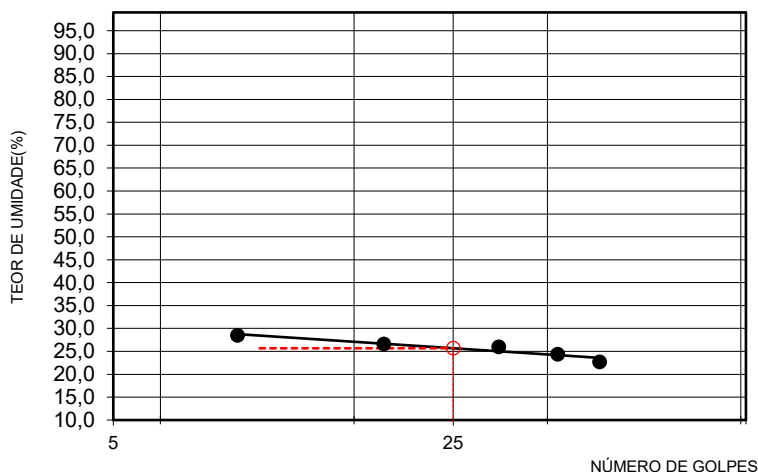
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	348	260	329	391	376
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,09	5,73	6,17	5,76	5,59
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,39	5,14	5,57	5,38	4,97
Peso da Água(g)	0,70	0,59	0,60	0,38	0,62
Peso da Cápsula(g)	6,28	6,39	7,13	7,13	7,16
Peso do Solo Seco(g)	3,30	2,90	2,80	2,00	3,10
Teor de Umidade(%)	21,2	20,5	21,3	19,1	19,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	18,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,3	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	12,70	171,3	93,1
Amostra total seca(g)	920,0	200	125,67	58,3	31,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	184,0				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	4,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,1
%PASSANDO # 0,074mm	31,7
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 22 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0022

LIMITE DE LIQUEDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	108	327	355	308	41
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,61	28,79	29,81	27,15	26,94
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,49	24,15	25,01	23,09	23,08
Peso da Água(g)	5,12	4,64	4,80	4,06	3,86
Peso da Cápsula(g)	6,39	6,65	6,91	6,39	6,38
Peso do Solo Seco(g)	18,10	17,50	18,10	16,70	16,70
Teor de Umidade(%)	28,3	26,5	26,5	24,3	23,1
Nº de golpes	11	20	32	38	51

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	319	383	226	233	378
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,68	5,62	6,09	6,01	6,01
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,04	5,02	5,50	5,40	5,50
Peso da Água(g)	0,64	0,60	0,59	0,61	0,51
Peso da Cápsula(g)	6,39	6,65	6,91	6,39	6,38
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,80	2,90	2,90	2,50
Teor de Umidade(%)	21,2	21,4	20,2	21,2	20,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

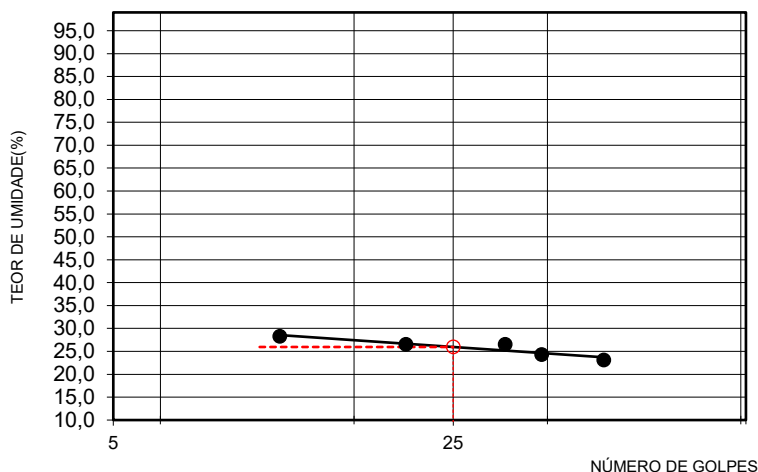
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	118,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	127,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,5	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	12,24	170,4	93,3
Amostra total seca(g)	913,2	200	120,91	61,7	33,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,6				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUEDEZ(%)	26,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,1
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,3
%PASSANDO # 0,074mm	33,8
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUEDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 23 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,55m	REGISTRO
			0023

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	247	302	137	274	386
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	27,61	28,48	27,32	28,56	27,26
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	22,82	23,94	23,00	24,39	23,41
Peso da Água(g)	4,79	4,54	4,32	4,17	3,85
Peso da Cápsula(g)	6,02	7,14	6,40	6,79	6,61
Peso do Solo Seco(g)	16,80	16,80	16,60	17,60	16,80
Teor de Umidade(%)	28,5	27,0	26,0	23,7	22,9
Nº de golpes	11	22	27	41	50

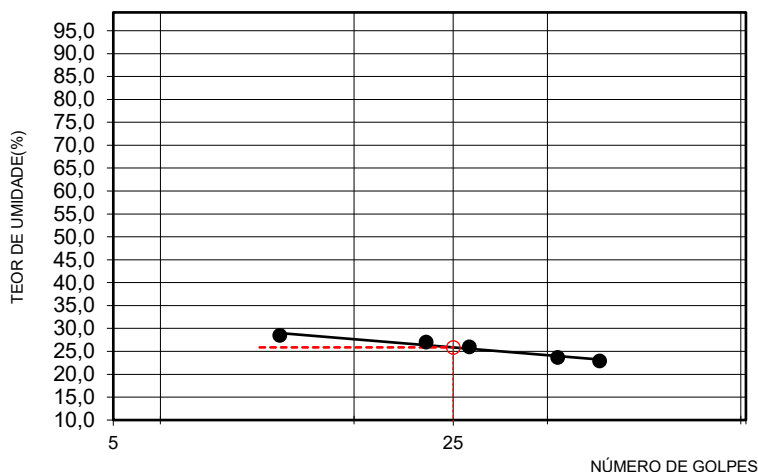
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	213	357	225	328	253
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,08	5,80	6,05	5,61	5,85
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,57	5,32	5,49	5,12	5,16
Peso da Água(g)	0,51	0,48	0,56	0,49	0,69
Peso da Cápsula(g)	6,02	7,14	6,40	6,79	6,61
Peso do Solo Seco(g)	2,70	2,30	2,90	2,30	3,40
Teor de Umidade(%)	19,0	20,9	19,4	21,5	20,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	3,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	138,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	18,33	166,9	90,1
Amostra total seca(g)	925,9	200	121,30	63,9	34,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	185,2				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,9
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,1
%PASSANDO # 0,074mm	34,5
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 24 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0024

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	380	36	2	11	116
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,19	28,29	29,98	28,91	29,03
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,86	23,84	25,24	24,47	24,99
Peso da Água(g)	5,33	4,45	4,74	4,44	4,04
Peso da Cápsula(g)	6,36	7,04	7,14	6,27	7,19
Peso do Solo Seco(g)	18,50	16,80	18,10	18,20	17,80
Teor de Umidade(%)	28,8	26,5	26,2	24,4	22,7
Nº de golpes	12	20	28	41	50

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	222	338	329	357	207
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,47	5,54	5,90	5,72	5,93
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,00	4,98	5,29	5,05	5,51
Peso da Água(g)	0,47	0,56	0,61	0,67	0,42
Peso da Cápsula(g)	6,36	7,04	7,14	6,27	7,19
Peso do Solo Seco(g)	2,40	2,70	3,00	3,30	2,00
Teor de Umidade(%)	19,6	20,9	20,3	20,2	21,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

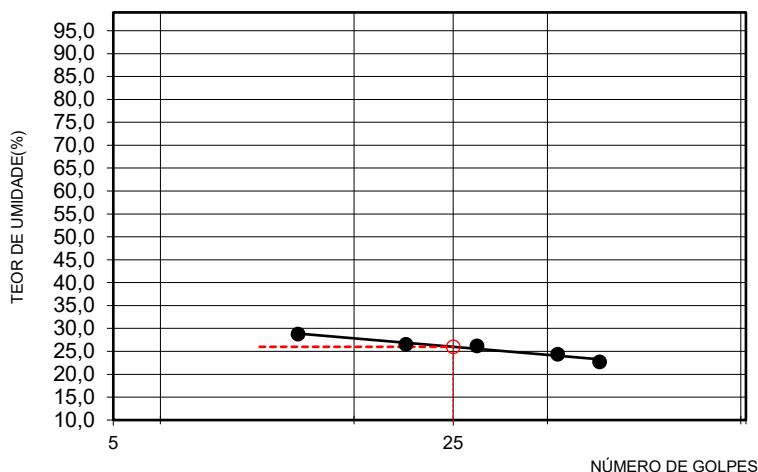
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	26,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	136,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	17,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	107,9	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	16,97	165,5	90,7
Amostra total seca(g)	912,4	200	125,91	56,6	31,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,5				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,7
%PASSANDO # 0,074mm	31,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUIDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 25 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0025

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	287	351	320	133	114
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,52	28,55	29,80	27,24	28,55
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,69	23,87	25,18	23,23	24,44
Peso da Água(g)	4,83	4,68	4,62	4,01	4,11
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,87	7,28	6,33	6,34
Peso do Solo Seco(g)	16,60	17,00	17,90	16,90	18,10
Teor de Umidade(%)	29,1	27,5	25,8	23,7	22,7
Nº de golpes	8	20	27	40	51

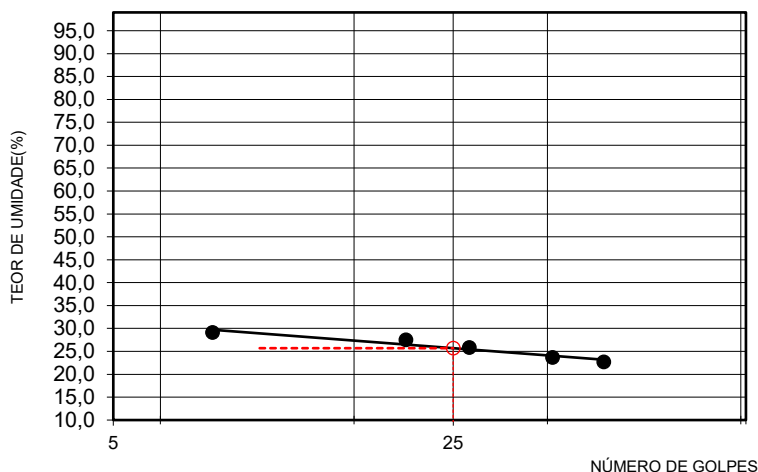
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	287	238	382	220	391
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,18	6,23	5,94	6,16	5,92
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,54	5,61	5,54	5,58	5,28
Peso da Água(g)	0,64	0,62	0,40	0,58	0,64
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,87	7,28	6,33	6,34
Peso do Solo Seco(g)	3,00	3,00	2,10	2,90	3,30
Teor de Umidade(%)	21,2	20,6	19,0	20,1	19,5
Valor aceito?	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	42,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	138,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	127,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,5	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	10,04	172,4	94,5
Amostra total seca(g)	912,4	200	121,72	60,8	33,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	182,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,7
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,5
%PASSANDO # 0,074mm	33,3
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 26 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0026

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	62	245	275	388	325
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,79	27,62	27,43	28,31	27,73
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,57	23,04	23,09	24,11	23,80
Peso da Água(g)	5,22	4,58	4,34	4,20	3,93
Peso da Cápsula(g)	6,37	6,34	6,09	6,31	6,50
Peso do Solo Seco(g)	18,20	16,70	17,00	17,80	17,30
Teor de Umidade(%)	28,7	27,4	25,5	23,6	22,7
Nº de golpes	12	22	29	39	50

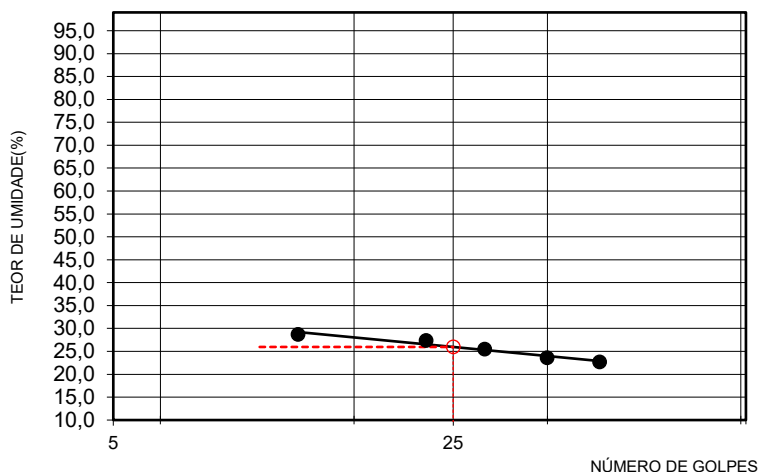
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	304	249	364	229	275
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,84	5,88	5,85	6,06	6,13
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,36	5,22	5,16	5,52	5,56
Peso da Água(g)	0,48	0,66	0,69	0,54	0,57
Peso da Cápsula(g)	6,37	6,34	6,09	6,31	6,50
Peso do Solo Seco(g)	2,40	3,40	3,20	2,50	3,00
Teor de Umidade(%)	19,8	19,4	21,5	21,5	19,0
Valor aceito?	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	15,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	142,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,5	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,2	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	9,43	171,9	94,8
Amostra total seca(g)	906,6	200	119,67	61,7	34,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	181,3				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,8
%PASSANDO # 0,074mm	34,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 27 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,55m	REGISTRO
			0027

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	387	1	125	203	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,02	28,14	29,77	29,34	28,42
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,89	23,49	25,00	25,04	24,46
Peso da Água(g)	5,13	4,65	4,77	4,30	3,96
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,39	6,50	6,84	7,26
Peso do Solo Seco(g)	17,80	17,10	18,50	18,20	17,20
Teor de Umidade(%)	28,8	27,2	25,8	23,6	23,0
Nº de golpes	11	18	30	39	52

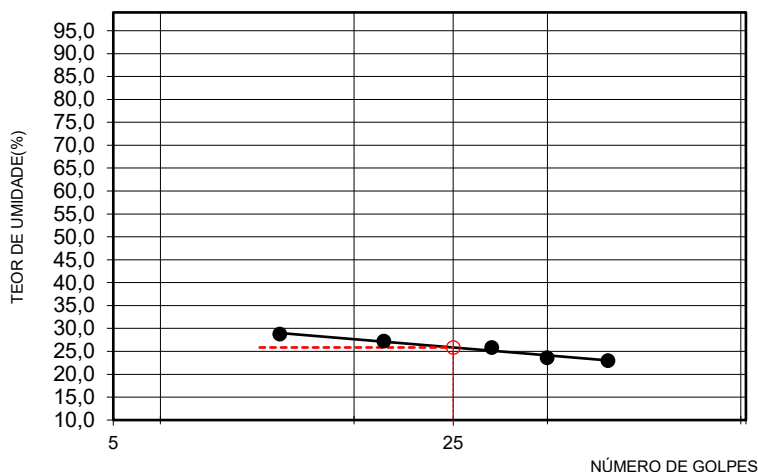
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	327	328	291	262	216
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,03	5,97	5,81	5,55	5,68
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,41	5,45	5,13	5,08	5,12
Peso da Água(g)	0,62	0,52	0,68	0,47	0,56
Peso da Cápsula(g)	7,09	6,39	6,50	6,84	7,26
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,70	3,40	2,40	2,80
Teor de Umidade(%)	20,7	19,2	19,9	19,4	20,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	97,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	131,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	121,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,5	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	14,86	168,6	91,9
Amostra total seca(g)	917,4	200	120,73	62,8	34,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,8
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,0
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,9
%PASSANDO # 0,074mm	34,2
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 28 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,20m a 1,48m	REGISTRO
			0028

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	15	98	305	317	162
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,22	29,46	29,10	29,36	27,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,31	24,62	24,59	24,97	23,47
Peso da Água(g)	4,91	4,84	4,51	4,39	3,88
Peso da Cápsula(g)	6,61	7,02	6,99	6,77	6,37
Peso do Solo Seco(g)	16,70	17,60	17,60	18,20	17,10
Teor de Umidade(%)	29,4	27,5	25,6	24,1	22,7
Nº de golpes	10	21	32	41	49

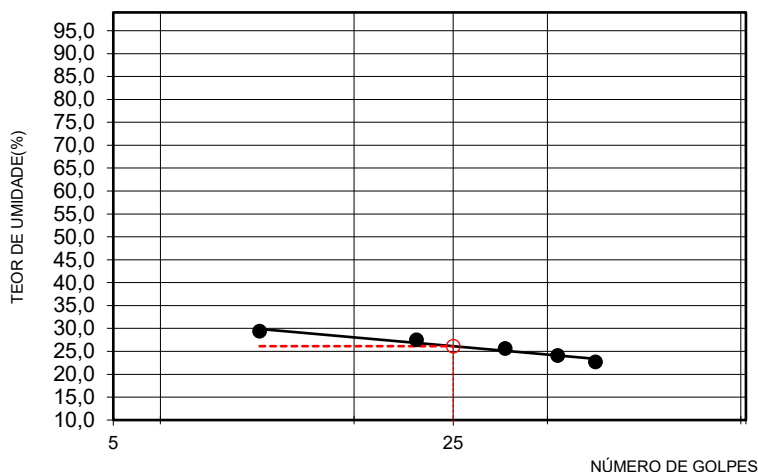
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	225	343	321	324	213
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,78	5,83	5,85	5,65	5,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,35	5,29	5,32	5,11	5,35
Peso da Água(g)	0,43	0,54	0,53	0,54	0,48
Peso da Cápsula(g)	6,61	7,02	6,99	6,77	6,37
Peso do Solo Seco(g)	2,30	2,70	2,70	2,60	2,40
Teor de Umidade(%)	18,9	19,9	19,8	20,6	20,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	5,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	100,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,5	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	15,34	167,3	91,6
Amostra total seca(g)	913,2	200	118,90	63,7	34,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	182,6				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,1
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,3
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	91,6
%PASSANDO # 0,074mm	34,9
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 29 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,18m a 1,60m	REGISTRO
			0029

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	255	265	94	395	373
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,37	28,62	28,42	27,96	27,61
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,31	23,91	24,06	23,71	23,76
Peso da Água(g)	5,06	4,71	4,36	4,25	3,85
Peso da Cápsula(g)	6,91	6,21	6,96	6,31	6,86
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,70	17,10	17,40	16,90
Teor de Umidade(%)	29,1	26,6	25,5	24,4	22,8
Nº de golpes	8	20	29	40	50

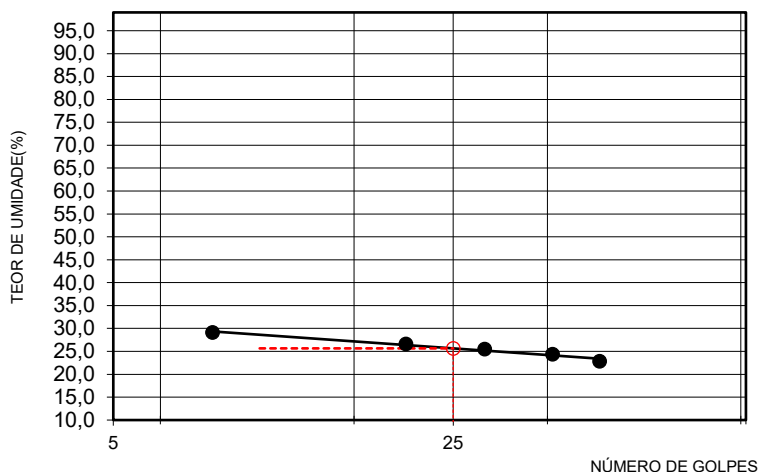
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	271	393	207	296	315
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,84	6,11	5,43	6,23	5,63
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,34	5,61	5,02	5,60	5,15
Peso da Água(g)	0,50	0,50	0,41	0,63	0,48
Peso da Cápsula(g)	6,91	6,21	6,96	6,31	6,86
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,60	2,00	3,00	2,50
Teor de Umidade(%)	19,3	19,3	20,5	21,0	19,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	20,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	13,30	171,4	92,8
Amostra total seca(g)	923,4	200	127,24	57,4	31,1
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	184,7				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,6
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,6
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,1
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	92,8
%PASSANDO # 0,074mm	31,1
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 30 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,21m a 1,50m	REGISTRO
			0030

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	390	39	344	251	30
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	29,51	28,54	29,51	27,58	28,31
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,41	23,92	24,88	23,57	24,18
Peso da Água(g)	5,10	4,62	4,63	4,01	4,13
Peso da Cápsula(g)	7,01	6,62	6,78	6,87	6,28
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,30	18,10	16,70	17,90
Teor de Umidade(%)	29,3	26,7	25,6	24,0	23,1
Nº de golpes	11	21	28	40	52

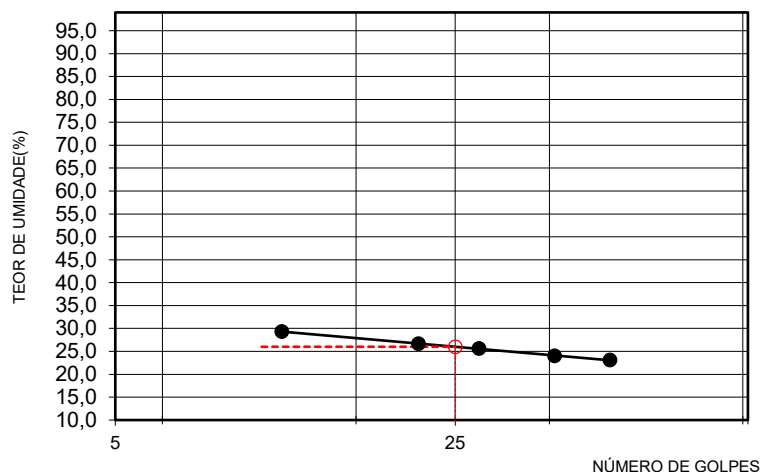
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	346	392	372	363	391
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,74	5,97	5,84	5,55	5,39
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,33	5,33	5,26	5,05	5,00
Peso da Água(g)	0,41	0,64	0,58	0,50	0,39
Peso da Cápsula(g)	7,01	6,62	6,78	6,87	6,28
Peso do Solo Seco(g)	2,10	3,00	3,00	2,60	2,00
Teor de Umidade(%)	19,5	21,2	19,2	19,4	19,4
Valor aceito?	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	45,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	11,37	169,1	93,7
Amostra total seca(g)	902,5	200	124,55	56,0	31,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,5				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	93,7
%PASSANDO # 0,074mm	31,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 31 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,60m	REGISTRO
			0031

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	75	192	316	168	152
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,97	28,28	28,90	27,74	28,85
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,69	23,50	24,39	23,68	24,58
Peso da Água(g)	5,28	4,78	4,51	4,06	4,27
Peso da Cápsula(g)	6,09	6,00	7,19	6,98	6,18
Peso do Solo Seco(g)	17,60	17,50	17,20	16,70	18,40
Teor de Umidade(%)	30,0	27,3	26,2	24,3	23,2
Nº de golpes	11	21	32	39	50

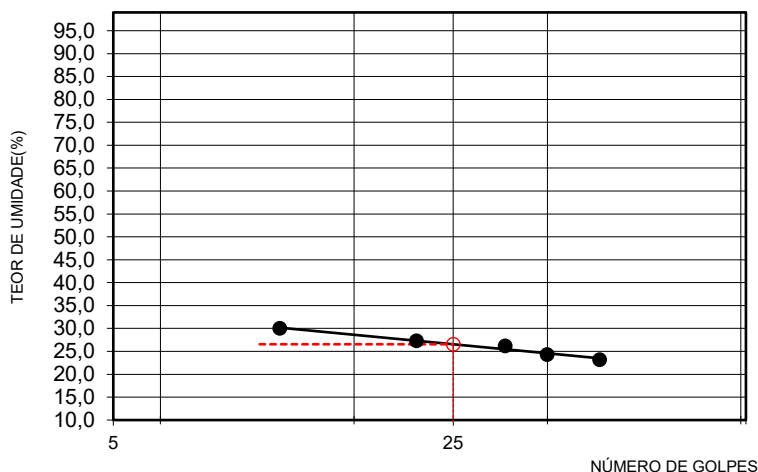
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	389	253	381	281	253
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,84	5,47	5,95	5,98	5,60
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,39	4,97	5,28	5,56	5,14
Peso da Água(g)	0,45	0,50	0,67	0,42	0,46
Peso da Cápsula(g)	6,09	6,00	7,19	6,98	6,18
Peso do Solo Seco(g)	2,20	2,40	3,40	2,20	2,30
Teor de Umidade(%)	20,3	20,7	19,7	19,3	19,8
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	48,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	127,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	107,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	13,00	170,1	92,9
Amostra total seca(g)	915,8	200	128,21	54,9	30,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	183,2				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,5
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,6
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	92,9
%PASSANDO # 0,074mm	30,0
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 32 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,23m a 1,75m	REGISTRO
			0032

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	144	128	293	243	56
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,79	28,42	28,91	28,26	27,74
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,38	23,81	24,19	24,09	23,78
Peso da Água(g)	5,41	4,61	4,72	4,17	3,96
Peso da Cápsula(g)	6,78	6,41	6,39	6,49	6,78
Peso do Solo Seco(g)	18,60	17,40	17,80	17,60	17,00
Teor de Umidade(%)	29,1	26,5	26,5	23,7	23,3
Nº de golpes	11	19	31	38	49

LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	384	310	336	398	324
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,79	5,92	5,99	5,58	6,05
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,36	5,32	5,38	5,02	5,43
Peso da Água(g)	0,43	0,60	0,61	0,56	0,62
Peso da Cápsula(g)	6,78	6,41	6,39	6,49	6,78
Peso do Solo Seco(g)	2,10	2,90	3,00	2,60	3,20
Teor de Umidade(%)	20,7	20,6	20,2	21,4	19,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

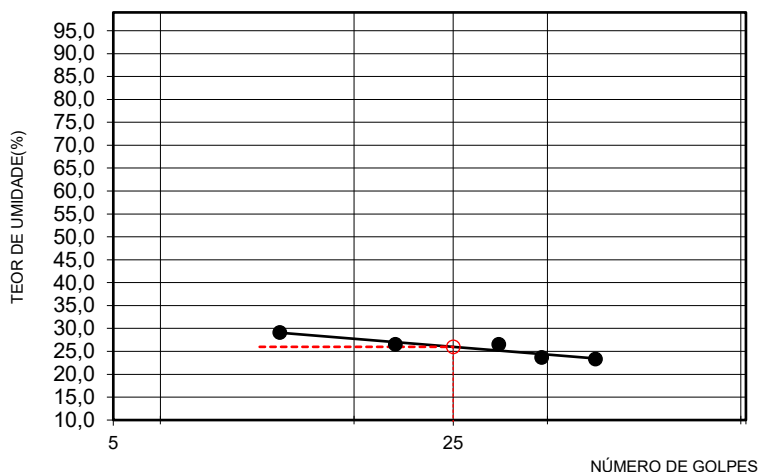
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	63,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	132,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	17,36	167,3	90,6
Amostra total seca(g)	923,4	200	128,53	56,1	30,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,7				

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	20,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,5
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,6
%PASSANDO # 0,074mm	30,4
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

LIMITE DE LIQUIDEZ



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

OBRA/TRECHO	Local:	MATERIAL	Ensaio Data
Estudo	Cidade Gaucha - Pr	Argila Vermelha	09/10/2025
Nº Furo:	Coleta	Temperatura: 25°	Profundidade:
ST 33 Cidade Gaucha -	Est. Rondon / Bernadelli	0,19m a 1,45m	REGISTRO
			0033

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	222	89	72	188	342
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,64	29,65	28,54	26,97	27,09
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,73	24,81	24,15	23,01	23,25
Peso da Água(g)	4,91	4,84	4,39	3,96	3,84
Peso da Cápsula(g)	6,63	7,01	6,95	6,31	6,55
Peso do Solo Seco(g)	17,10	17,80	17,20	16,70	16,70
Teor de Umidade(%)	28,7	27,2	25,5	23,7	23,0
Nº de golpes	9	20	27	39	50

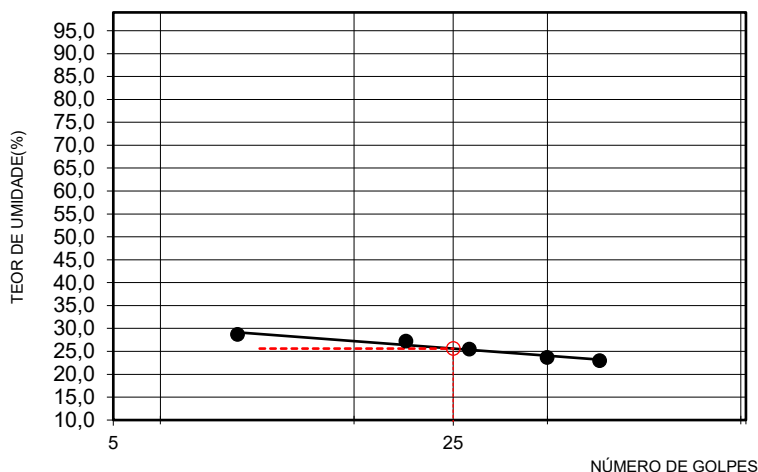
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	252	362	205	271	370
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	5,66	5,90	5,66	5,77	6,02
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,11	5,37	5,18	5,29	5,40
Peso da Água(g)	0,55	0,53	0,48	0,48	0,62
Peso da Cápsula(g)	6,63	7,01	6,95	6,31	6,55
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,60	2,50	2,40	3,20
Teor de Umidade(%)	21,3	20,3	19,1	20,2	19,5
Valor aceito?	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	51,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,6	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	107,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	16,59	163,8	90,8
Amostra total seca(g)	901,7	200	122,27	58,1	32,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,3				

LIMITE DE LIQUIDEZ



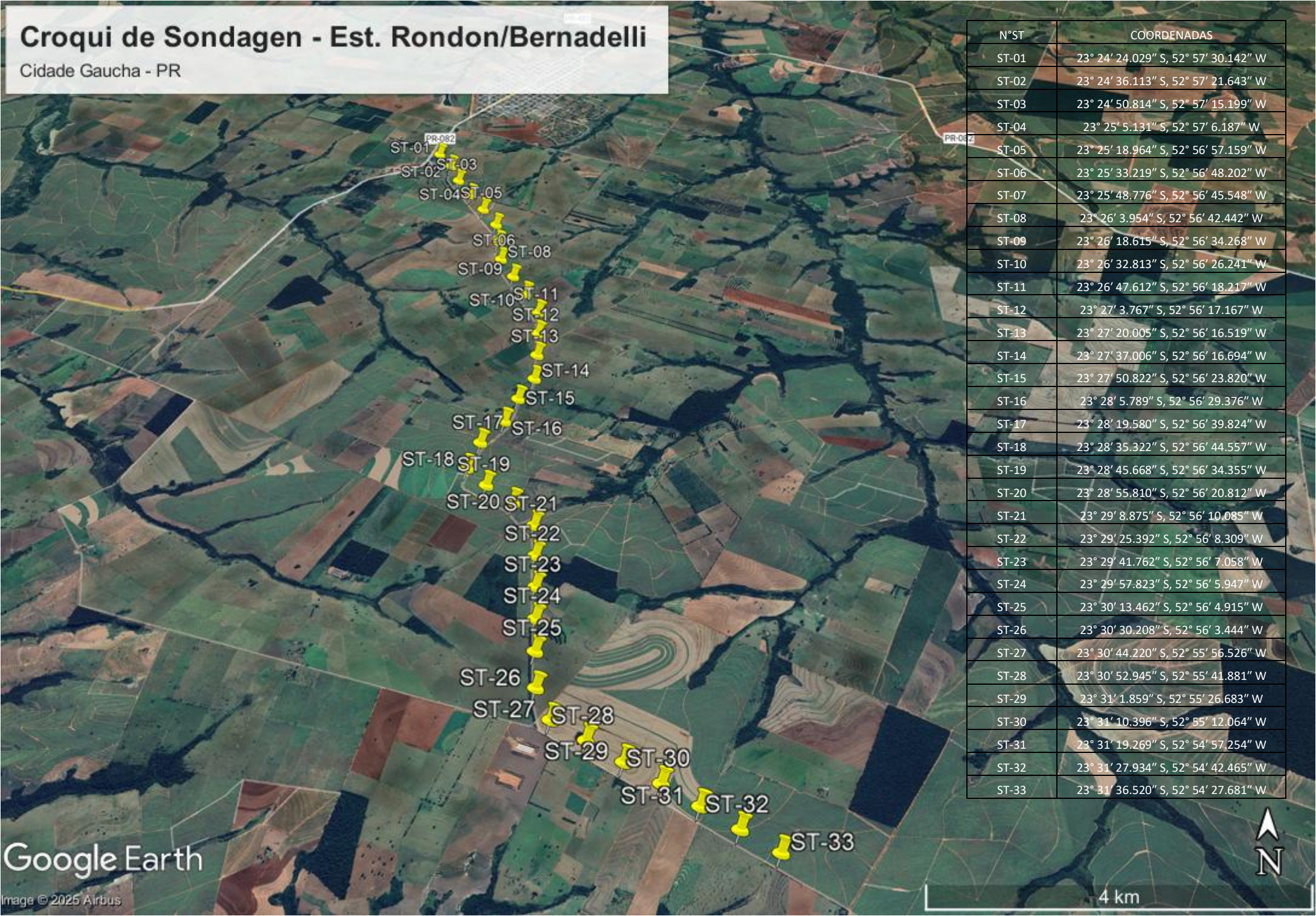
LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	25,6
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	19,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	5,8
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	90,8
%PASSANDO # 0,074mm	32,2
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SM-SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.


Croqui de Sondagen - Est. Rondon/Bernadelli

Cidade Gaucha - PR



N°ST	COORDENADAS
ST-01	23° 24' 24.029" S, 52° 57' 30.142" W
ST-02	23° 24' 36.113" S, 52° 57' 21.643" W
ST-03	23° 24' 50.814" S, 52° 57' 15.199" W
ST-04	23° 25' 5.131" S, 52° 57' 6.187" W
ST-05	23° 25' 18.964" S, 52° 56' 57.159" W
ST-06	23° 25' 33.219" S, 52° 56' 48.202" W
ST-07	23° 25' 48.776" S, 52° 56' 45.548" W
ST-08	23° 26' 3.954" S, 52° 56' 42.442" W
ST-09	23° 26' 18.615" S, 52° 56' 34.268" W
ST-10	23° 26' 32.813" S, 52° 56' 26.241" W
ST-11	23° 26' 47.612" S, 52° 56' 18.217" W
ST-12	23° 27' 3.767" S, 52° 56' 17.167" W
ST-13	23° 27' 20.005" S, 52° 56' 16.519" W
ST-14	23° 27' 37.006" S, 52° 56' 16.694" W
ST-15	23° 27' 50.822" S, 52° 56' 23.820" W
ST-16	23° 28' 5.789" S, 52° 56' 29.376" W
ST-17	23° 28' 19.580" S, 52° 56' 39.824" W
ST-18	23° 28' 35.322" S, 52° 56' 44.557" W
ST-19	23° 28' 45.668" S, 52° 56' 34.355" W
ST-20	23° 28' 55.810" S, 52° 56' 20.812" W
ST-21	23° 29' 8.875" S, 52° 56' 10.085" W
ST-22	23° 29' 25.392" S, 52° 56' 8.309" W
ST-23	23° 29' 41.762" S, 52° 56' 7.058" W
ST-24	23° 29' 57.823" S, 52° 56' 5.947" W
ST-25	23° 30' 13.462" S, 52° 56' 4.915" W
ST-26	23° 30' 30.208" S, 52° 56' 3.444" W
ST-27	23° 30' 44.220" S, 52° 55' 56.526" W
ST-28	23° 30' 52.945" S, 52° 55' 41.881" W
ST-29	23° 31' 1.859" S, 52° 55' 26.683" W
ST-30	23° 31' 10.396" S, 52° 55' 12.064" W
ST-31	23° 31' 19.269" S, 52° 54' 57.254" W
ST-32	23° 31' 27.934" S, 52° 54' 42.465" W
ST-33	23° 31' 36.520" S, 52° 54' 27.681" W

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,21m a 1,50m	SONDAGEM:	ST 01 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,21m a 1,50m	Máxima:	1,50m	COORDENADAS: 23° 24' 24.029" S, 52° 57' 30.142" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,50			9,1	1,870	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 01 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 02 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 24' 36.113" S, 52° 57' 21.643" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			8,8	1,898	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 02 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 03 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 24' 50.814" S, 52° 57' 15.199" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1						Argila Vermelha	
2	1,75			8,8	1,868		
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 03 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 04 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 25' 5.131" S, 52° 57' 6.187" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,45			10,0	1,881	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 04 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,55m	SONDAGEM:	ST 05 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,55m	Máxima:	1,55m	COORDENADAS: 23° 25' 18.964" S, 52° 56' 57.159" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,55			9	1,885	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 05 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,20m a 1,48m	SONDAGEM:	ST 06 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,20m a 1,48m	Máxima:	1,48m	COORDENADAS: 23° 25' 33.219" S, 52° 56' 48.202" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli		48.202" W	

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,48			10,6	1,905	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli

ST 06 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,18m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 07 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,18m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 25' 48.776" S, 52° 56' 45.548" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Tátil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,60			9,3	1,906	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 07 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,21m a 1,50m	SONDAGEM:	ST 08 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,21m a 1,50m	Máxima:	1,50m	COORDENADAS: 23° 26' 3.954" S, 52° 56' 42.442" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,50			10,5	1,894	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 08 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 09 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 26' 18.615" S, 52° 56' 34.268" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			10,5	1,868	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralizado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli

ST 09 Cidade Gaucha - Pr

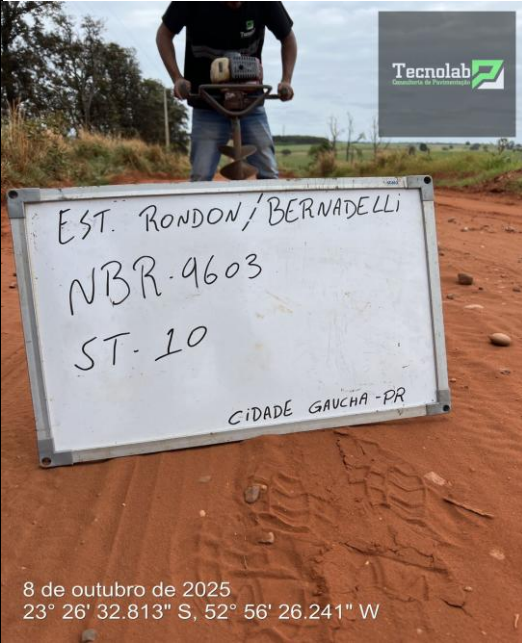
contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 10 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 26' 32.813" S, 52° 56' 26.241" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Tátil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,75			8,9	1,874	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli

ST 10 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 11 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 26' 47.612" S, 52° 56' 18.217" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,45			10,7	1,905	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

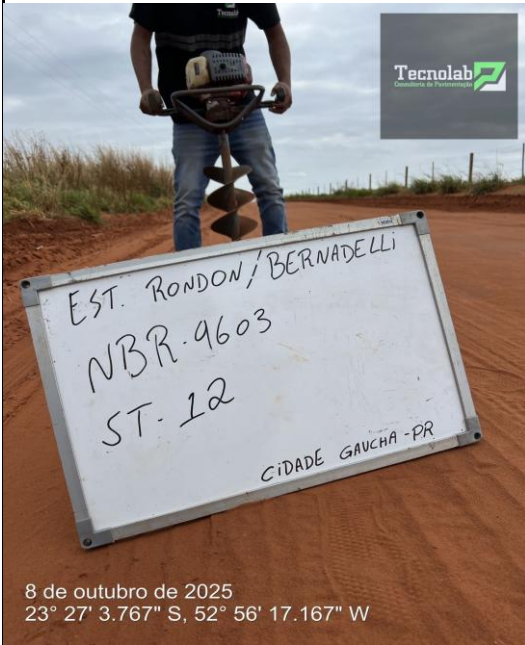
Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 11 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,55m	SONDAGEM:	ST 12 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,55m	Máxima:	1,55m	COORDENADAS: 23° 27' 3.767" S, 52° 56' 17.167" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,55			8,8	1,877	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 12 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 13 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 27' 20.005" S, 52° 56' 16.519" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli		16.519" W	

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			9,2	1,898	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 13 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 14 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 27' 37.006" S, 52° 56' 16.694" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,75			9,6	1,898	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralizado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 14 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 15 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 27' 50.822" S, 52° 56' 23.820" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,45			10,7	1,872	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 15 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,55m	SONDAGEM:	ST 16 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,55m	Máxima:	1,55m	COORDENADAS: 23° 28' 5.789" S, 52° 56' 29.376" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,55			8,8	1,873	Argila Vermelha	
2							
3							
4							<p>8 de outubro de 2025 23° 28' 5.789" S, 52° 56' 29.376" W</p>
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 16 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,20m a 1,48m	SONDAGEM:	ST 17 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,20m a 1,48m	Máxima:	1,48m	COORDENADAS: 23° 28' 19.580" S, 52° 56' 39.824" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,48			10,8	1,886	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 17 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,18m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 18 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,18m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 28' 35.322" S, 52° 56' 44.557" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,60			10,1	1,863	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 18 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,21m a 1,50m	SONDAGEM:	ST 19 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,21m a 1,50m	Máxima:	1,50m	COORDENADAS: 23° 28' 45.668" S, 52° 56' 34.355" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,50			9,4	1,863	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralizado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 19 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 20 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 28' 55.810" S, 52° 56' 20.812" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			8,9	1,877	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 20 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 21 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 29' 8.875" S, 52° 56' 10.085" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,75			9,4	1,902	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 21 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 22 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 29' 25.392" S, 52° 56' 8.309" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,45			10,3	1,906	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 22 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,55m	SONDAGEM:	ST 23 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,55m	Máxima:	1,55m	COORDENADAS: 23° 29' 41.762" S, 52° 56' 7.058" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,55			9,6	1,882	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 23 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 24 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 29' 57.823" S, 52° 56' 5.947" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli		5.947" W	

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			9,4	1,861	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 24 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 25 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 30' 13.462" S, 52° 56' 4.915" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
2	1,75			9,9	1,888	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 25 Cidade Gaucha - Pr


contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 26	Cidade Gaucha - Pr
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 30' 30.208" S, 52° 56' 3.444" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,45			8,8	1,866	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 26 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,55m	SONDAGEM:	ST 27 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,55m	Máxima:	1,55m	COORDENADAS: 23° 30' 44.220" S, 52° 55' 56.526" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli		56.526" W	

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	 <p>8 de outubro de 2025 23° 30' 44.220" S, 52° 55' 56.526" W</p>
1							
	1,55			9,4	1,895	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralizado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 27 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,20m a 1,48m	SONDAGEM:	ST 28 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,20m a 1,48m	Máxima:	1,48m	COORDENADAS: 23° 30' 52.945" S, 52° 55' 41.881" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,48			9,1	1,860	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 28 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,18m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 29 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,18m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 31' 1.859" S, 52° 55' 26.683" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,60			10,8	1,884	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 29 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,21m a 1,50m	SONDAGEM:	ST 30 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,21m a 1,50m	Máxima:	1,50m	COORDENADAS: 23° 31' 10.396" S, 52° 55' 12.064" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	 <p>8 de outubro de 2025 23° 31' 10.396" S, 52° 55' 12.064" W</p>
2	1,50			10,8	1,879	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli

ST 30 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,60m	SONDAGEM:	ST 31 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,60m	Máxima:	1,60m	COORDENADAS: 23° 31' 19.269" S, 52° 54' 57.254" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
	1,60			9,9	1,861	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralizado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 31 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,23m a 1,75m	SONDAGEM:	ST 32 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,23m a 1,75m	Máxima:	1,75m	COORDENADAS: 23° 31' 27.934" S, 52° 54' 42.465" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Tátil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1							
2	1,75			9,5	1,908	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação


Local: Est. Rondon / Bernadelli ST 32 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0 Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

DADOS DA SONDAGEM			Data:	08/10/2025
CLIENTE:	0,19m a 1,45m	SONDAGEM:	ST 33 Cidade Gaucha - Pr	
REGIÃO:	Prefeitura Municipal de Cidade Gaucha - Pr	COTA:	0,00	
PROFUNDIDADE (m):	0,19m a 1,45m	Máxima:	1,45m	COORDENADAS: 23° 31' 36.520" S, 52° 54' 27.681" W
LOCAL / COLETA:	Est. Rondon / Bernadelli			

	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.A (m)	ENSAIO "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL Classificação Visual Táctil do Solo	REGISTRO FOTOGRAFICO
				Umidade (%)	Densidade Máx. (g/cm³)		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	 <p>8 de outubro de 2025 23° 31' 36.520" S, 52° 54' 27.681" W</p>
2	1,45			10,3	1,885	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAGEM A TRADO

Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Rondon / Bernadelli

ST 33 Cidade Gaucha - Pr

contrato nº:

revisão: 0

Responsável: Equipe

fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

4.2. Ensaio De Compactação (NBR 7182/2016)

Amostras Coletas

A tabela exibe os resultados obtidos da massa específica aparente seca das amostras coletadas referentes.

Nº da Sondagem	Umidade Ótima (%)	Densidade Máxima (g/cm ³)	CBR (%)	Expansão (%)
Mín.	9,1	1,865	16,64	0,26
Máx.	10,4	1,896	18,7	0,36
Amostras	20,0	20,0	20,0	20,0
Desv. Pad	0,670	0,016	1,01	0,05
Média	9,8	1,880	17,65	0,31

Tabela 07- Ensaio de compactação das amostras.

Fonte: Acervo pessoal.

O gráfico abaixo aponta a correlação entre a umidade média e a densidade do solo seco, gerando assim sua curva de compactação. Sendo que a umidade ótima média é de 9,8% e a densidade do solo seco máximo é de 1,880 g/cm³.

4.3. Índice De Suporte Califórnia – ISC

Amostras coletadas

A tabela abaixo exibe os resultados do índice de suporte Califórnia e expansão média dos solos , podemos observar assim que a amostra do Foi calculado posteriormente o valor médio do CBR que obteve um valor de 17,6% com desvio abaixo de 0,30% mostrando a constância das amostras coletadas referente ao material.

5. PARECER TÉCNICO

Após a realização dos ensaios de caracterização e classificação, o solo analisado foi enquadrado, segundo o método de classificação rodoviária, como do tipo A2-4, caracterizado por sua composição arenosa e considerada de ótima capacidade de suporte.

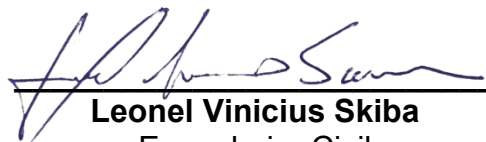
Os resultados obtidos para o Índice de Suporte Califórnia (ISC – CBR) indicaram valores elevados, o que demonstra que o material atende plenamente às exigências para utilização em reforço de subleito, sub-base e demais camadas estruturais de pavimentação, conforme estabelecido na Norma DNIT 137/2010-ES. Além disso, o solo apresenta as características especificadas na alínea “d” da subseção 5.1 – Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES (Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço).

Dessa forma, o solo do tipo A2-4 pode ser considerado um material nobre e amplamente adequado para aplicação em obras rodoviárias, tanto em camadas estruturais do pavimento quanto em aterros, desde que obedecidas as recomendações de compactação e controle tecnológico previstos nas normas técnicas vigentes.

Estudo Qualitativo – Solos
PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDADE GAUCHA / PR

Realização de sondagem e estudo e caracterização dos solos , para avaliação, verificação e destino ao material , Município de Cidade Gaucha - Pr

16 de Outubro de 2025



Leonel Vinicius Skiba
Engenheiro Civil
CREA PR-218.053/D



John Lenon de Souza
Técnico de Laboratório Responsável

Cianorte – PR
2025