

**ESTUDO QUALITATIVO DE SOLOS  
NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DAS PALMEIRAS - PR**

**JOHN LENON DE SOUZA  
LEONEL VINICIUS SKIBA**

## 1. 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 esta relacionado à capacidade de suporte estabelecida de acordo com o padrão do projeto, as mesmas tem 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 têm por objetivo avaliar, verificar e qualificar o solo oriundo de amostras localizadas no Município de São José das Palmeiras / PR, mostrando a viabilidade do mesmo, tendo em vista que não há estudos específicos.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

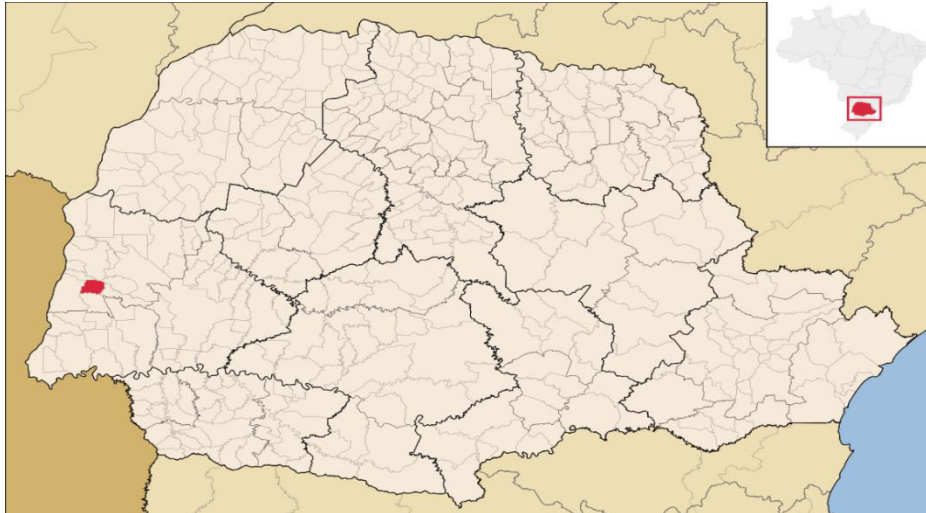
Barnes (2016) O solo pode ter origem natural ou artificial, diferenciando-se das rochas por ser composto por fragmentos menores. Sua definição pode variar conforme a aplicação. Na engenharia de estradas, por exemplo, o solo é entendido como diversas camadas de rochas desgastadas presentes na crosta terrestre, 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).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Localização

Figura 1- localização do Município de São José das Palmeiras - Pr



Fonte: Mural (2025)

Figura 2- Imagem aérea São José das Palmeiras.

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



### 3.2. Procedimentos de Coletas das Amostras

As coletas de amostras de solos foram realizadas ao longo da estrada do Município de São José das Palmeiras, destinadas à Prefeitura Municipal. As amostras são do tipo **deformado**, obtidas conforme as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 9603:2015 – Sondagem a Trado – Procedimento**.

O processo consistiu na execução de sondagens manuais a trado, com coleta do material em recipientes adequados, devidamente identificados, garantindo representatividade do solo em campo para posterior caracterização laboratorial.

---

### 3.3. Análise Granulométrica

O ensaio de **análise granulométrica** foi conduzido em conformidade com a **ABNT NBR 7181 – Solo: Análise Granulométrica**.

O objetivo foi determinar as dimensões das partículas constituintes do solo, assim como as respectivas porcentagens de ocorrência, permitindo a representação gráfica por meio da **curva granulométrica**.

Segundo Barnes (2016), tal análise fornece subsídios fundamentais para classificação e previsão do comportamento do solo frente a solicitações mecânicas.

---

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

Os ensaios de **Índice de Suporte Califórnia (CBR)** foram executados conforme a **DNIT 172/2016-ME – Índice de Suporte Califórnia**.

A finalidade do ensaio é determinar a capacidade de suporte do solo frente a esforços aplicados, simulando o comportamento em diferentes condições de umidade e compactação, de acordo com critérios estabelecidos pelo **Manual de Pavimentação do DNIT (2006)**.

Posteriormente, realizou-se o ensaio de **expansão**, com a finalidade de verificar a susceptibilidade do solo a variações volumétricas em contato com água. Embora esse resultado não interfira diretamente no dimensionamento estrutural das camadas, é essencial para evitar patologias decorrentes da utilização de solos expansivos. Para cada coleta foram realizados **cinco ensaios repetidos**, obtendo-se a média dos resultados.

Os limites de expansão adotados foram:

- Sub-base: Expansão < 1 %
- Subleito: Expansão < 2 %
- Reforço do Subleito: Expansão < 2 %
- Aterro: Expansão < 4 %

---

### 3.5. Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade

Os ensaios de **Limite de Liquidez (LL)** e **Limite de Plasticidade (LP)** foram realizados segundo a **ABNT NBR 6459** e **ABNT NBR 7180**, respectivamente.

O resultado desses limites permite a determinação do **Índice de Plasticidade (IP = LL – LP)**, parâmetro essencial para a classificação geotécnica dos solos, além de indicar a plasticidade e a consistência, auxiliando na definição do comportamento frente a variações de umidade e no desempenho como material de pavimentação.

### 3.6. Amostras Coletadas

A Tabela mostra classificação do solos pelo método rodoviário. E caracteriza o material estudado como do tipo A2-6, que é composto principalmente por solo argiloso com predominância de arenito. Este tipo de solo é considerado excelente para uso como subleito, devido à sua boa capacidade de suporte.

Tabela 03 - Classificação rodoviária dos solos Fonte: DNIT (2006).


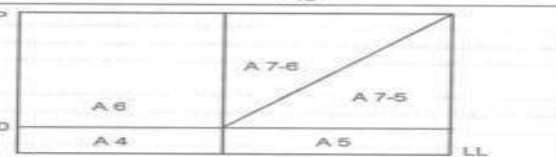
		% P #10 2,0 mm	% P #40 0,42 mm	% P #200 0,075 mm	IP
		% P #200 < 35	A-1a	< 50	< 30
A-1b	< 50		< 25		< 6
A-3	> 50		< 10	NP	
A-2					
A-2-6	10		40	LL	
% P #200 > 35	A-4				
	A-5	10	40	LL	
	A-6	10	40	LL	
	A-7-5	10	40	LL	
	A-7-6	10	40	LL	

Tabela 04 - Classificação rodoviária dos solos Fonte: DNIT (2006).

#### CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS: Sugestão do Highway Research Board-HRB adotada pela AASHTO

Classificação Geral	Materiais granulares (35% ou menos passando na peneira nº 200)							Materiais siltsos e argilosos (mais de 35% passando na peneira nº 200)				
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7 A-7-5 / A-7-6	
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7					
Peneiração: % que passa: Nº 10 Nº 40 Nº 200 (p)	50 máx. 30 máx. 15 máx.	50 máx. 25 máx.	51 mín. 10 máx.	35 máx.	35 máx.	35 máx.	35 máx.	36 mín.	36 mín.	36 mín.	36 mín.	
Características da fração que passa nº 40 Limite de Liquidez - LL (%) Índice de Plasticidade IP (%)	6 máx.		NP	40 máx. 10 máx.	41 mín. 10 máx.	40 máx. 11 mín.	41 mín. 11 mín.	40 máx. 10 máx.	41 mín. 10 máx.	40 máx. 11 mín.	41 mín. 11 mín.	
Índice de Grupo	0		0	0				4 máx.	8 máx.	12 máx.	16 máx.	20 máx.
Materiais que predominam	Pedra Britada pedregulho e areia		Areia fina	Areia e areia silosa ou argilosa				Solos Siltsos		Solos argilosos		
Comportamento geral como subleito	Excelente a bom							Fraco a pobre				

**Processo de classificação:** Com os dados de laboratório, inicia-se a classificação da esquerda para a direita, por eliminação. O primeiro grupo da esquerda que satisfizer os dados será o grupo procurado.

**SOLOS A-7:** Se  $IP \leq LL - 30$ , será A-7-5; Se  $IP > LL - 30$ , será A-7-6.

**Índice de Grupo (IG):**  $IG = 0,2 \cdot a + 0,005 \cdot a \cdot c + 0,01 \cdot b \cdot d$

Onde:

$a$ : teor de silte + argila do solo, ou seja, a porcentagem que passa na peneira nº 200.

$a = p - 35$  (se  $p > 75\%$ , adota-se 75 e se  $p < 35\%$ , adota-se 35)

$a$  varia de 0 a 40 e 0,2.  $a \cdot c$  varia de 0 a 8.

$b = p - 15$  (se  $p > 55\%$ , adota-se 55 e se  $p < 15\%$ , adota-se 15)

$b \cdot d$  varia de 0 a 40 e 0,01.  $b \cdot d$  varia de 0 a 8.

$c = LL - 40$  (se  $LL > 60\%$ , adota-se 60 e se  $LL < 40\%$ , adota-se 40)

$c$  varia de 0 a 20 e 0,005.  $a \cdot c$  varia de 0 a 4.

$d = IP - 10$  (se  $IP > 30$ , adota-se 30 e se  $IP < 10$ , adota-se 10)

$d$  varia de 0 a 20 e 0,01.  $b \cdot d$  varia de 0 a 8.

$IG_{mín.} = 0$   $IG_{máx.} = 20$

IG - o resultado final obtido deve ser um nº inteiro - aproximação para o nº inteiro acima.

## **4.RELATÓRIO DE ENSAIOS**

### **4.1 ENSAIO DE CBR/ISC E RELATÓRIO DAS SONDAGENS**





NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Dados da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0001
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	595	189	266	386	490
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8133	8339	8656	8593	8388
Peso do Cilindro(g)	4383	4444	4432	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3750	3895	4224	4210	4005
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2142	2224	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,662	1,819	1,899	1,866	1,774

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	262	476	516	249	367
Cápsula+Solo Úmido(g)	123,9	130,9	128,1	134,1	139,0
Cápsula+Solo Seco(g)	110,8	115,5	111,4	114,7	117,3
Peso da Água(g)	13,06	15,4	16,7	19,4	21,7
Peso da Cápsula(g)	18,8	20,2	19,8	18,9	19,8
Peso do Solo Seco(g)	92,0	95,3	91,6	95,8	97,5
Teor de Umidade(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Umidade Adotada(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,455	1,565	1,607	1,552	1,452

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,78	0,69	1,50	0,44	1,26	0,23	1,16	0,14	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel:		<b>0,107</b>							
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	25	2,7	33	3,6	39	4,2	24	2,5	6	0,6
1	1,27	40	4,2	53	5,6	62	6,6	37	4,0	9	1,0
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	70	7,5	42	4,5	11	1,1
2	2,54	62	6,7	83	8,9	98	10,5	59	6,3	15	1,6
3	3,81	82	8,7	109	11,6	128	13,7	77	8,2	19	2,1
4	5,08	94	10,0	125	13,4	147	15,7	88	9,4	22	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	10,2	9,5	13,5	11,2	15,9	6,7	9,6	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,2	9,7	13,6	12,9	16,0	15,1	9,6	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,607</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,1</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,24</b>		<b>Intermediária:</b>		

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.

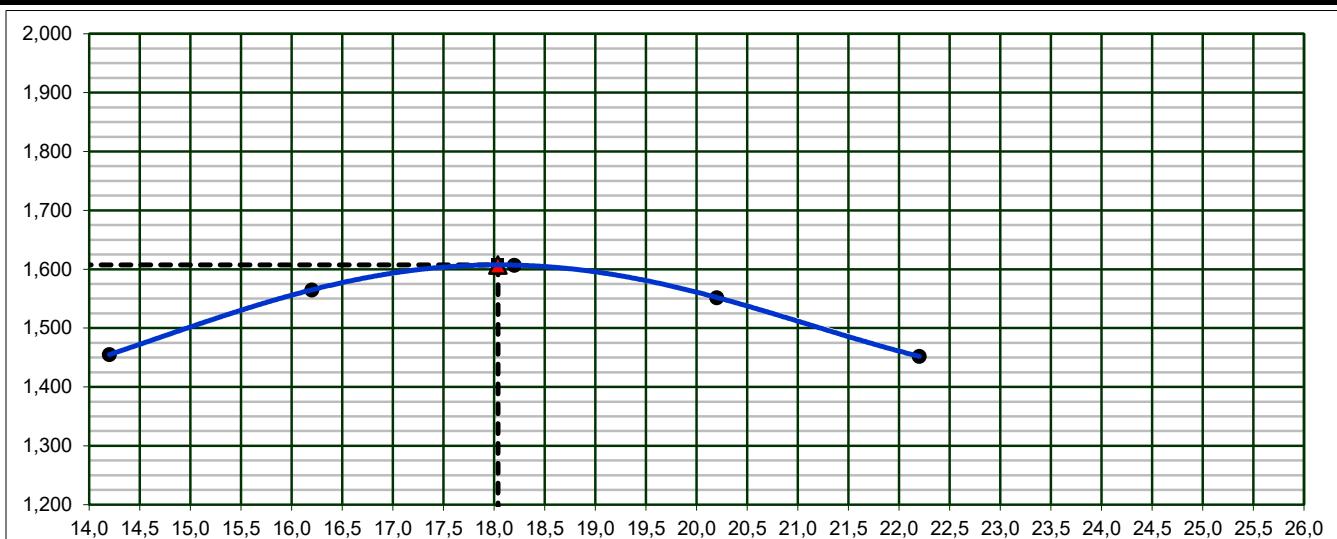
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0001</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

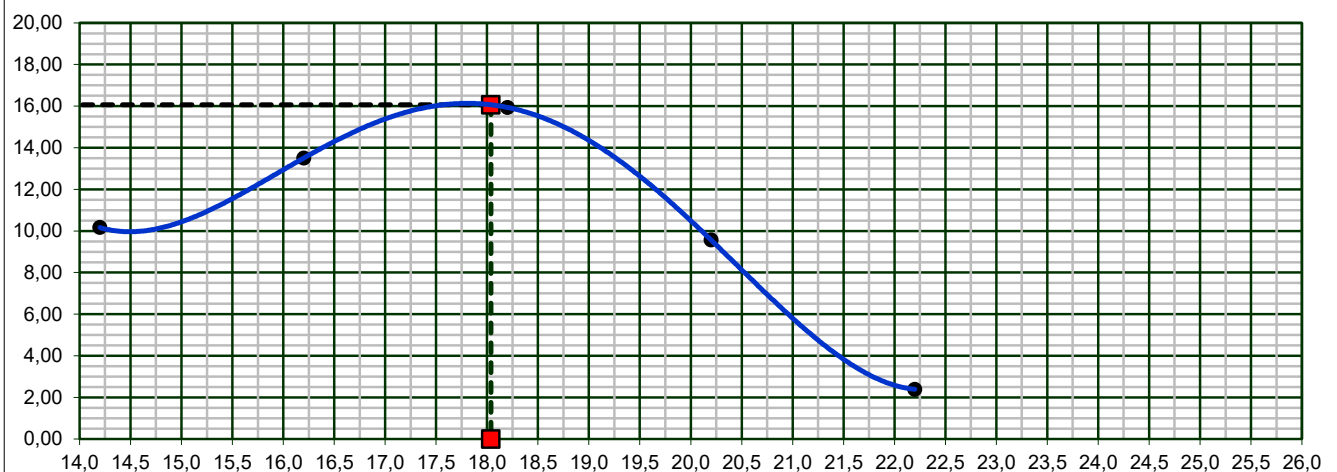
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,607</b>
hot. %	<b>18,0</b>



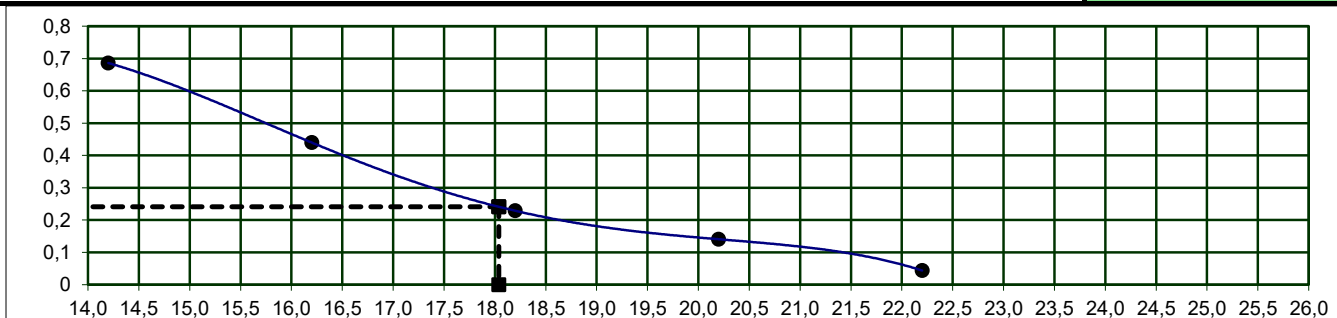
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,1%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0002
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	133	574	88	678	425
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8084	8508	8658	8612	8403
Peso do Cilindro(g)	4462	4383	4510	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3622	4125	4148	4229	4020
Volume do Cilindro(cm³)	2170	2257	2173	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,669	1,828	1,909	1,874	1,781

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	428	364	199	128	233
Cápsula+Solo Úmido(g)	132,2	126,7	130,3	134,0	134,4
Cápsula+Solo Seco(g)	117,0	110,5	112,1	113,6	112,5
Peso da Água(g)	15,18	16,2	18,2	20,4	21,9
Peso da Cápsula(g)	19,7	18,2	19,4	19,0	19,7
Peso do Solo Seco(g)	97,3	92,3	92,7	94,6	92,8
Teor de Umidade(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Umidade Adotada(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,444	1,554	1,596	1,541	1,441

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,33		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,76	0,66	1,60	0,53	1,25	0,22	1,15	0,13	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	23	2,5	31	3,3	36	3,9	22	2,3	5	0,6
1	1,27	36	3,8	47	5,1	56	6,0	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	49	5,2	65	7,0	77	8,2	46	4,9	12	1,2
2	2,54	59	6,3	78	8,4	92	9,8	55	5,9	14	1,5
3	3,81	80	8,6	107	11,5	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	90	9,6	120	12,8	141	15,0	84	9,0	21	2,3
6	7,62	106	11,4	142	15,2	167	17,8	100	10,7	25	2,7
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	9,8	14,0	5,9	8,4	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,8	12,1	15,0	14,3	9,0	8,6	2,3	2,1

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,596</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,4</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,24</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

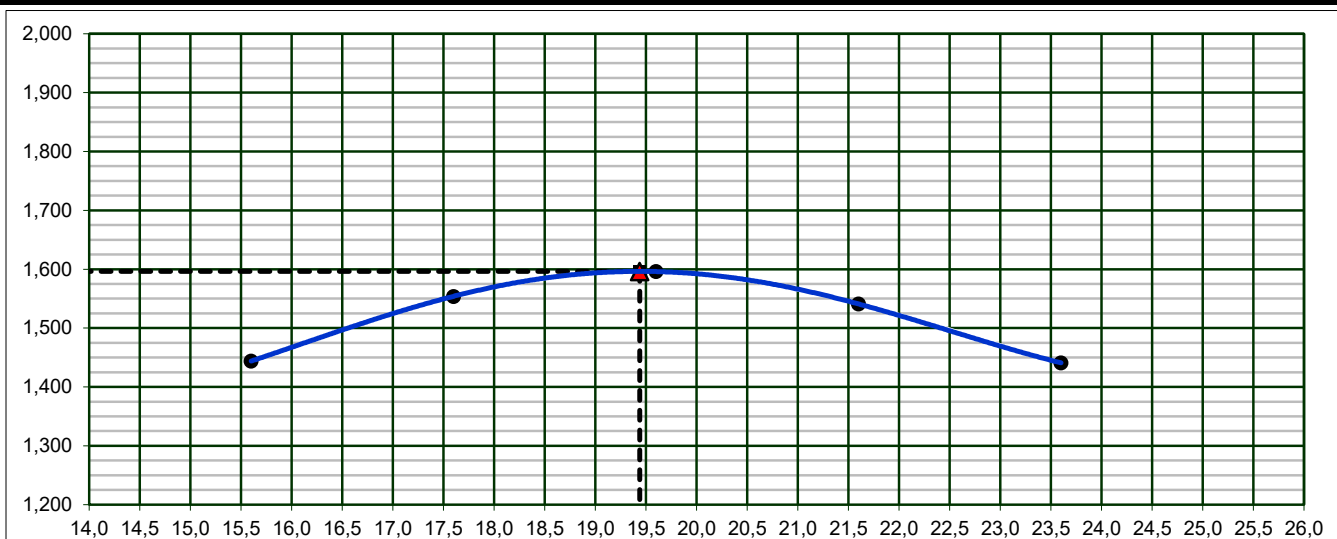
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0002</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

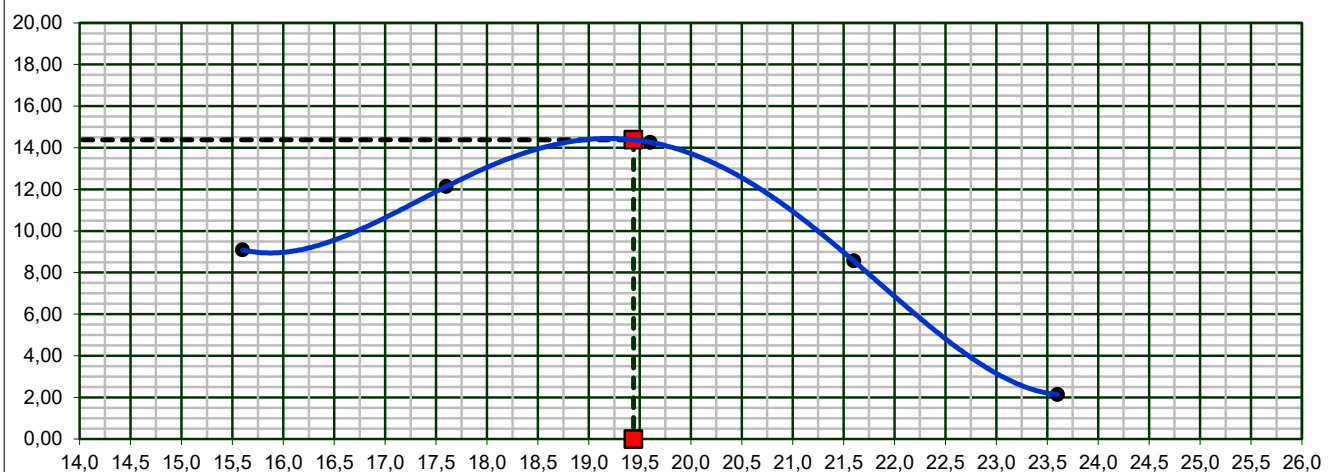
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,596</b>
hot. %	<b>19,4</b>



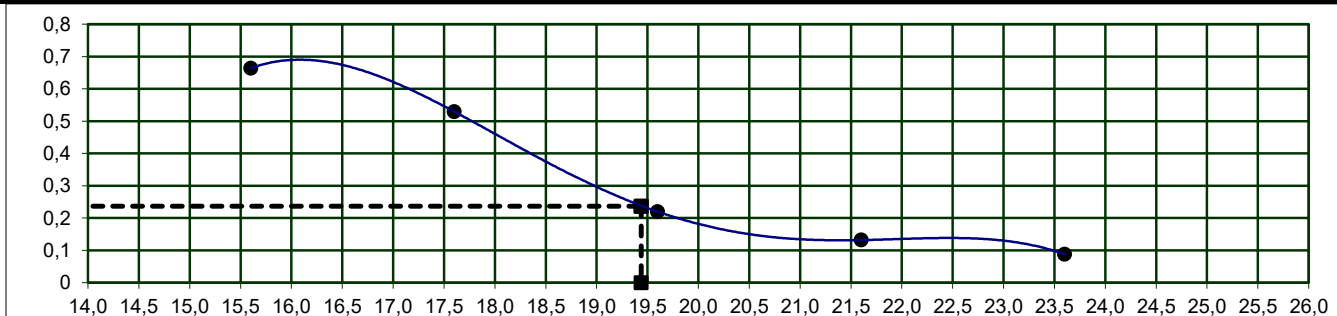
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,4%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0003
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	20	320	54	274	492
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	7951	8462	8909	8372	8391
Peso do Cilindro(g)	4324	4291	4427	4377	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3627	4171	4482	3995	4008
Volume do Cilindro(cm³)	2180	2290	2356	2139	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,664	1,821	1,902	1,868	1,776

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	432	9	188	376	308
Cápsula+Solo Úmido(g)	130,0	134,5	130,5	135,6	133,1
Cápsula+Solo Seco(g)	115,6	117,7	112,9	115,5	112,1
Peso da Água(g)	14,42	16,8	17,6	20,1	21,0
Peso da Cápsula(g)	18,8	18,0	19,9	19,2	20,4
Peso do Solo Seco(g)	96,8	99,7	93,0	96,3	91,7
Teor de Umidade(%)	14,9	16,9	18,9	20,9	22,9
Umidade Adotada(%)	14,9	16,9	18,9	20,9	22,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,448	1,558	1,600	1,545	1,445

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,6		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,1		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,75	0,66	1,46	0,40	1,33	0,29	1,15	0,13	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,4	30	3,2	35	3,7	21	2,2	5	0,6
1	1,27	35	3,7	46	4,9	54	5,8	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	52	5,6	69	7,4	82	8,7	49	5,2	12	1,3
2	2,54	64	6,9	85	9,1	101	10,8	60	6,5	15	1,6
3	3,81	79	8,5	106	11,3	125	13,3	75	8,0	19	2,0
4	5,08	90	9,6	120	12,8	141	15,0	84	9,0	21	2,3
6	7,62	103	11,0	137	14,6	161	17,2	97	10,3	24	2,6
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	9,1	13,0	10,8	15,3	6,5	9,2	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,8	12,2	15,1	14,3	9,0	8,6	2,3	2,1

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,600</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,4</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,7</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,30</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

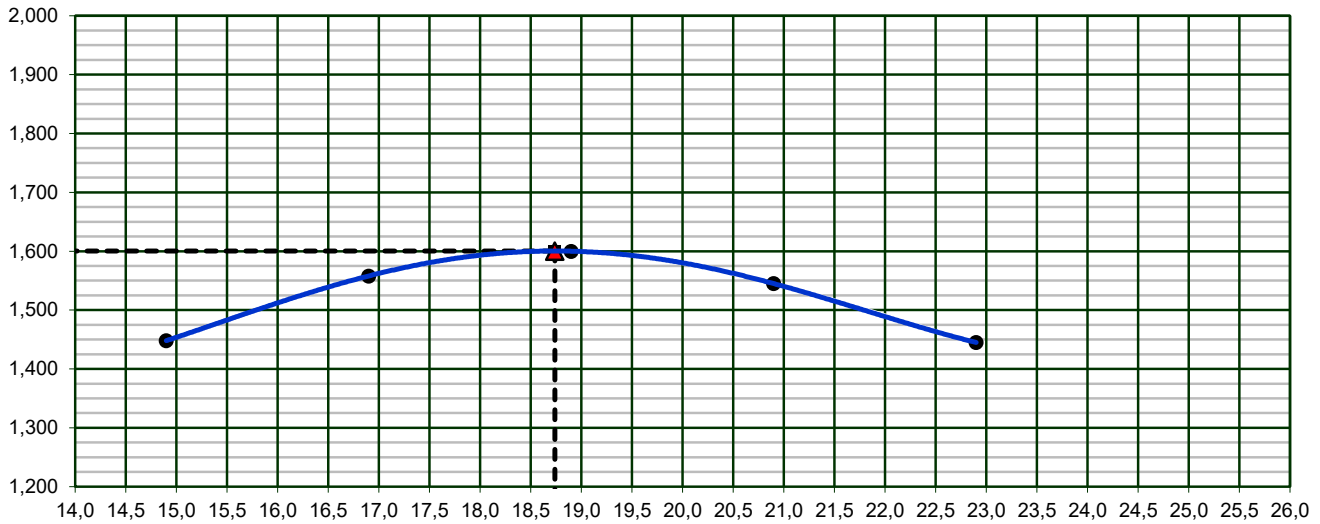
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0003</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

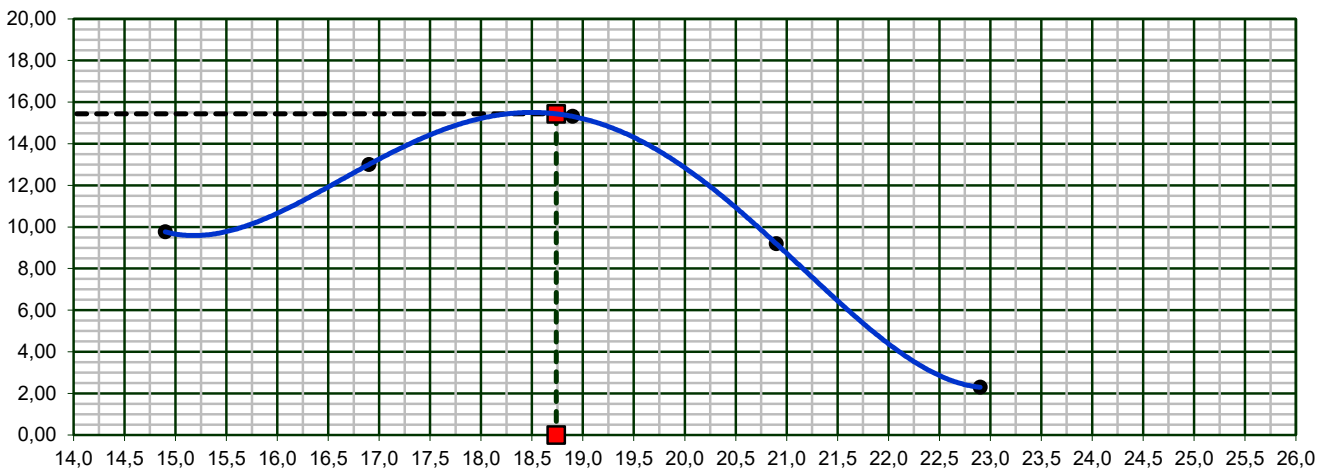
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,600</b>
hot. %	<b>18,7</b>



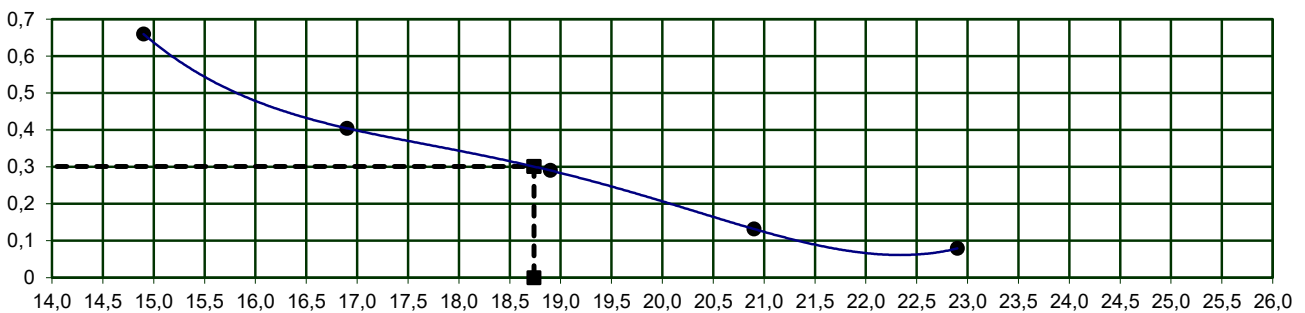
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,4%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0004
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	401	406	161	394	667
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8175	8532	8731	8637	8429
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4495	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3792	4149	4236	4254	4046
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2207	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,680	1,838	1,920	1,885	1,793

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	534	342	210	123	110
Cápsula+Solo Úmido(g)	127,2	127,7	138,4	141,2	133,8
Cápsula+Solo Seco(g)	112,9	111,6	119,2	119,9	112,1
Peso da Água(g)	14,32	16,1	19,2	21,3	21,7
Peso da Cápsula(g)	19,3	18,5	19,9	19,9	19,0
Peso do Solo Seco(g)	93,6	93,1	99,3	100,0	93,2
Teor de Umidade(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Umidade Adotada(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,457	1,567	1,609	1,554	1,454

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,69	0,61	1,52	0,46	1,27	0,24	1,23	0,20	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,8	31	3,3	19	2,0	5	0,5
1	1,27	41	4,4	55	5,9	65	6,9	39	4,1	10	1,0
1,5	1,91	54	5,7	71	7,6	84	9,0	50	5,4	13	1,3
2	2,54	68	7,2	90	9,6	106	11,3	64	6,8	16	1,7
3	3,81	80	8,6	107	11,4	126	13,4	75	8,1	19	2,0
4	5,08	94	10,1	125	13,4	148	15,8	89	9,5	22	2,4
6	7,62	105	11,2	140	15,0	165	17,6	99	10,6	25	2,6
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	7,3	10,3	9,7	13,8	11,4	16,2	6,8	9,7	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,4	12,7	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,609</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,3</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,1</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,25</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

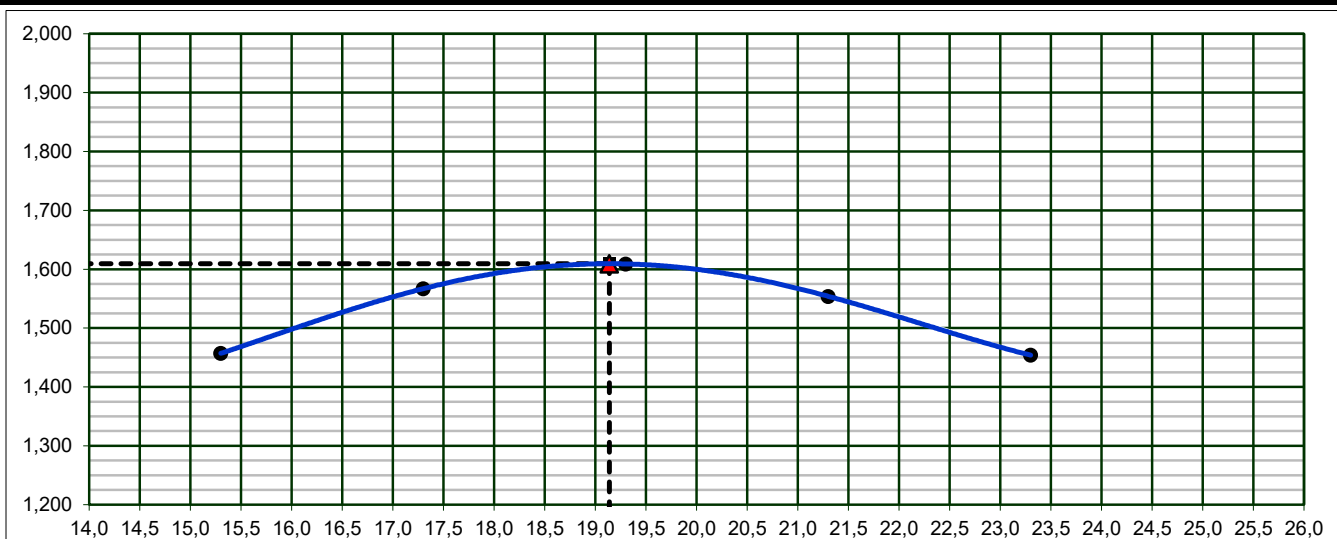
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0004</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

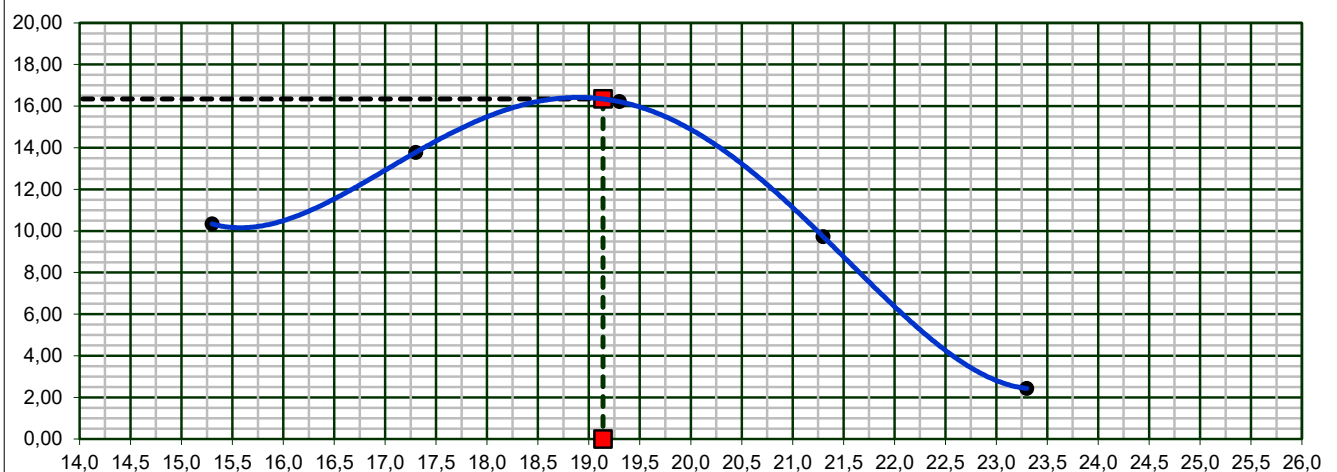
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,609</b>
hot. %	<b>19,1</b>



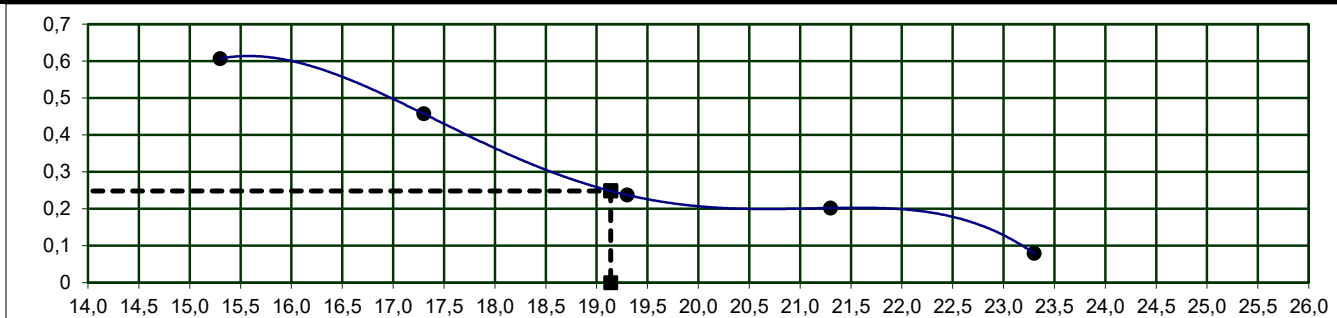
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,3%**



**EXPANSÃO**

**0,25%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0005
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	187	376	666	372	195
Água Adicionada(ml)	120	260	400	540	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	7663	8581	8766	8688	8282
Peso do Cilindro(g)	3971	4383	4383	4383	4324
Peso do Solo Úmido(g)	3692	4198	4383	4305	3958
Volume do Cilindro(cm³)	2170	2257	2257	2257	2180
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,701	1,860	1,942	1,908	1,815

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	248	150	178	408	242
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,6	130,4	138,0	134,8	135,7
Cápsula+Solo Seco(g)	118,4	114,0	118,7	114,5	113,8
Peso da Água(g)	15,21	16,4	19,3	20,3	21,9
Peso da Cápsula(g)	20,3	20,2	19,7	20,3	20,4
Peso do Solo Seco(g)	98,1	93,8	99,0	94,2	93,4
Teor de Umidade(%)	15,5	17,5	19,5	21,5	23,5
Umidade Adotada(%)	15,5	17,5	19,5	21,5	23,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,473	1,583	1,625	1,570	1,470

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,70	0,62	1,51	0,45	1,44	0,39	1,25	0,22	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	26	2,8	35	3,8	42	4,4	25	2,7	6	0,7
1	1,27	38	4,0	50	5,4	59	6,3	36	3,8	9	1,0
1,5	1,91	54	5,8	72	7,7	85	9,1	51	5,4	13	1,4
2	2,54	68	7,3	91	9,7	107	11,4	64	6,9	16	1,7
3	3,81	81	8,7	108	11,5	127	13,6	76	8,1	19	2,0
4	5,08	94	10,1	126	13,4	148	15,8	89	9,5	22	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	7,3	10,4	9,7	13,8	11,4	16,3	6,9	9,8	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,4	12,7	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,625</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,4</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,3</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,40</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

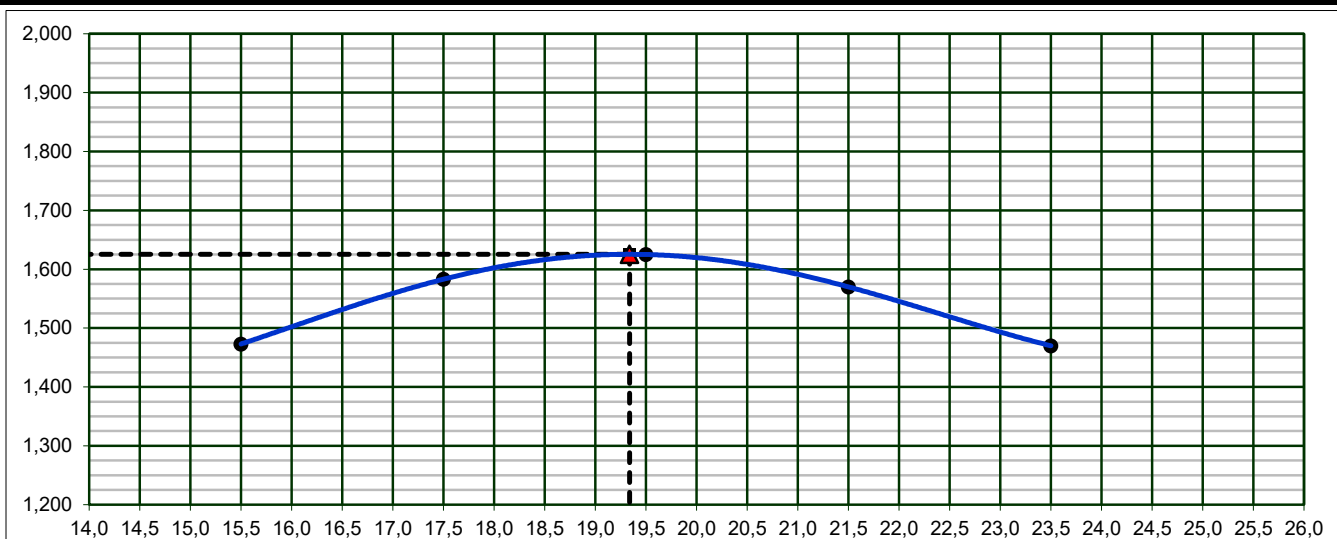
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0005</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

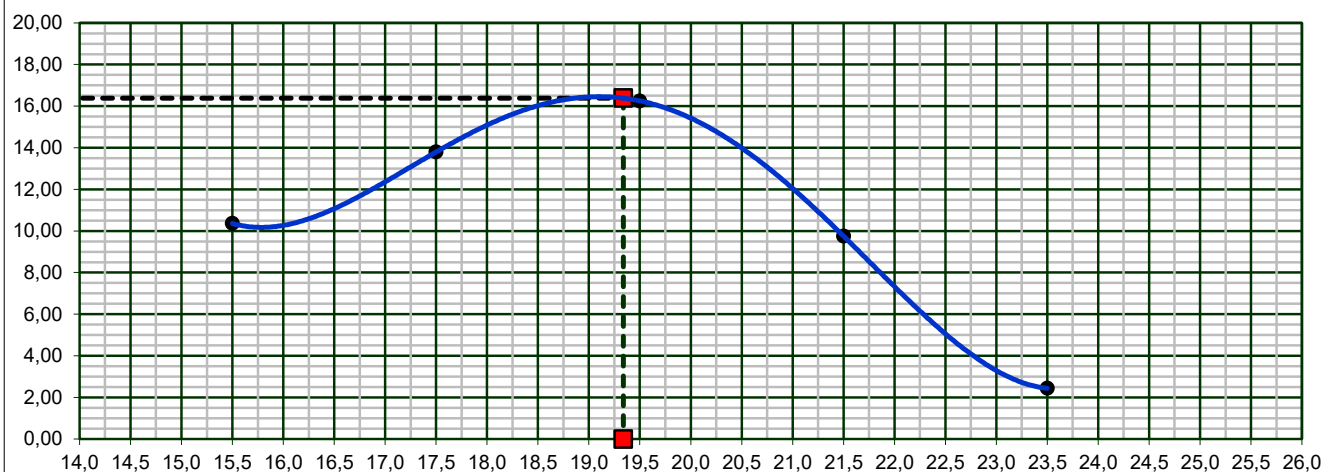
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,625</b>
hot. %	<b>19,3</b>



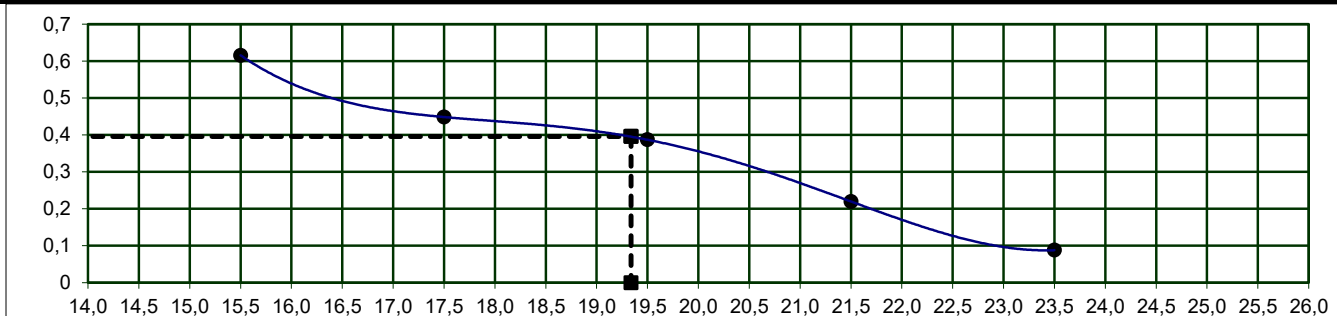
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,4%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0006
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	142	93	8	514	479
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8113	8352	8305	8644	8434
Peso do Cilindro(g)	4462	4437	4132	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3651	3915	4173	4261	4051
Volume do Cilindro(cm³)	2170	2126	2170	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,683	1,842	1,923	1,888	1,795

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	241	11	69	13	542
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,2	134,7	139,4	134,3	141,2
Cápsula+Solo Seco(g)	111,4	116,9	119,4	113,2	117,6
Peso da Água(g)	14,77	17,8	20,0	21,1	23,6
Peso da Cápsula(g)	20,2	18,9	20,2	18,0	19,9
Peso do Solo Seco(g)	91,2	98,0	99,2	95,2	97,7
Teor de Umidade(%)	16,2	18,2	20,2	22,2	24,2
Umidade Adotada(%)	16,2	18,2	20,2	22,2	24,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,448	1,558	1,600	1,545	1,445

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,31		Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,73	0,64	1,59	0,52	1,43	0,38	1,16	0,14	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	28	3,0	37	3,9	43	4,6	26	2,8	6	0,7
1	1,27	35	3,8	47	5,0	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	45	4,8	60	6,4	70	7,5	42	4,5	11	1,1
2	2,54	68	7,3	91	9,8	107	11,5	64	6,9	16	1,7
3	3,81	81	8,7	108	11,6	127	13,6	76	8,2	19	2,0
4	5,08	94	10,1	126	13,4	148	15,8	89	9,5	22	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	8,1	11,5	10,8	15,4	12,7	18,0	7,6	10,8	1,9	2,7
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,5	9,9	13,9	13,2	16,4	15,5	9,8	9,3	2,5	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,600</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>18,2</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,39</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

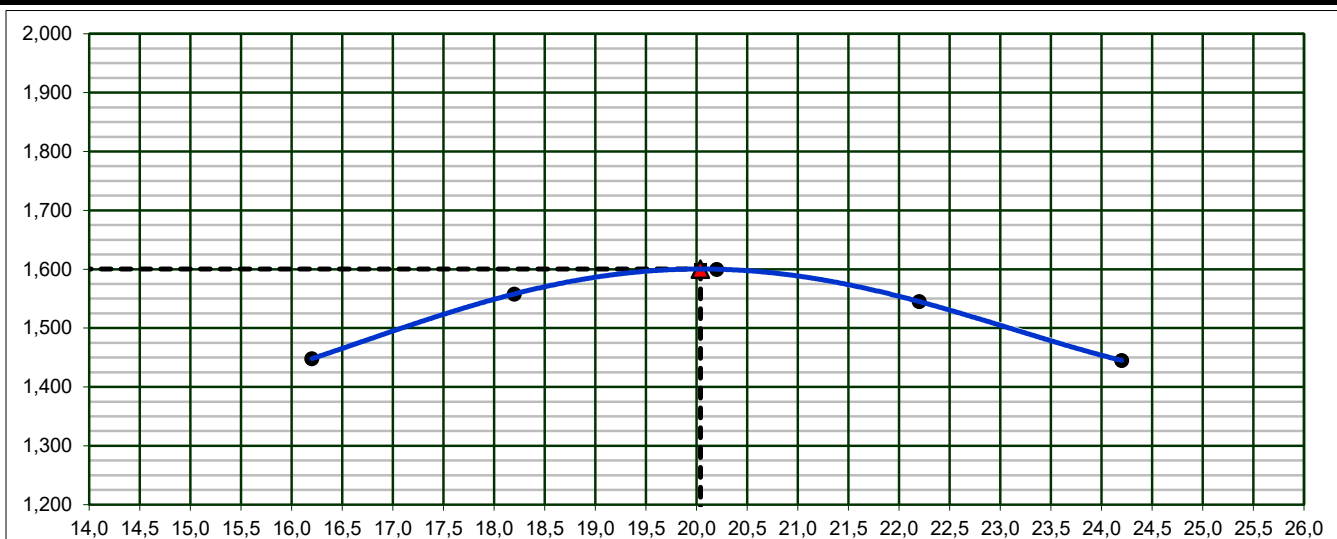
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0006</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

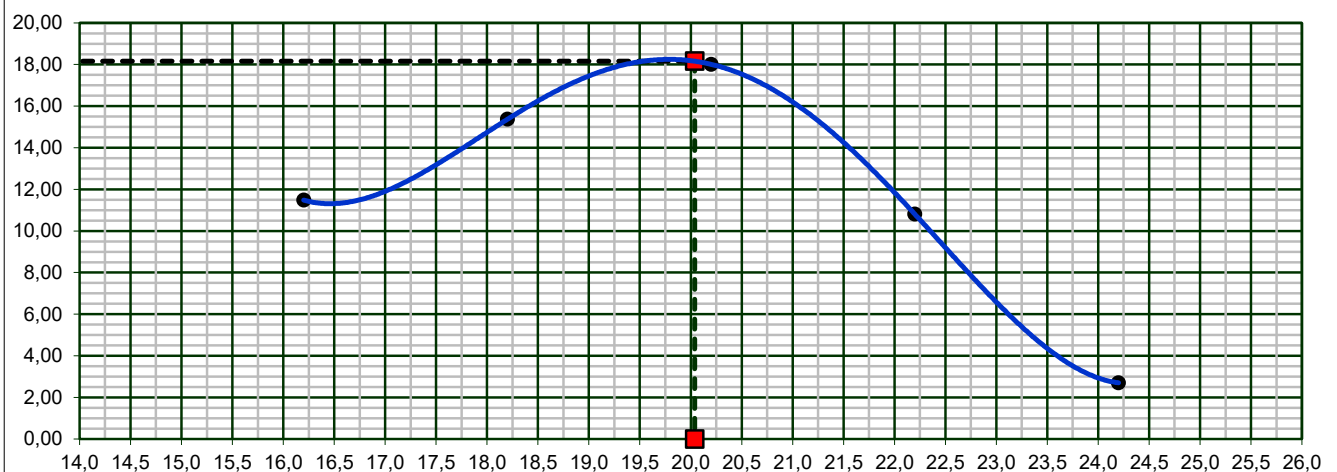
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,600</b>
hot. %	<b>20,0</b>



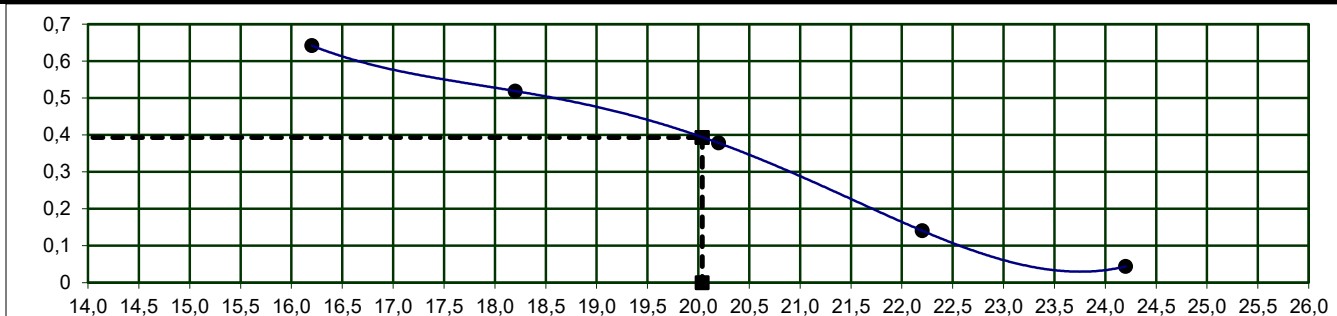
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**18,2%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0007
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	8	275	137	178	66
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	7795	8441	8752	8650	8536
Peso do Cilindro(g)	4132	4417	4354	4594	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3663	4024	4398	4056	4153
Volume do Cilindro(cm³)	2170	2180	2282	2142	2304
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,688	1,846	1,927	1,894	1,803

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	286	94	374	452	79
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,6	130,6	132,3	133,5	134,0
Cápsula+Solo Seco(g)	119,2	115,0	114,7	114,2	113,2
Peso da Água(g)	14,38	15,6	17,6	19,3	20,8
Peso da Cápsula(g)	18,7	19,4	18,7	19,1	19,8
Peso do Solo Seco(g)	100,5	95,6	96,0	95,1	93,5
Teor de Umidade(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Umidade Adotada(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,477	1,587	1,629	1,574	1,474

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,37	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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,76	0,67	1,56	0,49	1,39	0,34	1,22	0,19	1,06	0,05

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	26	2,8	35	3,7	41	4,4	24	2,6	6	0,7
1	1,27	41	4,4	55	5,8	64	6,9	39	4,1	10	1,0
1,5	1,91	47	5,1	63	6,8	74	8,0	45	4,8	11	1,2
2	2,54	62	6,7	83	8,9	98	10,5	59	6,3	15	1,6
3	3,81	80	8,6	107	11,5	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	91	9,7	121	12,9	142	15,2	85	9,1	21	2,3
6	7,62	107	11,4	142	15,2	168	17,9	101	10,8	25	2,7
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	12,7	10,5	14,9	6,3	8,9	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,7	9,2	12,9	12,2	15,2	14,4	9,1	8,7	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,629</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,0</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,1</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,36</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

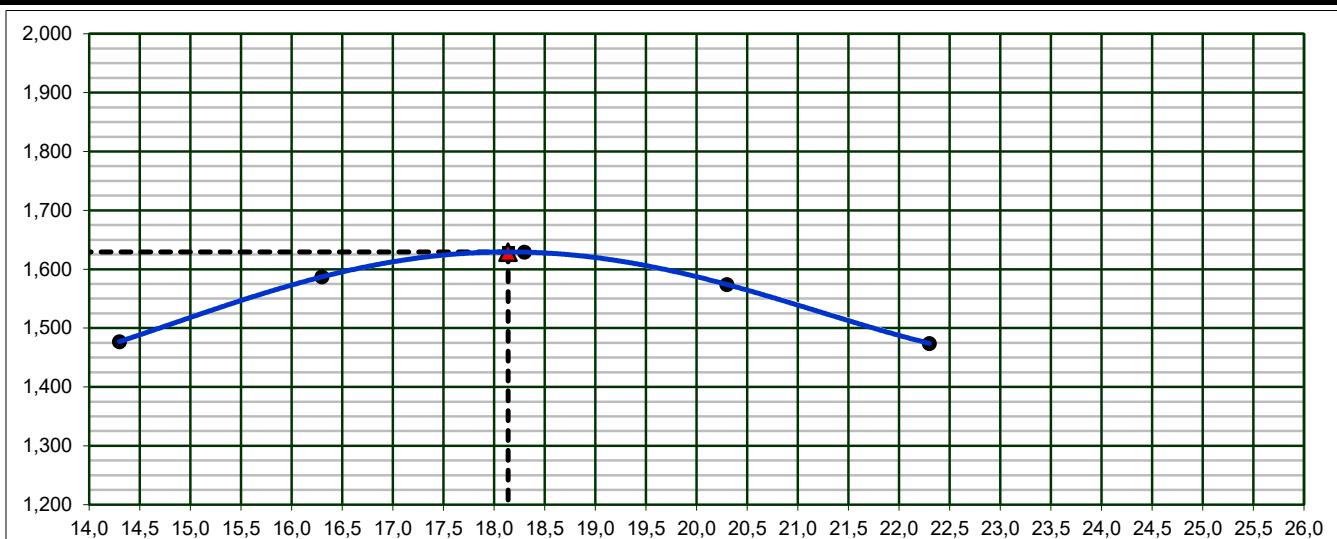
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0007</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

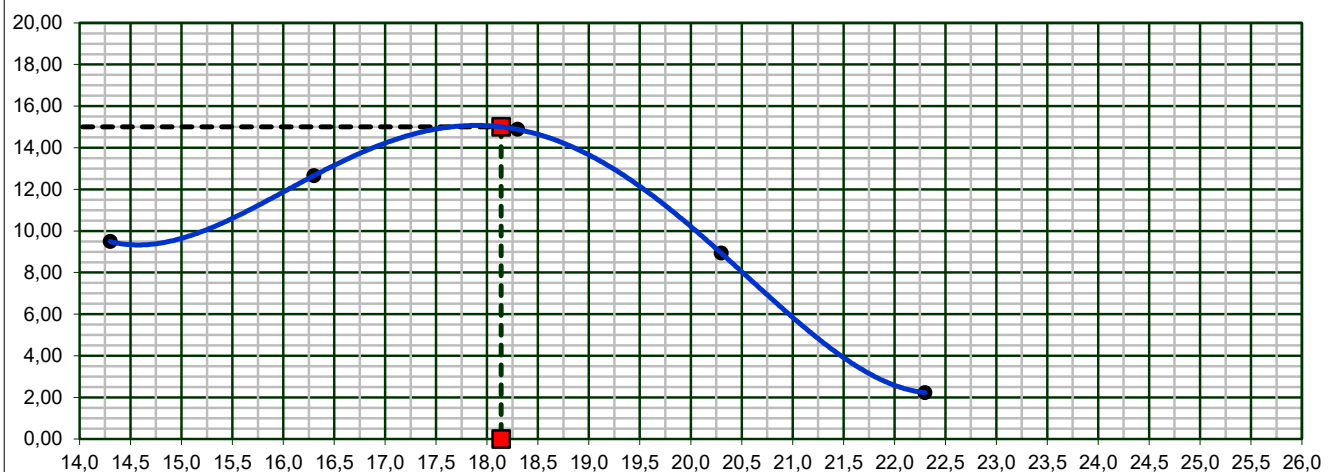
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,629</b>
hot. %	<b>18,1</b>



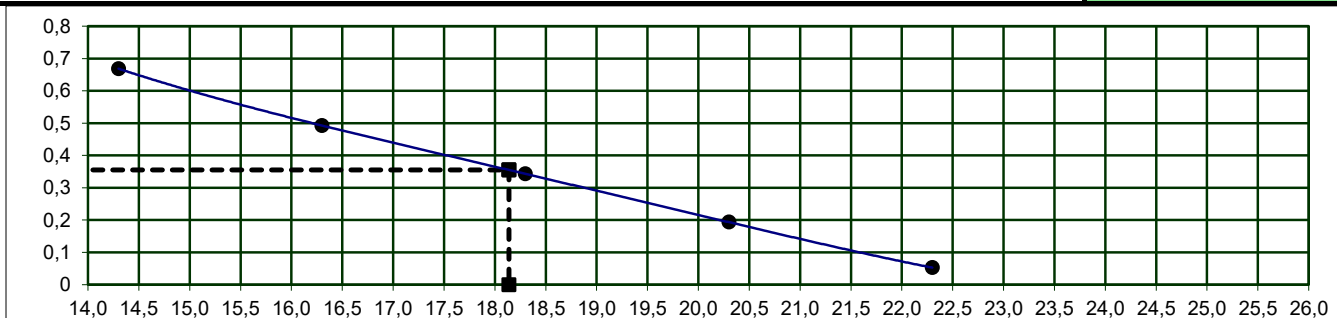
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0008
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	600	537	438	287	288
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8195	8553	8737	8471	8407
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4435	4472
Peso do Solo Úmido(g)	3812	4170	4354	4036	3935
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2130	2183
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,689	1,847	1,929	1,895	1,803

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	88	154	424	21	238
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,1	136,4	133,2	133,2	131,8
Cápsula+Solo Seco(g)	111,8	119,1	114,7	113,3	110,7
Peso da Água(g)	14,32	17,3	18,5	19,9	21,1
Peso da Cápsula(g)	18,2	19,0	18,9	20,1	20,3
Peso do Solo Seco(g)	93,6	100,1	95,8	93,2	90,4
Teor de Umidade(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Umidade Adotada(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,465	1,575	1,617	1,562	1,462

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,69	0,61	1,57	0,50	1,45	0,40	1,15	0,13	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,3	29	3,1	34	3,6	20	2,2	5	0,5
1	1,27	33	3,5	44	4,7	51	5,5	31	3,3	8	0,8
1,5	1,91	51	5,5	68	7,3	80	8,6	48	5,1	12	1,3
2	2,54	59	6,3	78	8,4	92	9,8	55	5,9	14	1,5
3	3,81	81	8,7	109	11,6	128	13,7	77	8,2	19	2,0
4	5,08	94	10,1	125	13,4	148	15,8	89	9,5	22	2,4
6	7,62	108	11,6	144	15,4	170	18,1	102	10,9	25	2,7
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	9,3	8,7	12,4	10,2	14,6	6,1	8,7	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,5	12,8	15,9	15,1	9,5	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,617</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,2</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,1</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,41</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

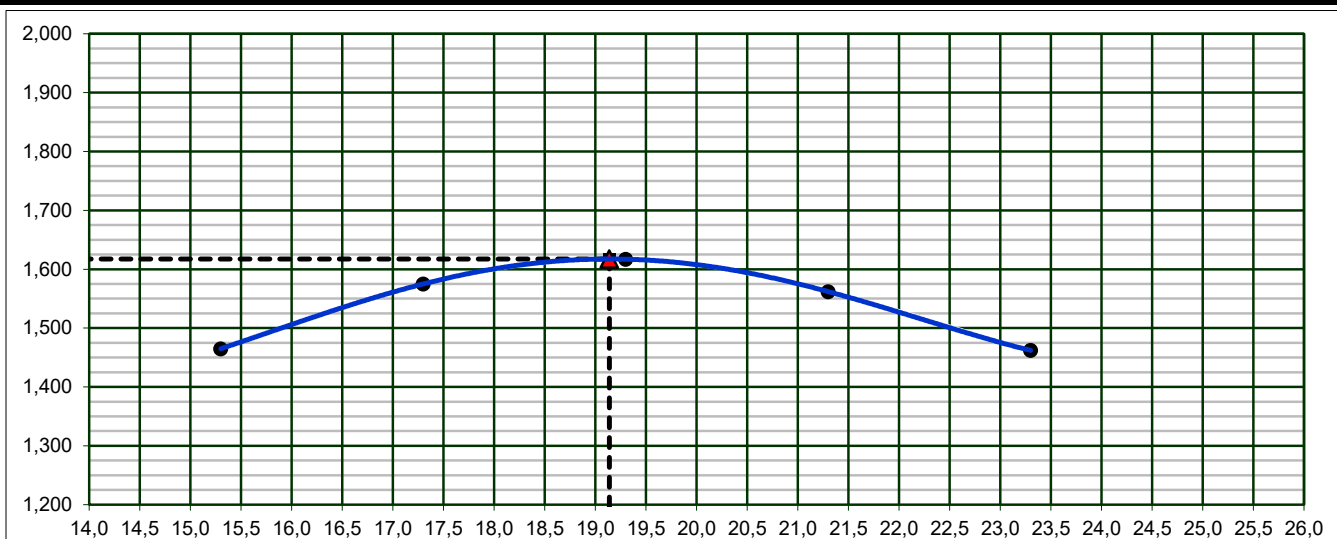
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0008</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

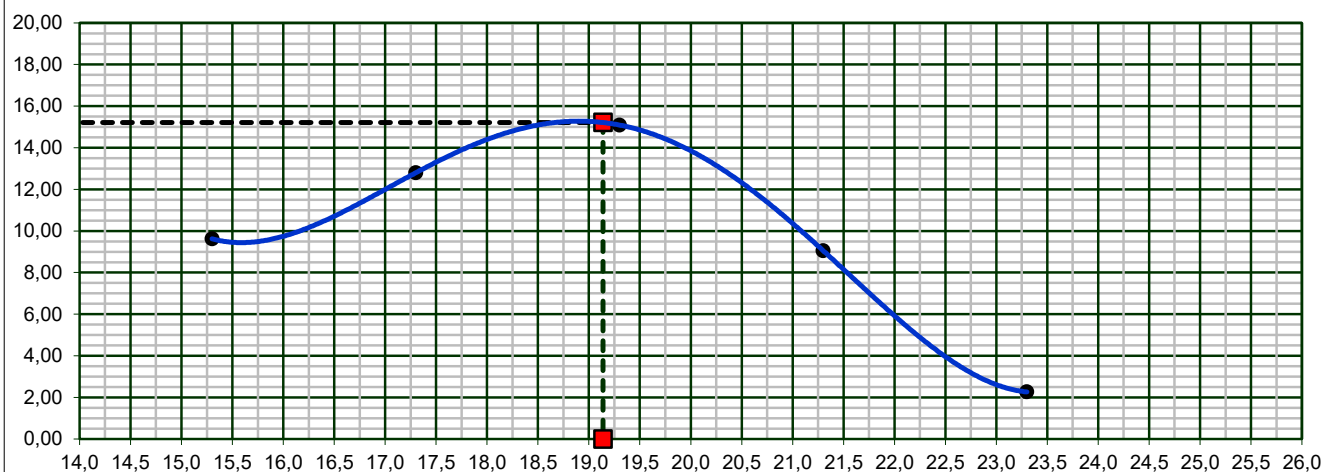
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,617</b>
hot. %	<b>19,1</b>



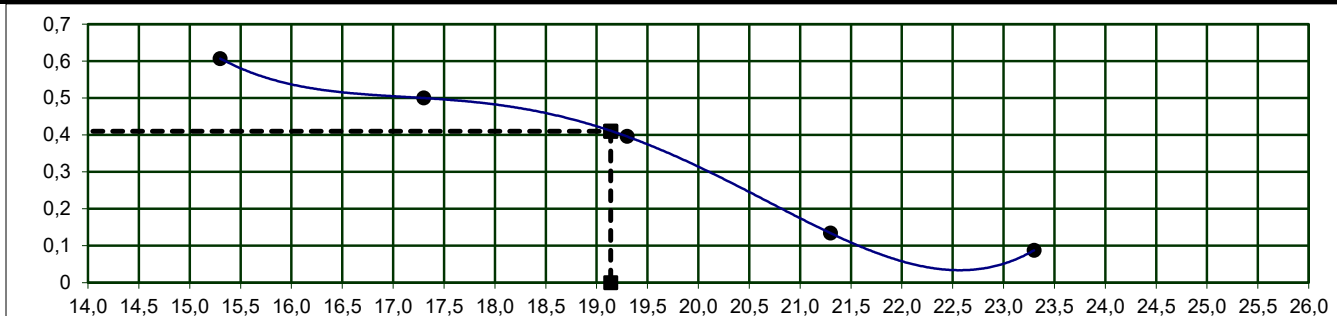
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,2%**



**EXPANSÃO**

**0,41%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0009
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	436	613	488	81	42
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	8234	8595	8780	8472	8096
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4401	4300
Peso do Solo Úmido(g)	3851	4212	4397	4071	3796
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2128	2086
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,706	1,866	1,948	1,913	1,820

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	162	328	477	470	403
Cápsula+Solo Úmido(g)	128,7	138,5	139,3	137,8	136,7
Cápsula+Solo Seco(g)	113,4	120,1	118,9	116,2	113,6
Peso da Água(g)	15,28	18,4	20,4	21,6	23,1
Peso da Cápsula(g)	20,2	20,1	19,0	19,7	18,9
Peso do Solo Seco(g)	93,2	100,0	100,0	96,5	94,7
Teor de Umidade(%)	16,4	18,4	20,4	22,4	24,4
Umidade Adotada(%)	16,4	18,4	20,4	22,4	24,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,466	1,576	1,618	1,563	1,463

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,32		Alt. CP (mm) 11,3	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,77	0,68	1,47	0,41	1,32	0,28	1,23	0,20	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	23	2,4	30	3,2	36	3,8	21	2,3	5	0,6
1	1,27	40	4,3	54	5,7	63	6,8	38	4,1	9	1,0
1,5	1,91	52	5,6	70	7,5	82	8,8	49	5,3	12	1,3
2	2,54	62	6,7	83	8,9	98	10,5	59	6,3	15	1,6
3	3,81	80	8,6	107	11,5	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	90	9,6	120	12,9	141	15,1	85	9,1	21	2,3
6	7,62	102	10,9	136	14,6	160	17,2	96	10,3	24	2,6
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	6,7	9,5	8,9	12,7	10,5	14,9	6,3	8,9	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,9	12,2	15,1	14,3	9,1	8,6	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,618</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,0</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,2</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,29</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

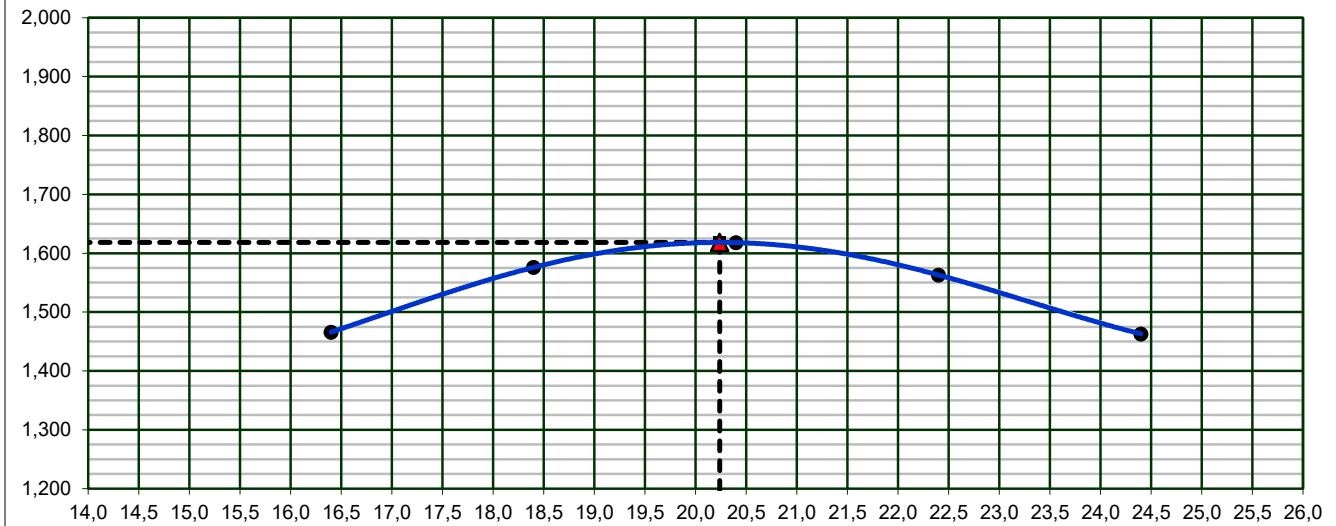
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0009</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

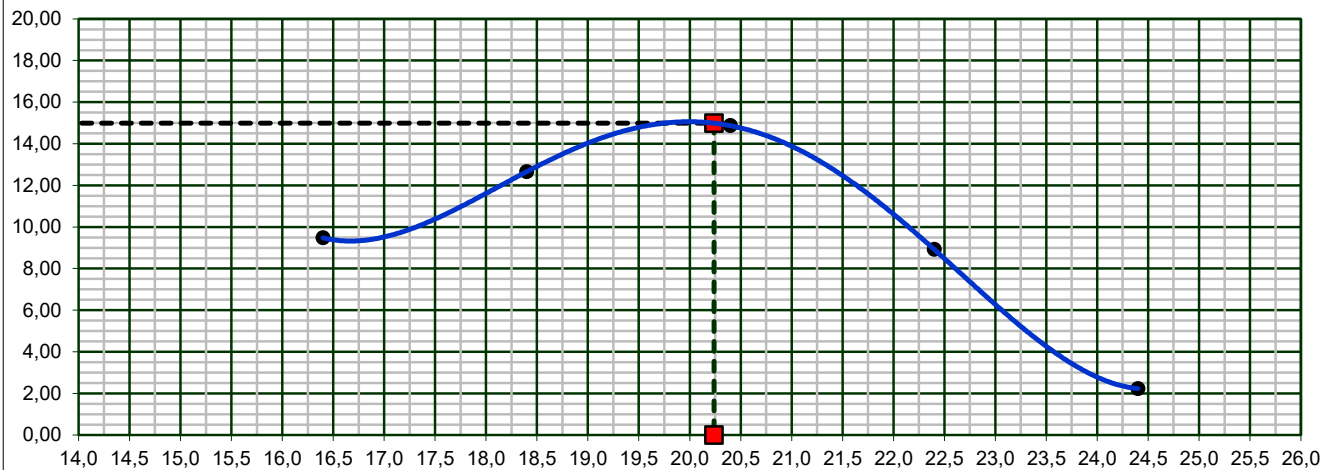
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,618</b>
hot. %	<b>20,2</b>



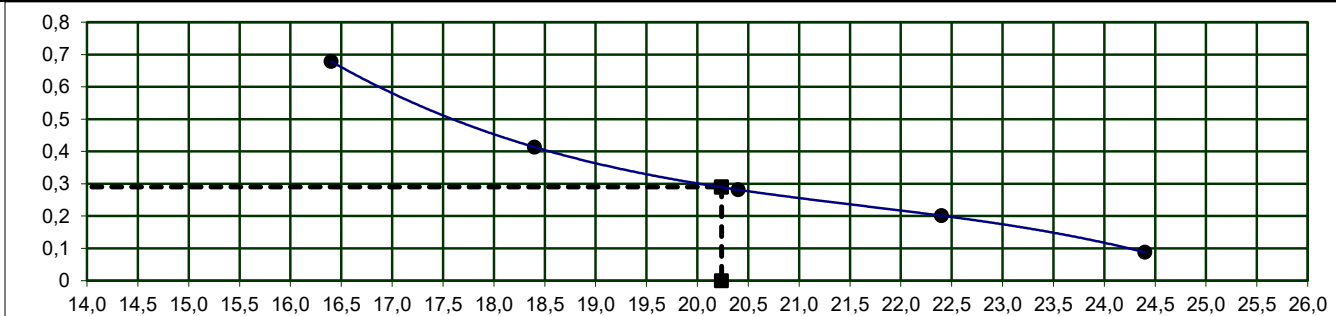
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15%**



**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**

<b>Material</b>	<b>Argila Vermelha</b>	<b>Nº Golpes:</b>	12	<b>Data da coleta:</b>	01/09/25		
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº Furo:</b>	ST - 01		
<b>Cliente:</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR		<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b>	7000	
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>	CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b>	0010
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b>	01 / 02	n	

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	581	460	630	564	98
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8173	8532	8716	8636	8471
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4383	4702
Peso do Solo Úmido(g)	3790	4149	4333	4253	3769
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2257	2105
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,679	1,838	1,920	1,884	1,791

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	187	166	297	182	470
Cápsula+Solo Úmido(g)	136,7	135,8	137,6	134,9	134,1
Cápsula+Solo Seco(g)	119,9	117,6	117,5	113,6	111,5
Peso da Água(g)	16,82	18,2	20,1	21,3	22,6
Peso da Cápsula(g)	18,6	19,9	20,1	19,4	19,7
Peso do Solo Seco(g)	101,3	97,7	97,4	94,2	91,8
Teor de Umidade(%)	16,6	18,6	20,6	22,6	24,6
Umidade Adotada(%)	16,6	18,6	20,6	22,6	24,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,440	1,550	1,592	1,537	1,437

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,45	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,77	0,68	1,51	0,45	1,33	0,29	1,24	0,21	1,08	0,07

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		0,107					
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	27	2,9	32	3,4	19	2,0	5	0,5
1	1,27	37	3,9	49	5,3	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	49	5,2	65	6,9	76	8,2	46	4,9	11	1,2
2	2,54	61	6,6	82	8,8	96	10,3	58	6,2	14	1,5
3	3,81	79	8,5	106	11,3	125	13,3	75	8,0	19	2,0
4	5,08	90	9,6	120	12,8	141	15,1	85	9,1	21	2,3
6	7,62	105	11,2	139	14,9	164	17,5	98	10,5	25	2,6
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	6,6	9,3	8,8	12,5	10,3	14,7	6,2	8,8	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,8	12,1	15,1	14,3	9,1	8,6	2,3	2,1

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,592</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,8</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,30</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

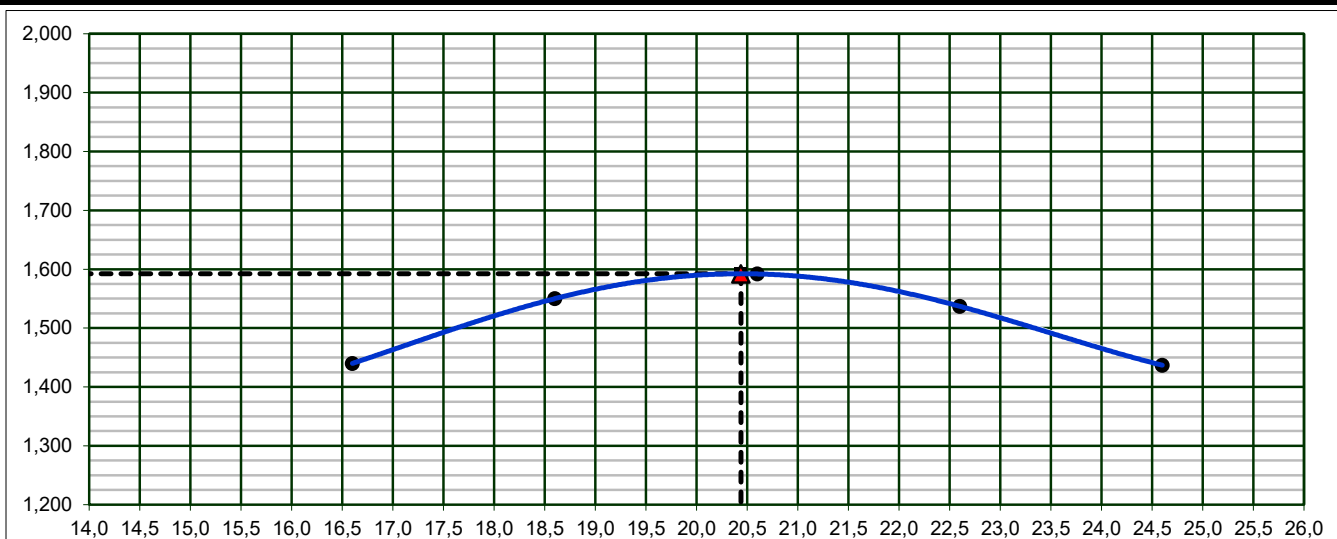
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0010</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

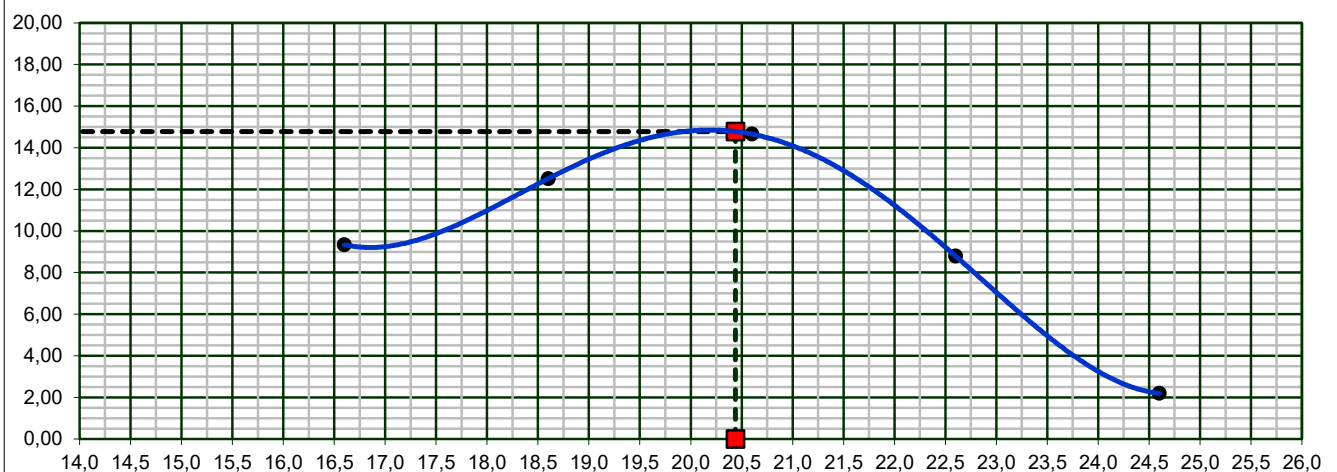
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,592</b>
hot. %	<b>20,4</b>



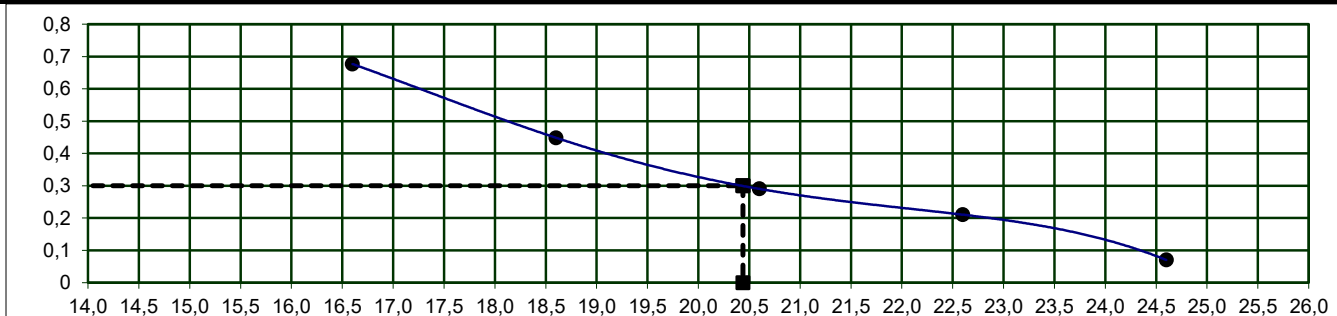
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,8%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0011
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	268	87	343	632	534
Água Adicionada(ml)	120	260	400	540	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	8049	8682	8672	8683	8470
Peso do Cilindro(g)	4437	4386	4372	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3612	4296	4300	4300	4087
Volume do Cilindro(cm³)	2126	2311	2215	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,699	1,859	1,941	1,905	1,811

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	151	463	406	57	397
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,2	134,2	139,6	136,0	138,4
Cápsula+Solo Seco(g)	110,5	115,4	118,4	114,0	114,4
Peso da Água(g)	15,68	18,8	21,2	22,0	24,0
Peso da Cápsula(g)	20,4	18,6	19,5	19,8	19,9
Peso do Solo Seco(g)	90,1	96,8	98,9	94,2	94,5
Teor de Umidade(%)	17,4	19,4	21,4	23,4	25,4
Umidade Adotada(%)	17,4	19,4	21,4	23,4	25,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,447	1,557	1,599	1,544	1,444

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,35		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,70	0,62	1,60	0,53	1,28	0,25	1,24	0,21	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,9	36	3,9	43	4,6	26	2,7	6	0,7
1	1,27	33	3,6	44	4,8	52	5,6	31	3,4	8	0,8
1,5	1,91	48	5,1	64	6,8	75	8,0	45	4,8	11	1,2
2	2,54	69	7,4	93	9,9	109	11,7	65	7,0	16	1,7
3	3,81	82	8,8	109	11,7	128	13,7	77	8,2	19	2,1
4	5,08	91	9,7	121	13,0	143	15,3	86	9,2	21	2,3
6	7,62	107	11,4	142	15,2	167	17,9	100	10,7	25	2,7
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	8,0	11,3	10,6	15,1	12,5	17,8	7,5	10,7	1,9	2,7
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,5	13,4	12,7	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,599</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>17,9</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>21,2</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,26</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

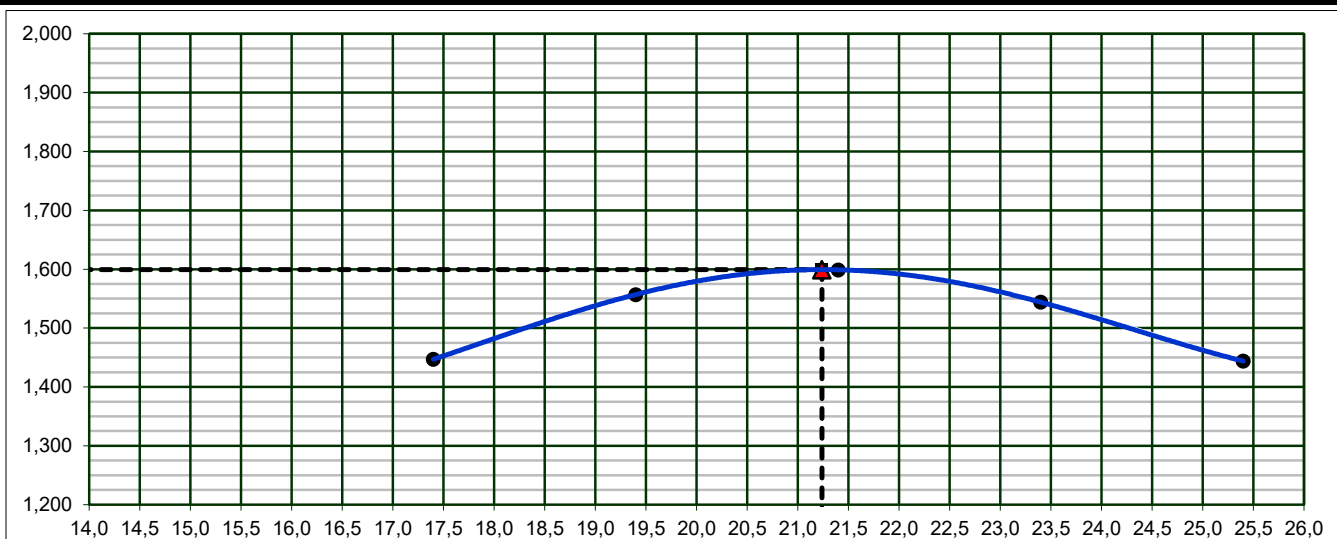
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0011</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

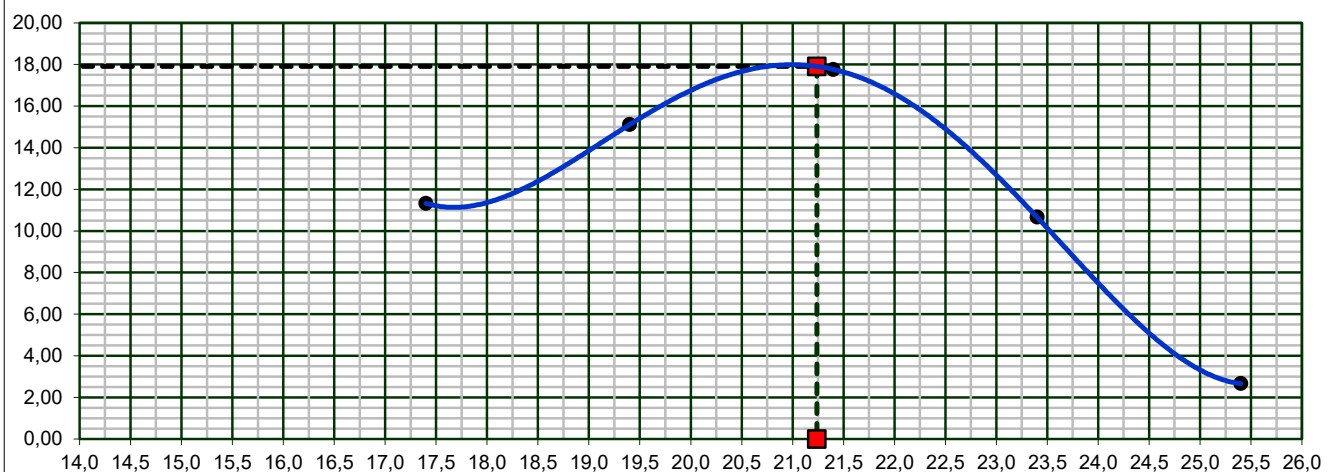
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,599</b>
hot. %	<b>21,2</b>



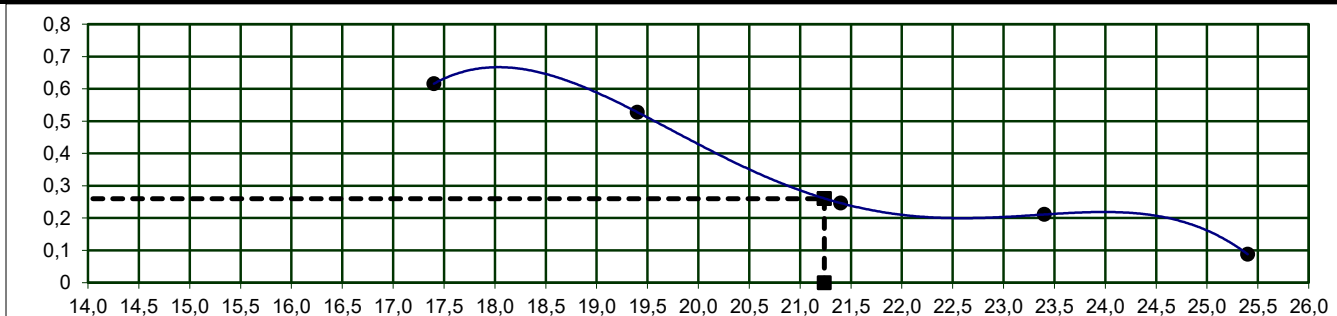
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**17,9%**



**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**

<b>Material</b>	<b>Argila Vermelha</b>	<b>Nº Golpes:</b>	12	<b>Data da coleta:</b>	01/09/25	
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº Furo:</b>	ST - 01	
<b>Cliente:</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR		<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b>	7000
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>	CBR- EBF-003-25	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Nº de registro:</b>	0012	
				<b>Página:</b>	01 / 02	

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	316	227	42	84	300
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8052	8363	8261	8794	8410
Peso do Cilindro(g)	4372	4332	4300	4383	4495
Peso do Solo Úmido(g)	3680	4031	3961	4411	3915
Volume do Cilindro(cm³)	2215	2217	2086	2365	2207
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,661	1,818	1,899	1,865	1,774

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	55	343	453	107	1
Cápsula+Solo Úmido(g)	127,2	129,8	130,6	138,4	140,6
Cápsula+Solo Seco(g)	114,0	114,4	113,5	118,3	118,7
Peso da Água(g)	13,20	15,4	17,1	20,1	21,9
Peso da Cápsula(g)	20,4	19,0	19,1	18,3	19,5
Peso do Solo Seco(g)	93,6	95,4	94,4	100,0	99,2
Teor de Umidade(%)	14,1	16,1	18,1	20,1	22,1
Umidade Adotada(%)	14,1	16,1	18,1	20,1	22,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,456	1,566	1,608	1,553	1,453

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,51	Alt. CP (mm)	11,37
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,68	0,59	1,47	0,41	1,26	0,23	1,16	0,14	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		0,107					
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	26	2,7	34	3,6	40	4,3	24	2,6	6	0,6
1	1,27	32	3,4	43	4,6	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	53	5,7	71	7,6	83	8,9	50	5,3	12	1,3
2	2,54	68	7,2	90	9,6	106	11,3	64	6,8	16	1,7
3	3,81	80	8,5	106	11,4	125	13,4	75	8,0	19	2,0
4	5,08	95	10,1	126	13,5	149	15,9	89	9,5	22	2,4
6	7,62	102	10,9	136	14,6	160	17,1	96	10,3	24	2,6
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	14,3	11,8	16,8	7,1	10,1	1,8	2,5
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,2	9,7	13,6	12,9	16,0	15,2	9,6	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,608</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>17,0</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>17,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,24</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

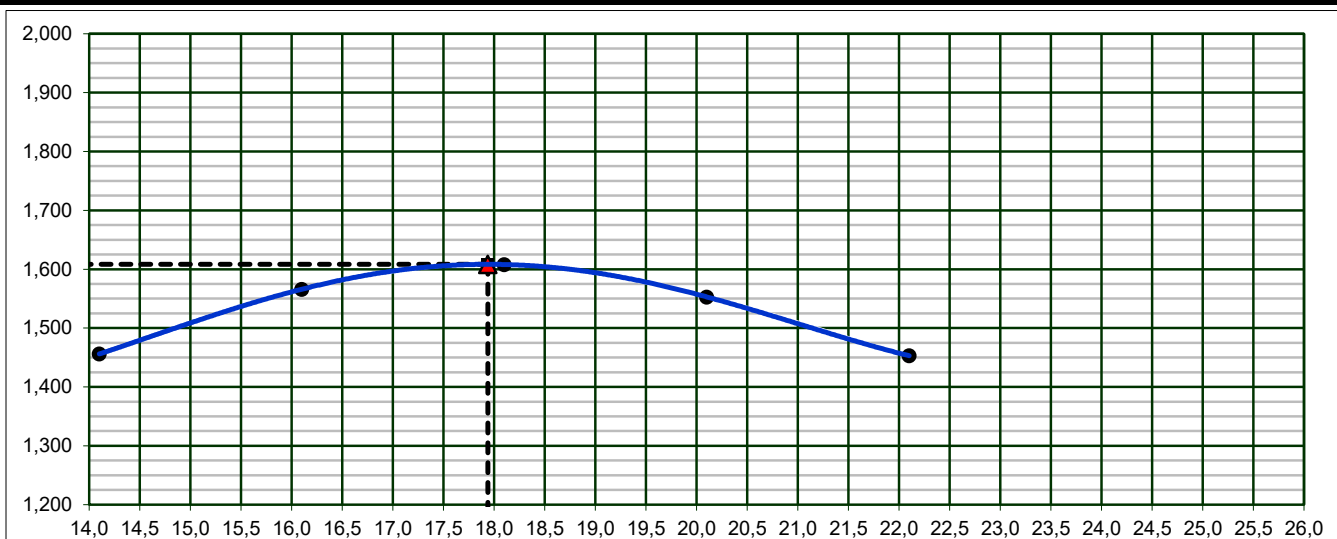
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0012</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

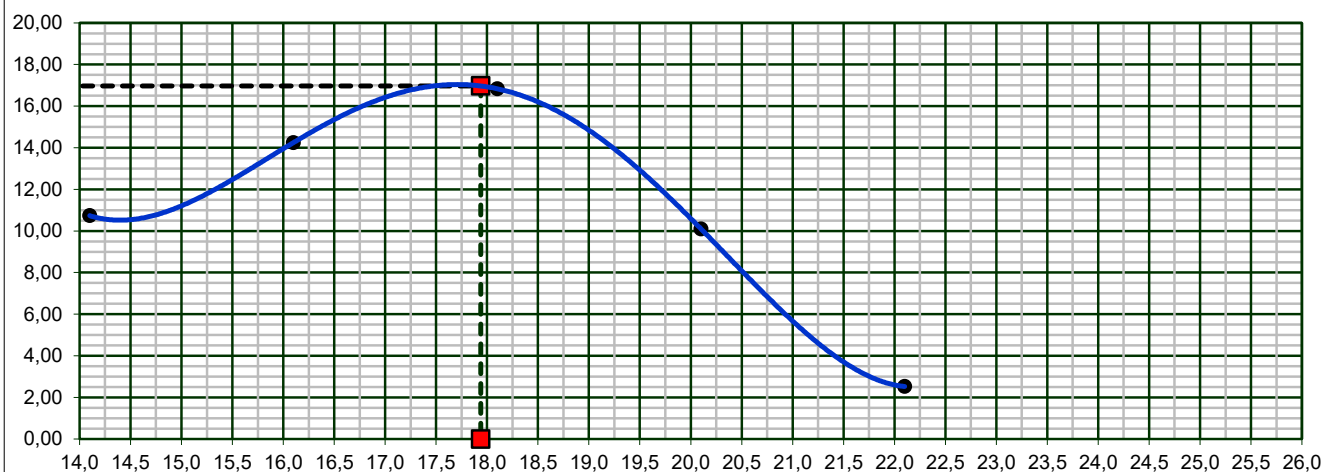
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,608</b>
hot. %	<b>17,9</b>



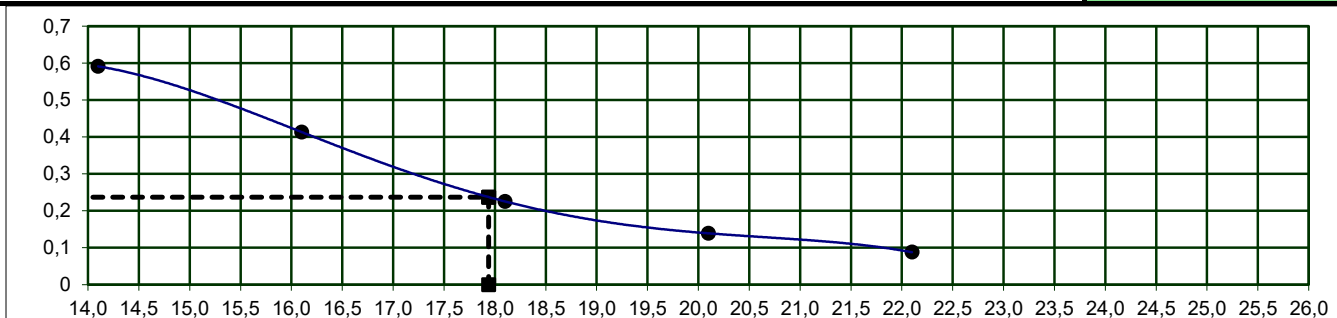
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**17%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0013
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	630	91	586	294	266
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8203	8550	8746	8753	8447
Peso do Cilindro(g)	4383	4432	4383	4364	4432
Peso do Solo Úmido(g)	3820	4118	4363	4389	4015
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2224	2257	2312	2224
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,692	1,851	1,933	1,898	1,805

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	54	221	7	226	381
Cápsula+Solo Úmido(g)	131,6	135,7	139,8	142,0	144,0
Cápsula+Solo Seco(g)	116,1	118,0	119,7	120,0	119,7
Peso da Água(g)	15,53	17,7	20,1	22,0	24,3
Peso da Cápsula(g)	19,0	19,5	19,0	19,8	18,5
Peso do Solo Seco(g)	97,1	98,5	100,7	100,2	101,2
Teor de Umidade(%)	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
Umidade Adotada(%)	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,459	1,569	1,611	1,556	1,456

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,79	0,69	1,49	0,43	1,41	0,36	1,15	0,13	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	25	2,7	33	3,5	39	4,2	23	2,5	6	0,6
1	1,27	36	3,8	47	5,1	56	6,0	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	45	4,9	61	6,5	71	7,6	43	4,6	11	1,1
2	2,54	63	6,8	84	9,0	99	10,6	59	6,4	15	1,6
3	3,81	78	8,4	104	11,2	123	13,1	74	7,9	18	2,0
4	5,08	97	10,3	129	13,8	152	16,2	91	9,7	23	2,4
6	7,62	105	11,2	140	15,0	165	17,6	99	10,6	25	2,6
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	7,1	10,1	9,4	13,4	11,2	15,9	6,7	9,5	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,4	9,9	13,9	13,2	16,4	15,5	9,8	9,3	2,5	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,611</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,0</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,8</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,37</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

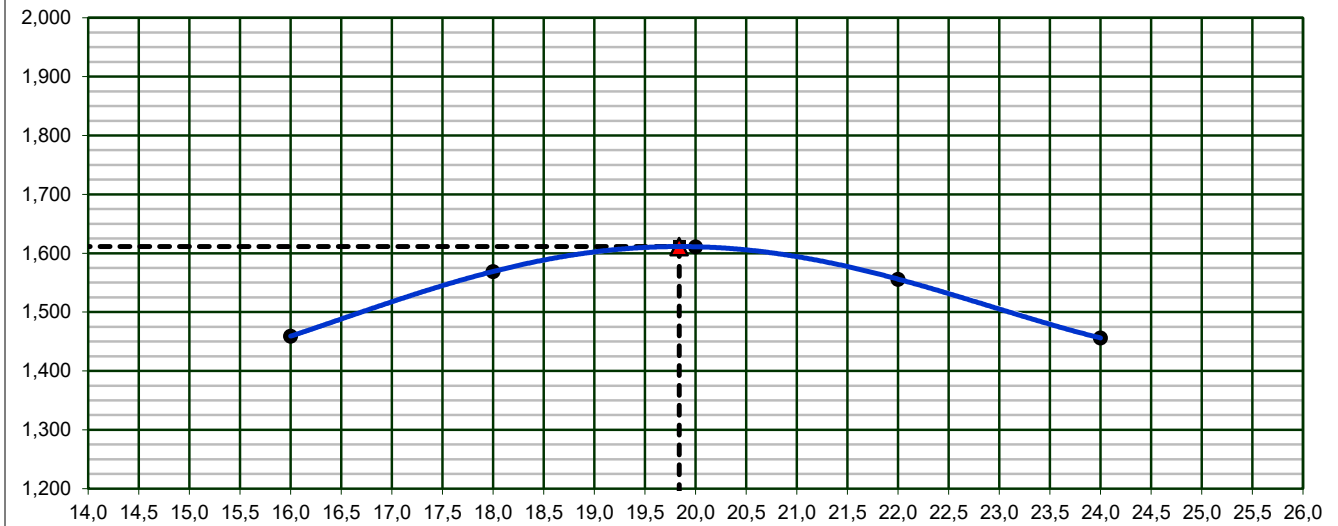
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0013</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

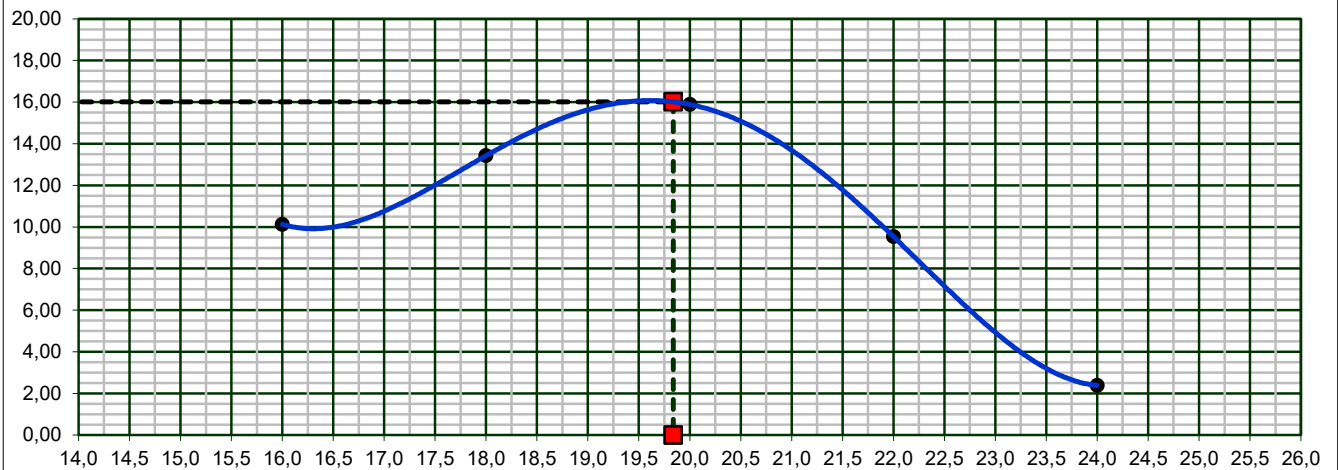
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,611</b>
hot. %	<b>19,8</b>



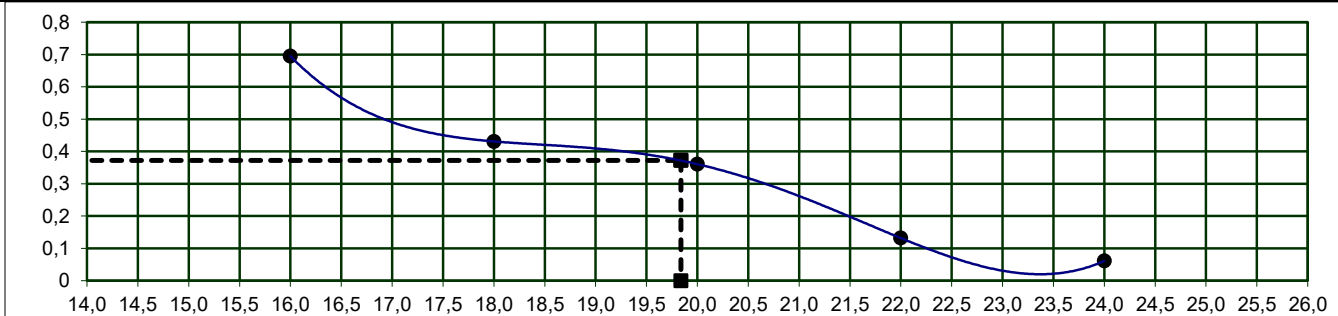
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16%**



**EXPANSÃO**

**0,37%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0014
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	246	365	326	567	536
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8176	8449	8546	8554	8347
Peso do Cilindro(g)	4770	4383	4462	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3406	4066	4084	4171	3964
Volume do Cilindro(cm³)	2071	2257	2170	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,645	1,801	1,882	1,848	1,756

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	204	354	406	300	218
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,6	126,5	134,0	139,1	131,0
Cápsula+Solo Seco(g)	113,2	111,4	116,3	119,0	110,6
Peso da Água(g)	13,40	15,1	17,7	20,1	20,4
Peso da Cápsula(g)	19,5	18,9	19,5	19,9	18,9
Peso do Solo Seco(g)	93,7	92,5	96,8	99,1	91,7
Teor de Umidade(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Umidade Adotada(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,439	1,549	1,591	1,536	1,436

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,72	0,63	1,52	0,46	1,25	0,22	1,16	0,14	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		0,107					
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	21	2,2	27	2,9	32	3,5	19	2,1	5	0,5
1	1,27	35	3,7	46	5,0	55	5,8	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	50	5,4	67	7,2	79	8,5	47	5,1	12	1,3
2	2,54	58	6,2	78	8,3	91	9,8	55	5,9	14	1,5
3	3,81	78	8,3	103	11,1	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	93	10,0	124	13,3	146	15,6	88	9,4	22	2,3
6	7,62	105	11,2	140	15,0	165	17,6	99	10,6	25	2,6
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	6,2	8,9	8,3	11,8	9,8	13,9	5,9	8,3	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,0	9,4	13,3	12,6	15,6	14,8	9,4	8,9	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,591</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,9</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,1</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,23</b>		<b>Intermediária:</b>		

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.

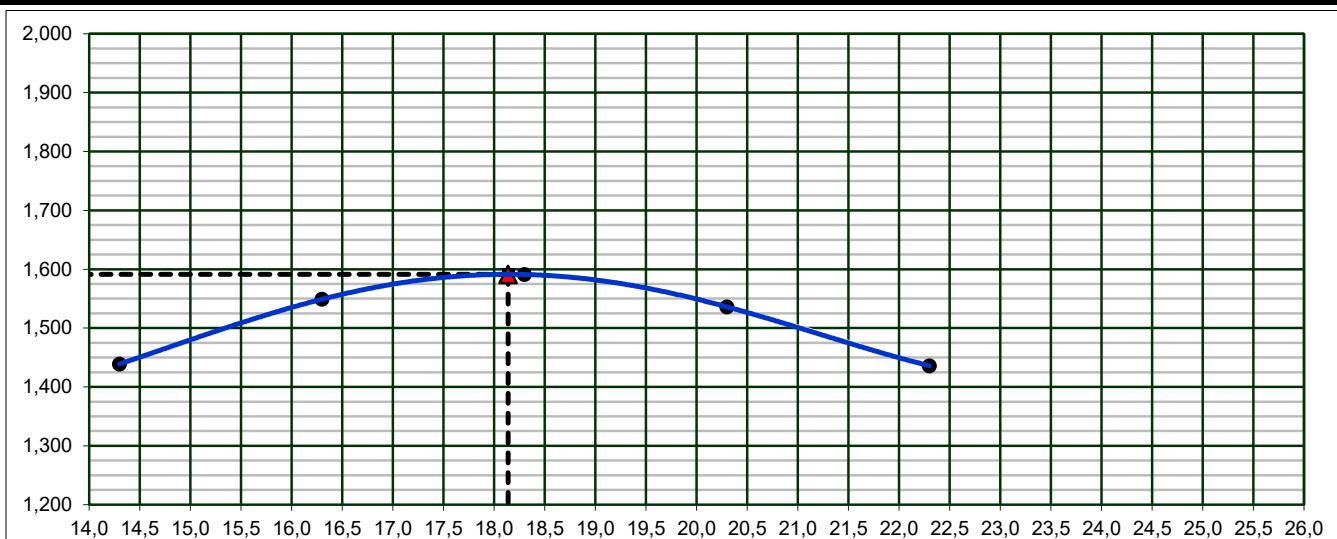
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0014</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

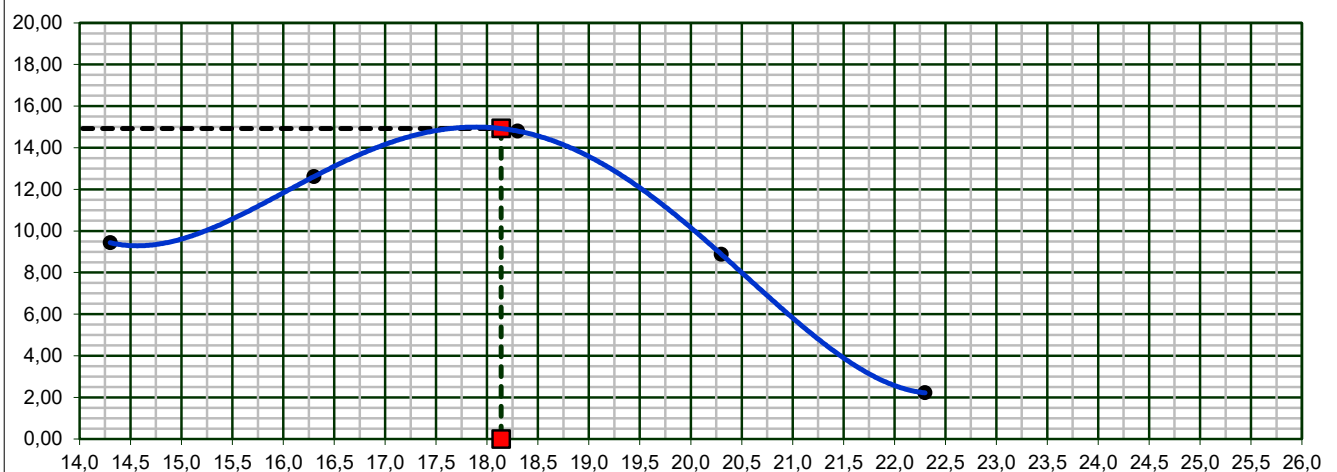
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm<sup>3</sup> **1,591**  
hot. % **18,1**



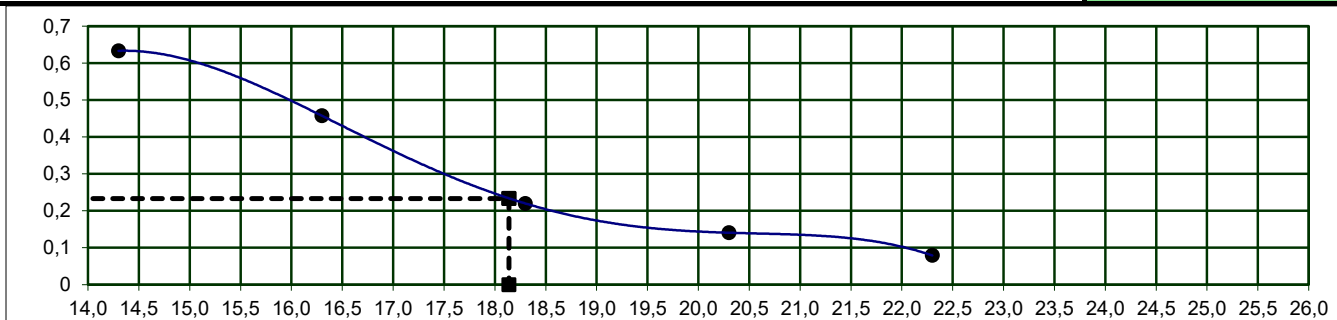
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,9%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0015
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	91	156	601	311	484
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8154	8344	8705	8593	8410
Peso do Cilindro(g)	4432	4272	4383	4291	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3722	4072	4322	4302	4027
Volume do Cilindro(cm³)	2224	2221	2257	2290	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,674	1,833	1,915	1,879	1,784

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	126	267	158	428	164
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,6	131,6	139,6	134,4	145,2
Cápsula+Solo Seco(g)	116,9	113,5	118,5	112,8	120,0
Peso da Água(g)	16,68	18,1	21,1	21,6	25,2
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,1	18,9	19,7	20,0
Peso do Solo Seco(g)	97,0	94,4	99,6	93,1	100,0
Teor de Umidade(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Umidade Adotada(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,428	1,538	1,580	1,525	1,425

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,74	0,65	1,54	0,47	1,45	0,40	1,25	0,22	1,06	0,05

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	28	3,0	38	4,0	44	4,7	27	2,8	7	0,7
1	1,27	32	3,4	43	4,5	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	48	5,2	64	6,9	76	8,1	45	4,9	11	1,2
2	2,54	57	6,1	77	8,2	90	9,6	54	5,8	14	1,4
3	3,81	79	8,4	105	11,2	124	13,2	74	7,9	19	2,0
4	5,08	93	9,9	124	13,2	145	15,5	87	9,3	22	2,3
6	7,62	106	11,4	141	15,1	166	17,8	100	10,7	25	2,7
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	8,4	11,9	9,7	13,8	5,8	8,3	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,9	9,4	13,3	12,6	15,6	14,8	9,3	8,9	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,580</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,9</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>21,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,41</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

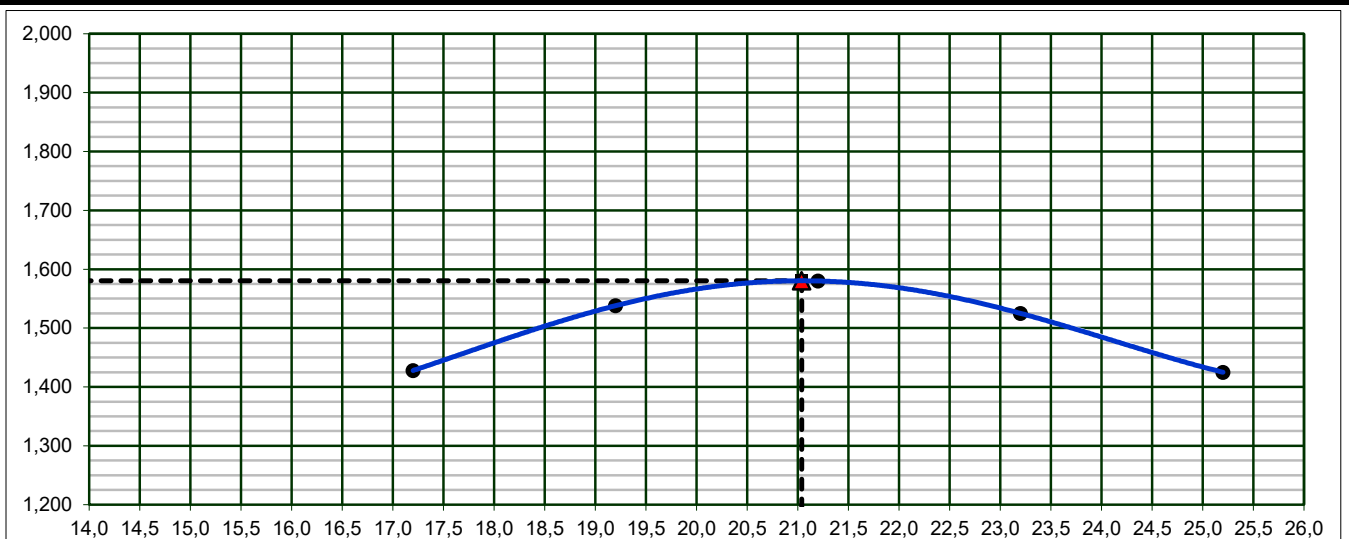
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0015</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

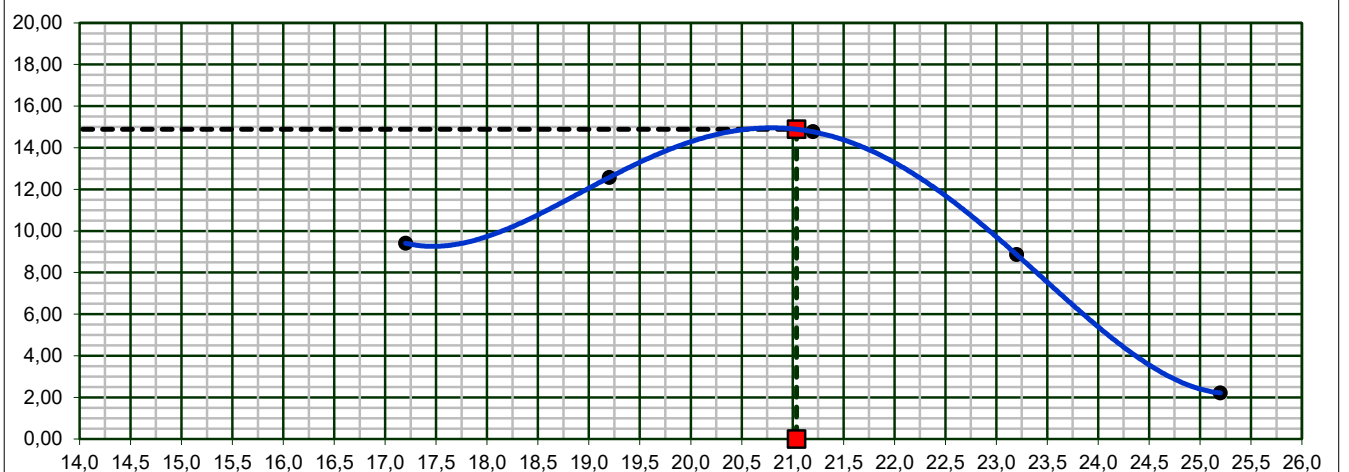
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,580</b>
hot. %	<b>21,0</b>



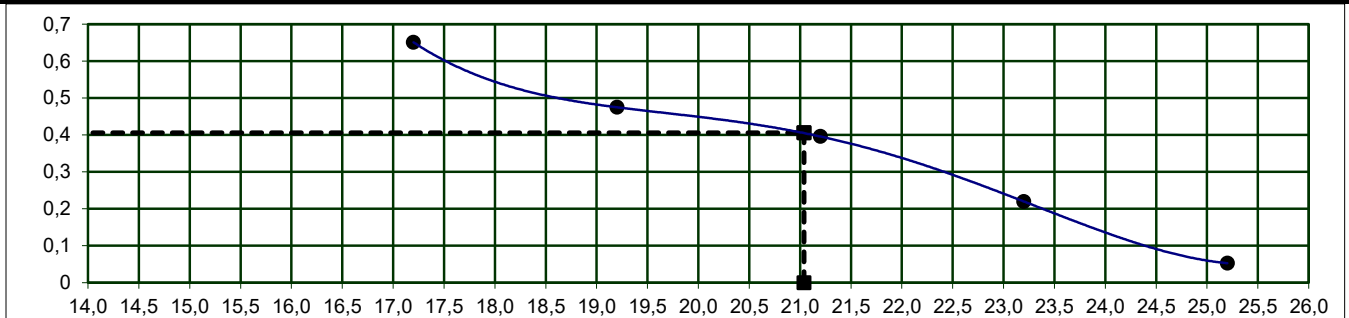
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,9%**



**EXPANSÃO**

**0,41%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0016
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	495	14	538	176	623
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8197	8407	8743	8272	8449
Peso do Cilindro(g)	4383	4444	4383	4211	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3814	3963	4360	4061	4066
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2142	2257	2142	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,690	1,850	1,932	1,896	1,802

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	452	215	533	158	53
Cápsula+Solo Úmido(g)	131,0	136,1	138,8	140,9	134,8
Cápsula+Solo Seco(g)	114,6	117,4	118,0	117,9	111,6
Peso da Água(g)	16,43	18,7	20,8	23,0	23,2
Peso da Cápsula(g)	19,1	19,9	19,9	18,9	19,6
Peso do Solo Seco(g)	95,5	97,5	98,1	99,0	92,0
Teor de Umidade(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Umidade Adotada(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,442	1,552	1,594	1,539	1,439

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,64	0,56	1,55	0,48	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		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	31	3,3	18	2,0	5	0,5
1	1,27	37	3,9	49	5,2	57	6,1	34	3,7	9	0,9
1,5	1,91	45	4,9	61	6,5	71	7,6	43	4,6	11	1,1
2	2,54	64	6,9	86	9,2	101	10,8	60	6,5	15	1,6
3	3,81	79	8,5	106	11,3	125	13,3	75	8,0	19	2,0
4	5,08	91	9,7	121	13,0	143	15,3	86	9,2	21	2,3
6	7,62	104	11,1	138	14,8	163	17,4	98	10,4	24	2,6
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	7,3	10,4	9,8	14,0	11,5	16,4	6,9	9,8	1,7	2,5
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,9	9,4	13,3	12,6	15,6	14,8	9,3	8,9	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,594</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,5</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>21,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,28</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

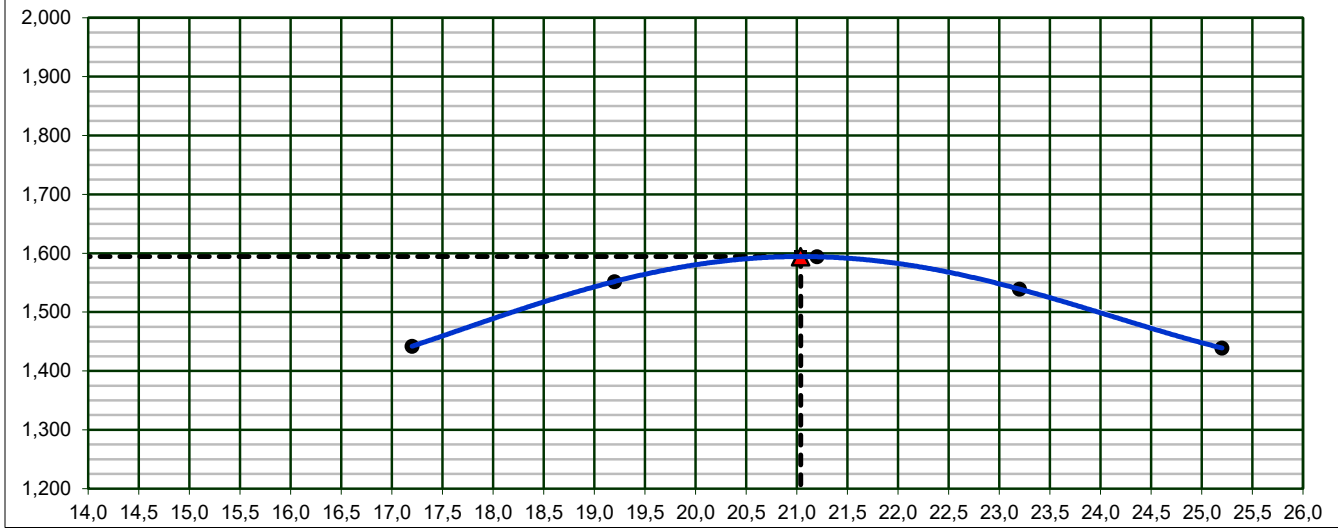
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0016</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

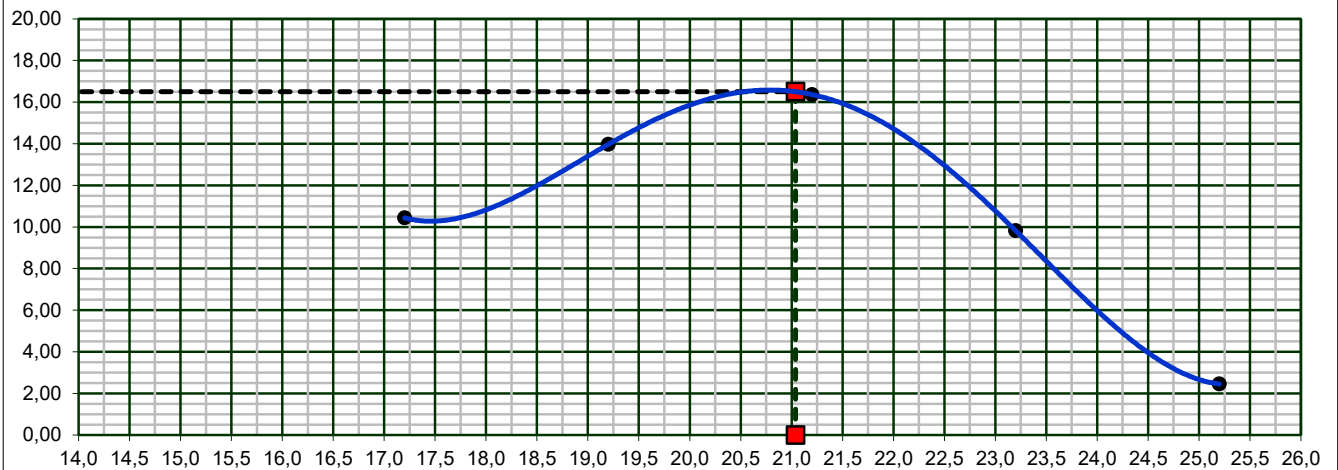
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,594</b>
hot. %	<b>21,0</b>



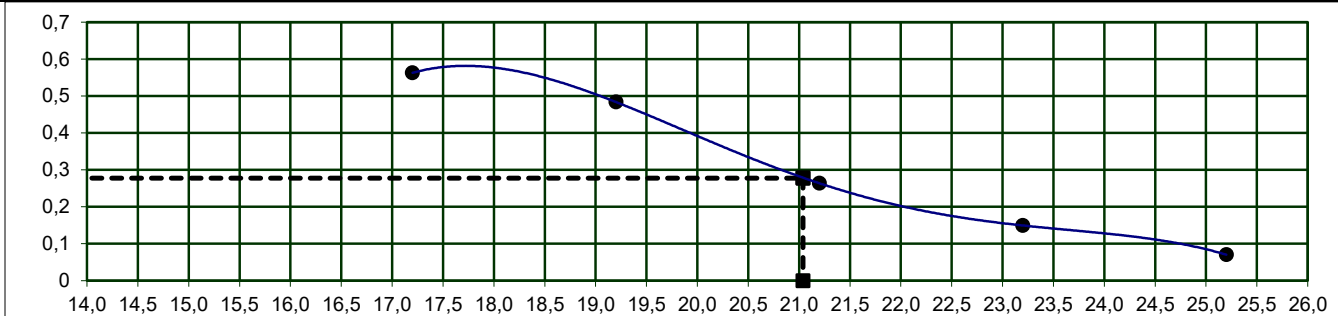
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,5%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0017
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	96	468	556	483	249
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8309	8573	8758	8680	8656
Peso do Cilindro(g)	4398	4383	4383	4383	4941
Peso do Solo Úmido(g)	3911	4190	4375	4297	3715
Volume do Cilindro(cm³)	2304	2257	2257	2257	2051
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,698	1,857	1,938	1,904	1,811

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	303	95	342	169	409
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,3	133,9	130,6	138,1	141,6
Cápsula+Solo Seco(g)	117,7	116,5	112,1	117,0	118,2
Peso da Água(g)	15,57	17,4	18,5	21,1	23,4
Peso da Cápsula(g)	19,2	19,0	18,5	20,2	19,8
Peso do Solo Seco(g)	98,5	97,5	93,6	96,8	98,4
Teor de Umidade(%)	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8
Umidade Adotada(%)	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,466	1,576	1,618	1,563	1,463

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,36		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,77	0,68	1,58	0,51	1,29	0,26	1,25	0,22	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	23	2,5	31	3,3	36	3,9	22	2,3	5	0,6
1	1,27	35	3,7	46	5,0	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	46	4,9	61	6,5	72	7,7	43	4,6	11	1,2
2	2,54	65	7,0	87	9,3	102	10,9	61	6,5	15	1,6
3	3,81	81	8,6	108	11,5	127	13,6	76	8,1	19	2,0
4	5,08	96	10,3	128	13,7	151	16,2	91	9,7	23	2,4
6	7,62	104	11,1	138	14,8	163	17,4	98	10,4	24	2,6
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	10,6	10,0	14,3	11,7	16,6	7,0	10,0	1,8	2,5
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,4	9,9	13,9	13,2	16,3	15,5	9,8	9,3	2,5	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,618</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,8</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,6</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,27</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

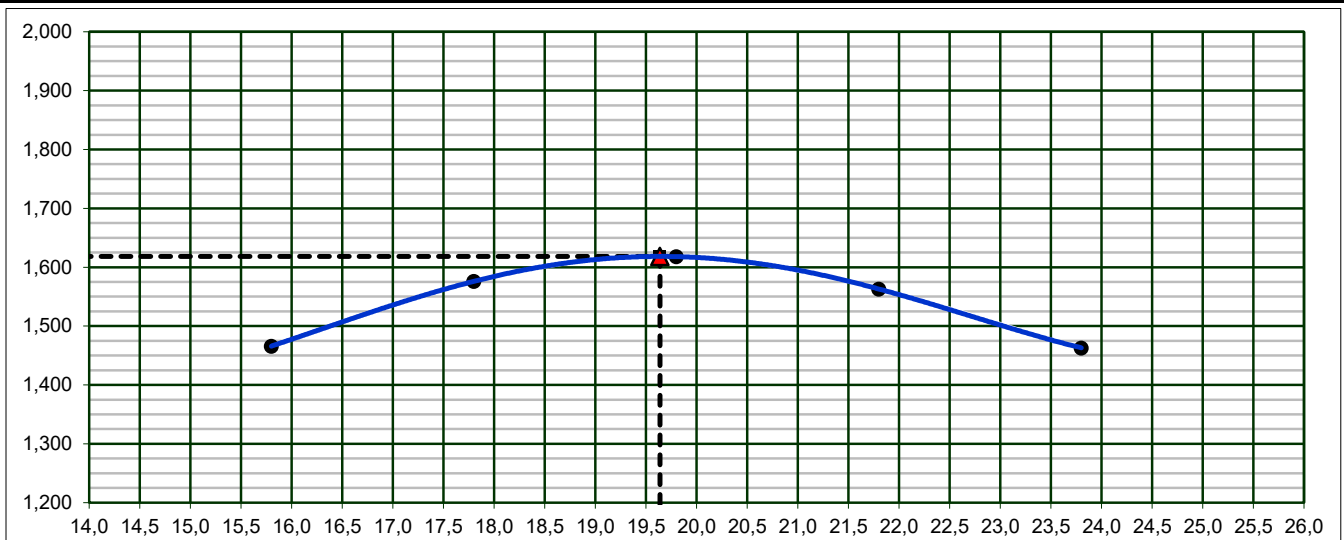
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0017</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

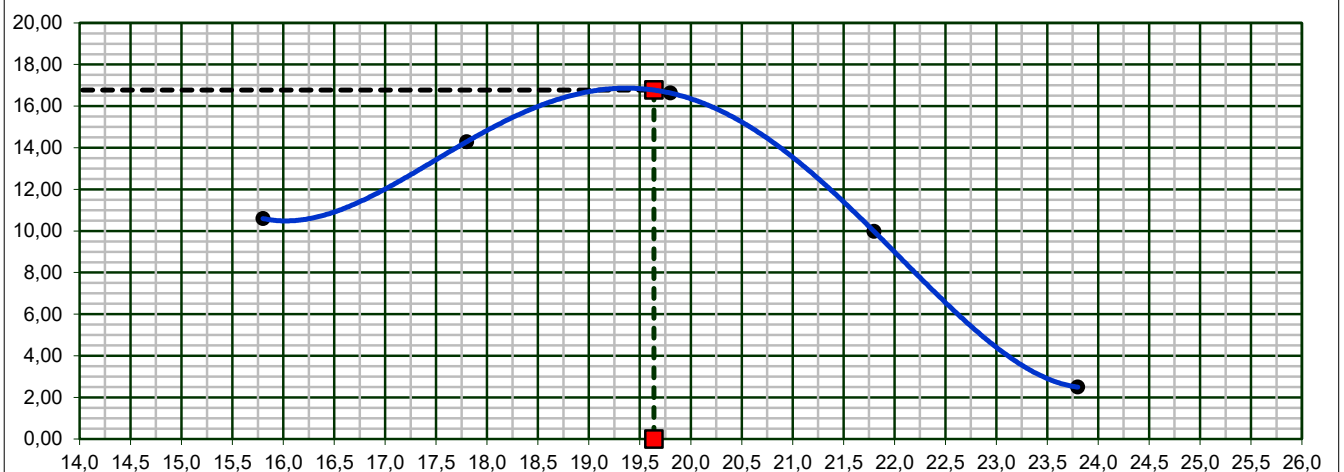
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,618</b>
hot. %	<b>19,6</b>



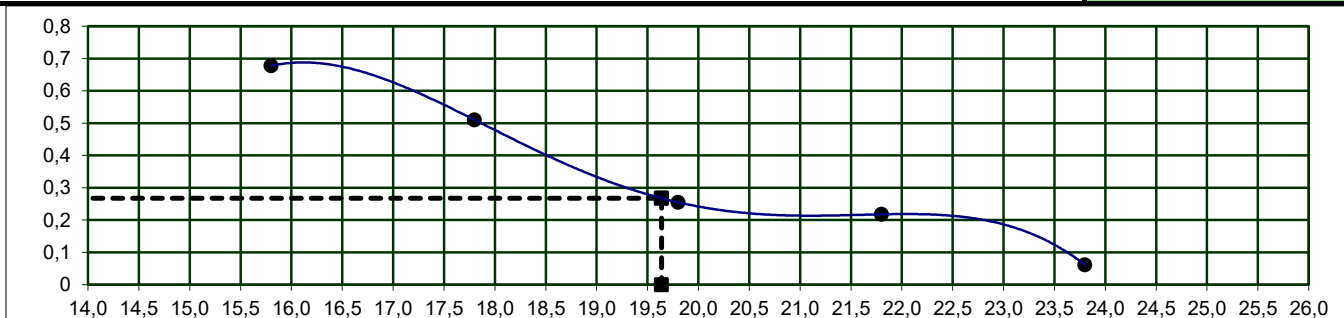
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,8%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0018
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	670	419	263	281	153
Água Adicionada(ml)	130	270	410	550	690
Cilindro+Solo Úmido(g)	8095	8449	8600	8460	8480
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4510	4419	4477
Peso do Solo Úmido(g)	3712	4066	4090	4041	4003
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2173	2187	2280
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,645	1,801	1,882	1,848	1,756

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	29	510	213	64	513
Cápsula+Solo Úmido(g)	127,5	125,7	132,0	129,9	131,2
Cápsula+Solo Seco(g)	113,8	110,7	114,4	111,1	110,7
Peso da Água(g)	13,65	15,0	17,6	18,8	20,5
Peso da Cápsula(g)	20,3	20,1	19,9	19,7	20,2
Peso do Solo Seco(g)	93,5	90,6	94,5	91,4	90,5
Teor de Umidade(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Umidade Adotada(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,435	1,545	1,587	1,532	1,432

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,47	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,61	0,54	1,46	0,41	1,42	0,37	1,18	0,16	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	32	3,4	19	2,0	5	0,5
1	1,27	34	3,7	46	4,9	54	5,8	32	3,5	8	0,9
1,5	1,91	45	4,9	61	6,5	71	7,6	43	4,6	11	1,1
2	2,54	62	6,7	83	8,9	98	10,5	59	6,3	15	1,6
3	3,81	77	8,2	102	10,9	120	12,9	72	7,7	18	1,9
4	5,08	93	9,9	124	13,2	145	15,6	87	9,3	22	2,3
6	7,62	103	11,0	137	14,6	161	17,2	96	10,3	24	2,6
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	9,9	9,2	13,1	10,9	15,5	6,5	9,3	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,0	9,5	13,3	12,6	15,7	14,9	9,4	8,9	2,4	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,587</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,6</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,38</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

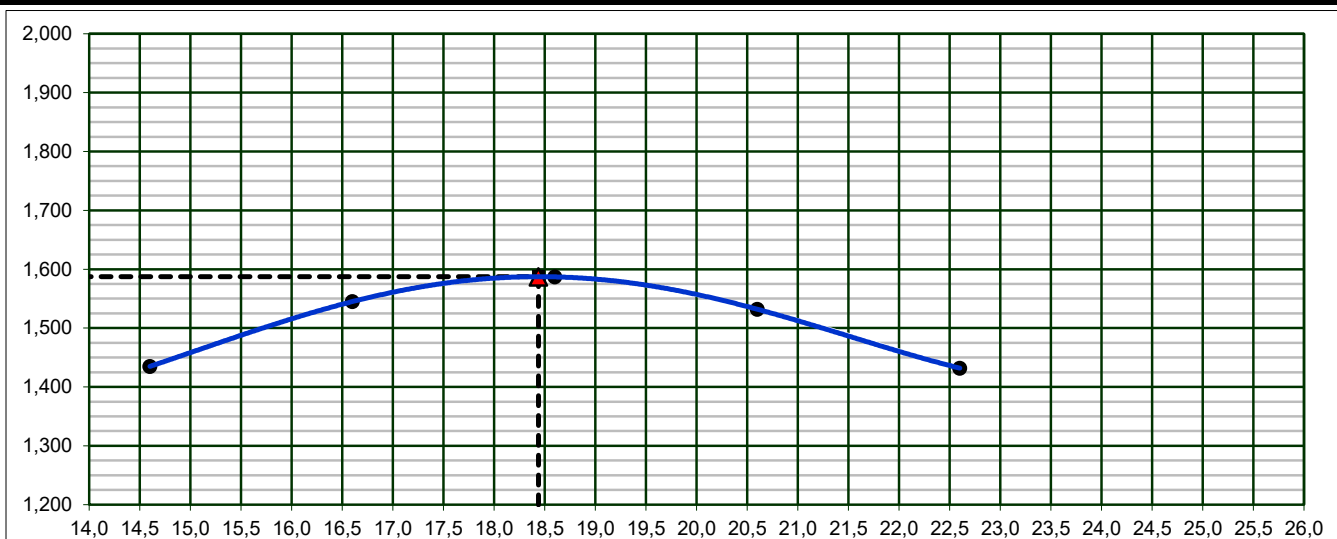
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0018</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

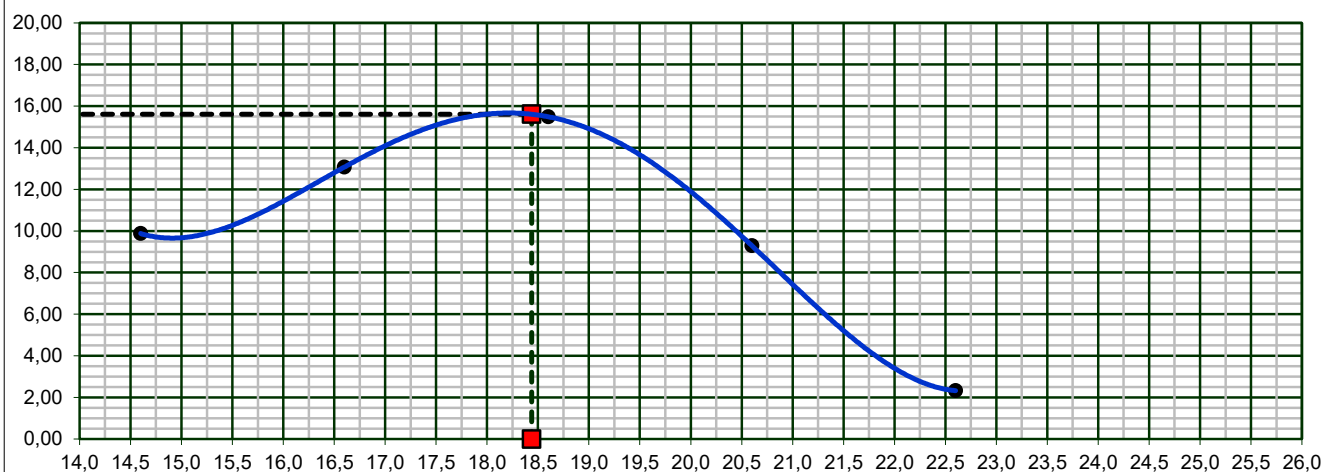
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,587</b>
hot. %	<b>18,4</b>



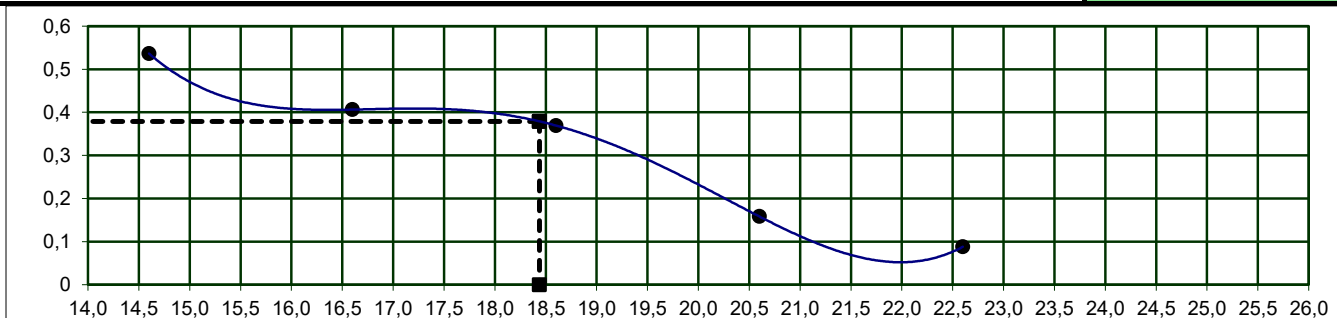
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,6%**



**EXPANSÃO**

**0,38%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0019
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	248	535	498	401	334
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8102	8537	8720	8644	8352
Peso do Cilindro(g)	4639	4383	4383	4383	4372
Peso do Solo Úmido(g)	3463	4154	4337	4261	3980
Volume do Cilindro(cm³)	2058	2257	2257	2257	2215
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,683	1,840	1,922	1,888	1,797

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	56	126	231	498	267
Cápsula+Solo Úmido(g)	130,9	129,2	137,0	135,9	136,0
Cápsula+Solo Seco(g)	116,9	113,8	118,7	116,2	114,6
Peso da Água(g)	13,97	15,4	18,3	19,7	21,4
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,9	19,1	19,7	19,1
Peso do Solo Seco(g)	97,0	93,9	99,6	96,5	95,5
Teor de Umidade(%)	14,4	16,4	18,4	20,4	22,4
Umidade Adotada(%)	14,4	16,4	18,4	20,4	22,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,471	1,581	1,623	1,568	1,468

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,62	0,55	1,60	0,53	1,39	0,34	1,18	0,16	1,08	0,07

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	31	3,3	19	2,0	5	0,5
1	1,27	38	4,1	50	5,4	59	6,4	36	3,8	9	1,0
1,5	1,91	50	5,4	67	7,1	79	8,4	47	5,0	12	1,3
2	2,54	61	6,5	82	8,7	96	10,3	58	6,2	14	1,5
3	3,81	80	8,6	107	11,4	125	13,4	75	8,1	19	2,0
4	5,08	90	9,7	120	12,9	142	15,2	85	9,1	21	2,3
6	7,62	108	11,5	144	15,4	169	18,1	101	10,8	25	2,7
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	9,3	8,7	12,4	10,3	14,6	6,2	8,8	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,7	9,2	12,9	12,2	15,2	14,4	9,1	8,6	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,623</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,7</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,2</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,36</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

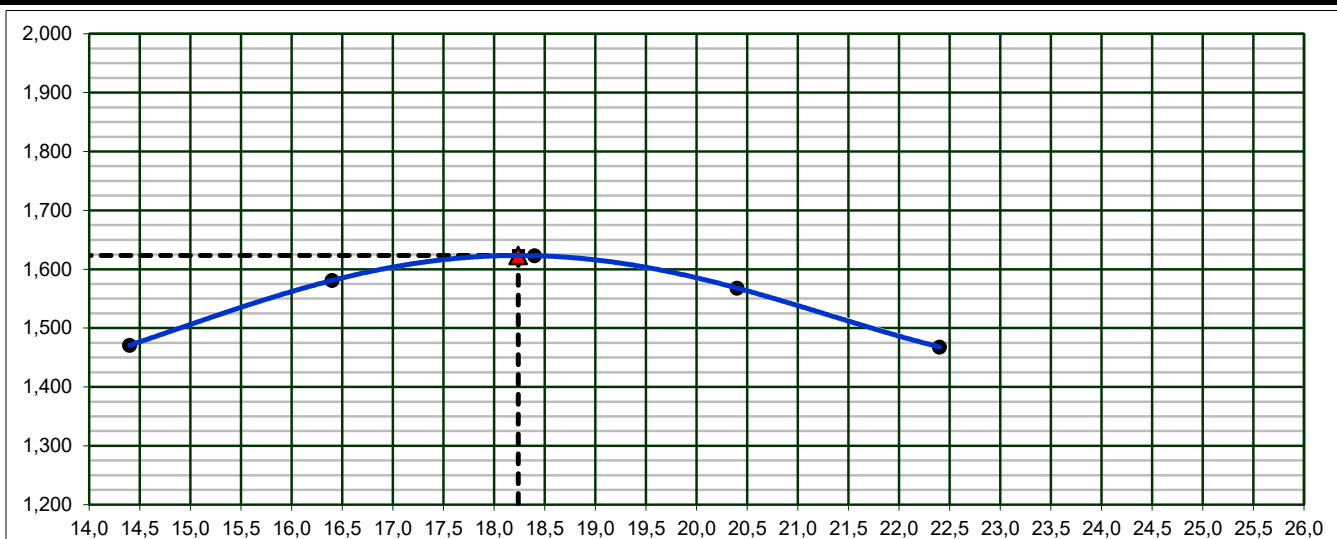
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>hot. %</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>Página:</b>
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	02 / 02

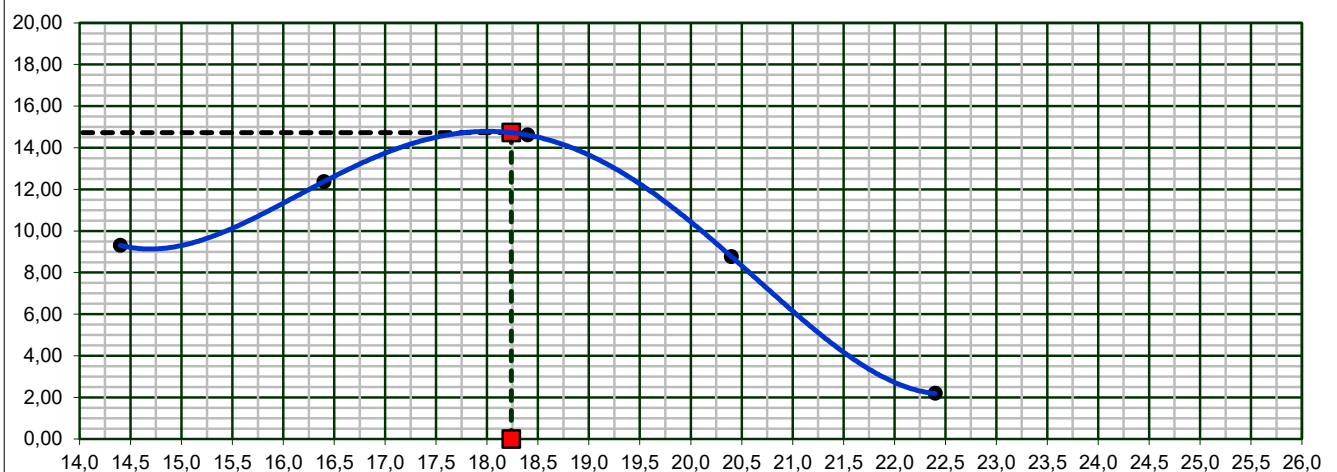
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,623</b>
hot. %	<b>18,2</b>



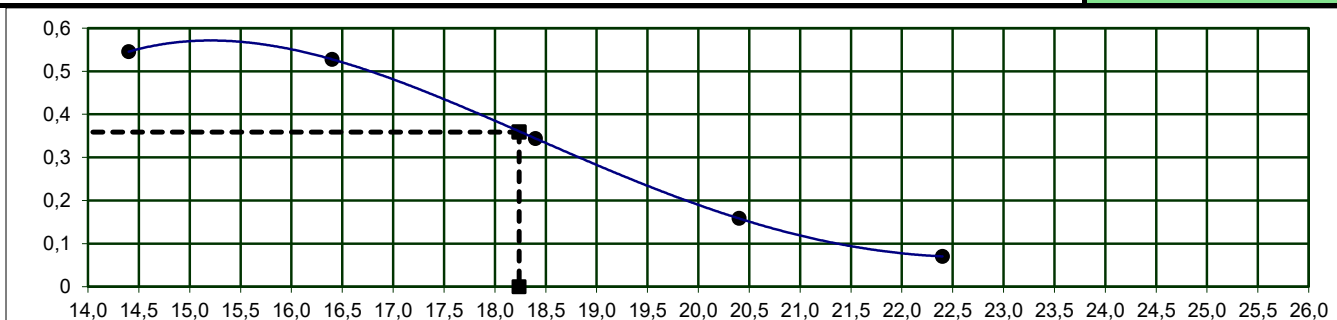
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,7%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0020
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	23	340	214	384	325
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	7767	8296	8424	8575	8280
Peso do Cilindro(g)	4303	4272	4328	4383	4372
Peso do Solo Úmido(g)	3464	4024	4096	4192	3908
Volume do Cilindro(cm³)	2095	2221	2164	2257	2215
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,654	1,812	1,893	1,857	1,764

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	425	5	177	278	265
Cápsula+Solo Úmido(g)	130,4	131,9	135,3	130,8	139,1
Cápsula+Solo Seco(g)	115,3	114,8	116,1	110,6	116,1
Peso da Água(g)	15,09	17,1	19,2	20,2	23,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	18,9	19,1	18,1	19,4
Peso do Solo Seco(g)	95,5	95,9	97,0	92,5	96,7
Teor de Umidade(%)	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8
Umidade Adotada(%)	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,428	1,538	1,580	1,525	1,425

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,4		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,66	0,57	1,47	0,41	1,41	0,36	1,21	0,19	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	28	3,0	38	4,0	44	4,8	27	2,9	7	0,7
1	1,27	35	3,8	47	5,0	56	5,9	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	53	5,6	70	7,5	83	8,9	50	5,3	12	1,3
2	2,54	70	7,5	93	10,0	110	11,7	66	7,0	16	1,8
3	3,81	81	8,7	109	11,6	128	13,7	77	8,2	19	2,1
4	5,08	90	9,6	120	12,9	141	15,1	85	9,1	21	2,3
6	7,62	103	11,0	137	14,6	161	17,2	96	10,3	24	2,6
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	10,6	10,0	14,2	11,7	16,7	7,0	10,0	1,8	2,5
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,9	12,2	15,1	14,3	9,1	8,6	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,580</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,8</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,6</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,37</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

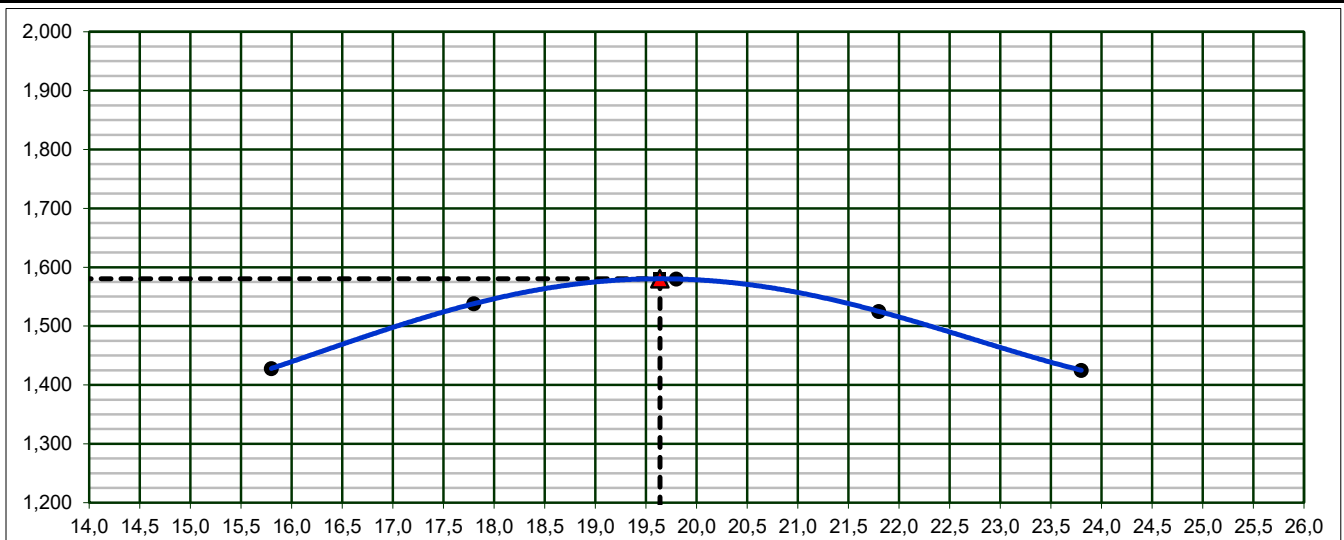
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0020</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

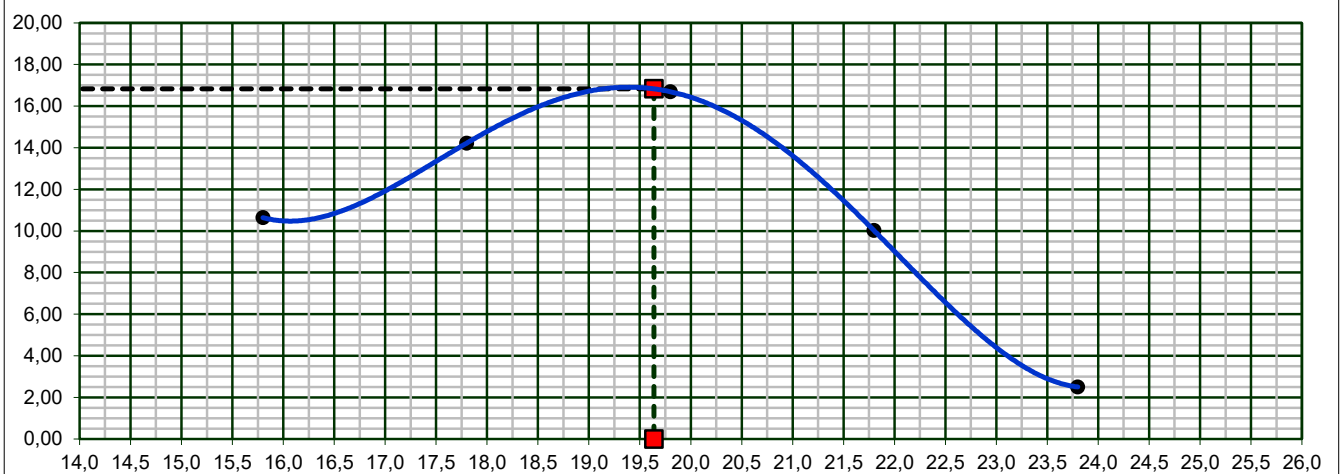
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,580</b>
hot. %	<b>19,6</b>



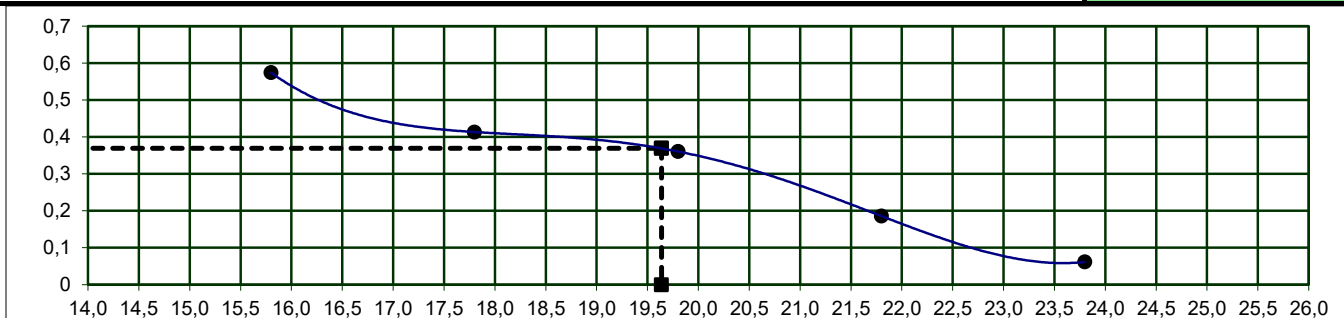
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,8%**



**EXPANSÃO**

**0,37%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0021
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	536	471	530	615	206
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8114	8471	8653	8574	8274
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4383	4323
Peso do Solo Úmido(g)	3731	4088	4270	4191	3951
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2257	2240
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,653	1,811	1,892	1,857	1,764

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	414	61	366	534	481
Cápsula+Solo Úmido(g)	129,4	128,2	132,0	140,0	133,2
Cápsula+Solo Seco(g)	114,7	111,7	113,6	118,6	111,5
Peso da Água(g)	14,71	16,5	18,4	21,4	21,7
Peso da Cápsula(g)	20,4	18,2	19,9	19,3	19,6
Peso do Solo Seco(g)	94,3	93,5	93,7	99,3	91,9
Teor de Umidade(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Umidade Adotada(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,430	1,540	1,582	1,527	1,427

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,73	0,64	1,47	0,41	1,39	0,34	1,16	0,14	1,08	0,07

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	31	3,3	18	2,0	5	0,5
1	1,27	35	3,8	47	5,0	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	50	5,4	67	7,2	79	8,5	47	5,1	12	1,3
2	2,54	59	6,3	79	8,5	93	10,0	56	6,0	14	1,5
3	3,81	81	8,7	108	11,6	127	13,6	76	8,2	19	2,0
4	5,08	94	10,1	126	13,5	148	15,8	89	9,5	22	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	8,5	12,1	10,0	14,2	6,0	8,5	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,5	12,8	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,582</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,1</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,35</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

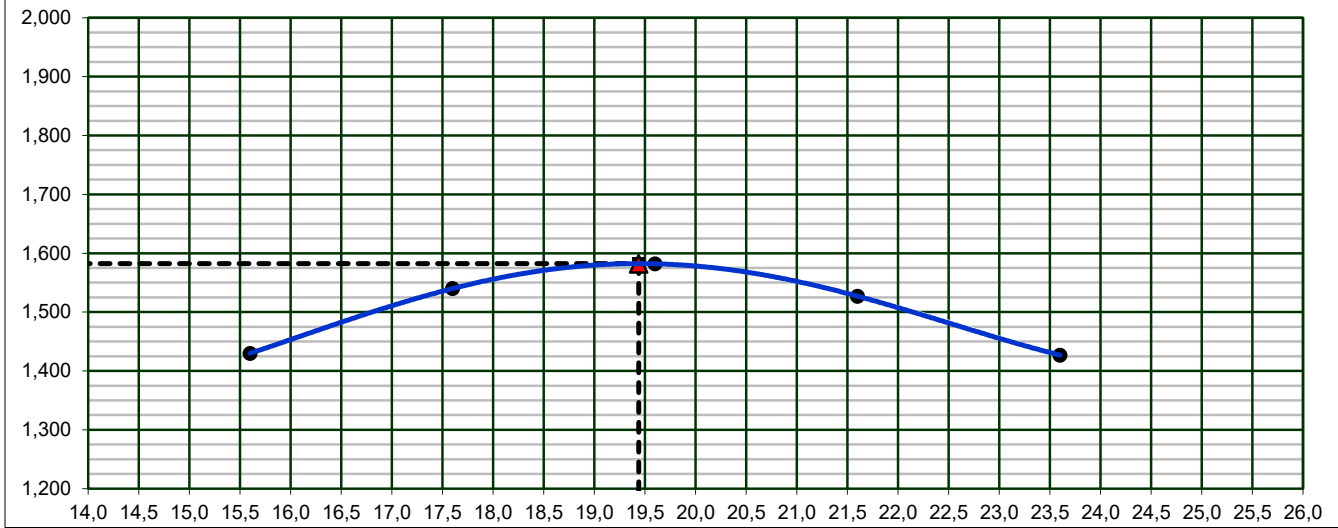
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>hot. %</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b>
				02 / 02

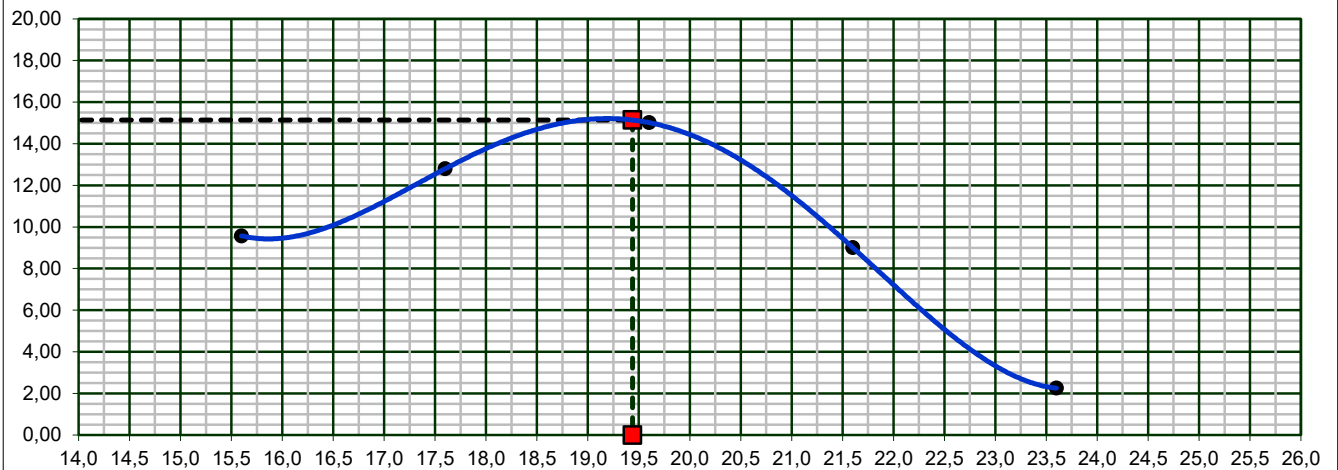
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,582</b>
hot. %	<b>19,4</b>



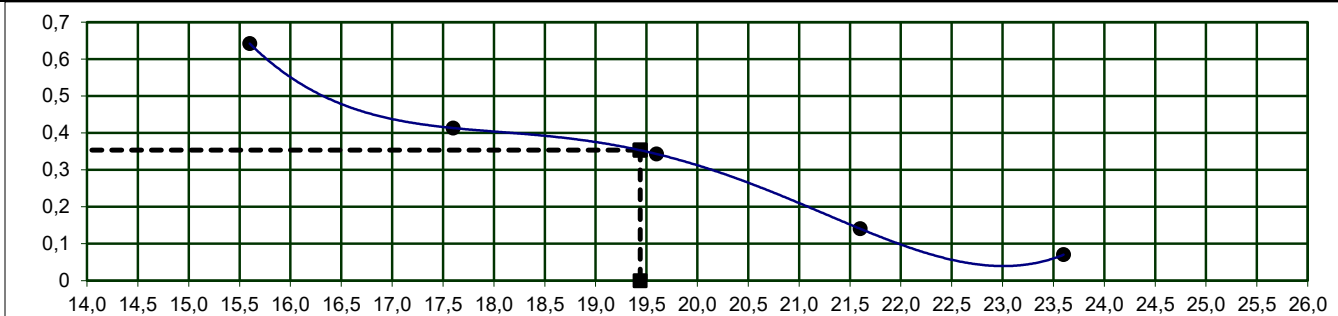
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,1%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0022
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	187	416	382	33	287
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	7596	8514	8698	8596	8229
Peso do Cilindro(g)	3971	4383	4383	4312	4435
Peso do Solo Úmido(g)	3625	4131	4315	4284	3794
Volume do Cilindro(cm³)	2170	2257	2257	2284	2130
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,671	1,830	1,912	1,876	1,781

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	216	433	270	318	472
Cápsula+Solo Úmido(g)	132,2	135,5	140,9	131,8	139,1
Cápsula+Solo Seco(g)	115,9	117,1	119,9	110,9	115,0
Peso da Água(g)	16,31	18,4	21,0	20,9	24,1
Peso da Cápsula(g)	19,9	20,3	19,7	20,2	18,5
Peso do Solo Seco(g)	96,0	96,8	100,2	90,8	96,5
Teor de Umidade(%)	17,0	19,0	21,0	23,0	25,0
Umidade Adotada(%)	17,0	19,0	21,0	23,0	25,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,428	1,538	1,580	1,525	1,425

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,6		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,78	0,69	1,47	0,41	1,40	0,35	1,19	0,17	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,9	36	3,8	42	4,5	25	2,7	6	0,7
1	1,27	33	3,6	44	4,8	52	5,6	31	3,4	8	0,8
1,5	1,91	51	5,4	68	7,3	80	8,5	48	5,1	12	1,3
2	2,54	61	6,5	81	8,7	95	10,2	57	6,1	14	1,5
3	3,81	82	8,8	109	11,7	129	13,7	77	8,2	19	2,1
4	5,08	92	9,8	122	13,1	144	15,4	86	9,3	22	2,3
6	7,62	108	11,5	144	15,4	169	18,1	101	10,9	25	2,7
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	6,6	9,4	8,8	12,5	10,4	14,8	6,2	8,9	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,9	9,4	13,1	12,5	15,5	14,7	9,3	8,8	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,580</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,9</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,8</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,36</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

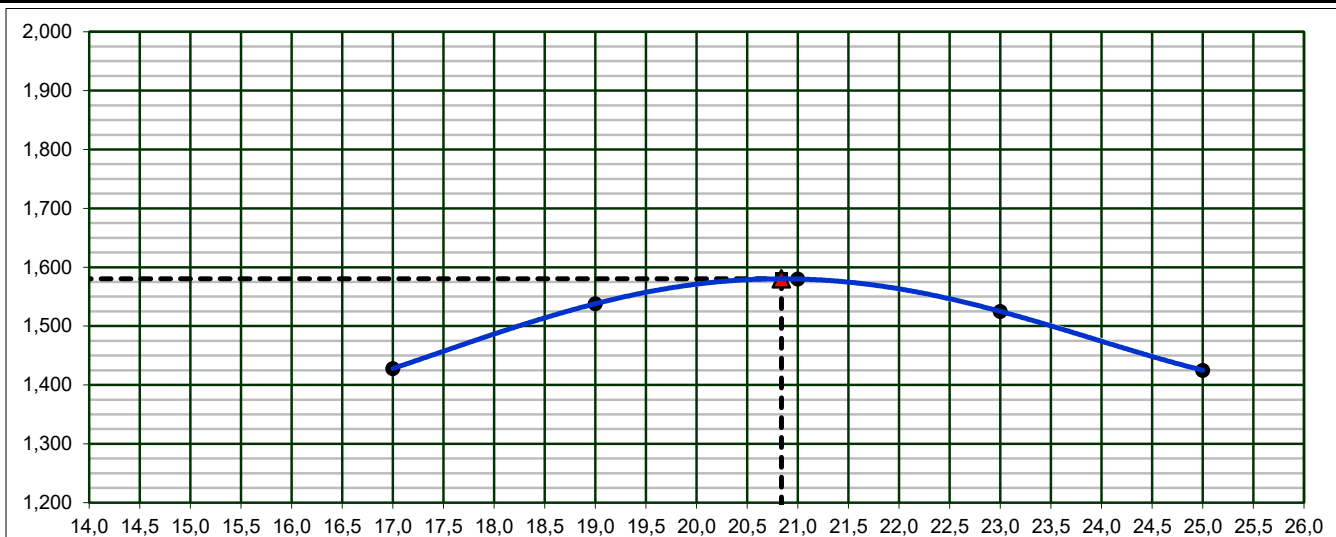
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0022</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

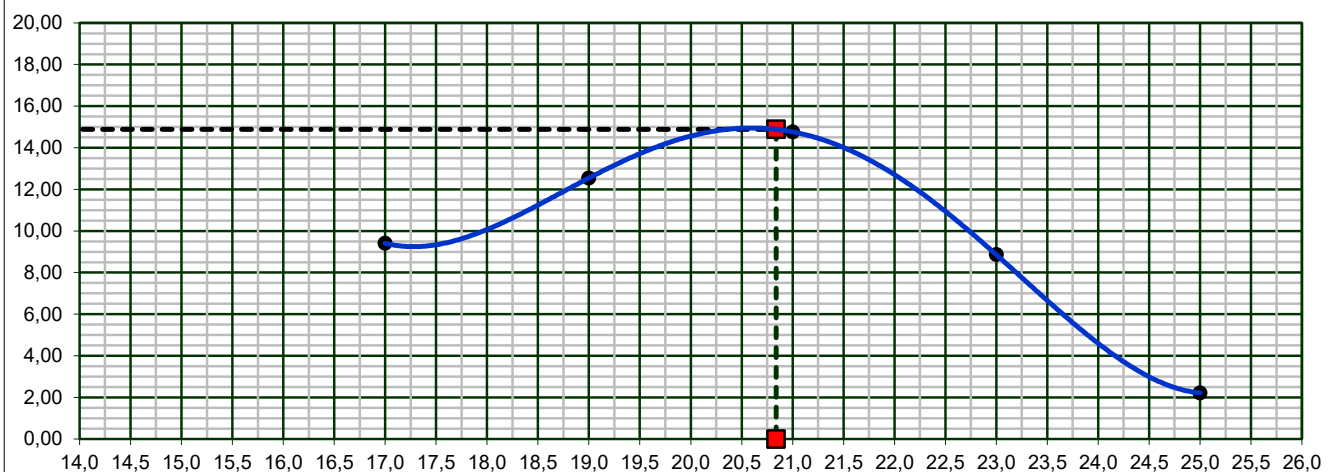
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,580</b>
hot. %	<b>20,8</b>



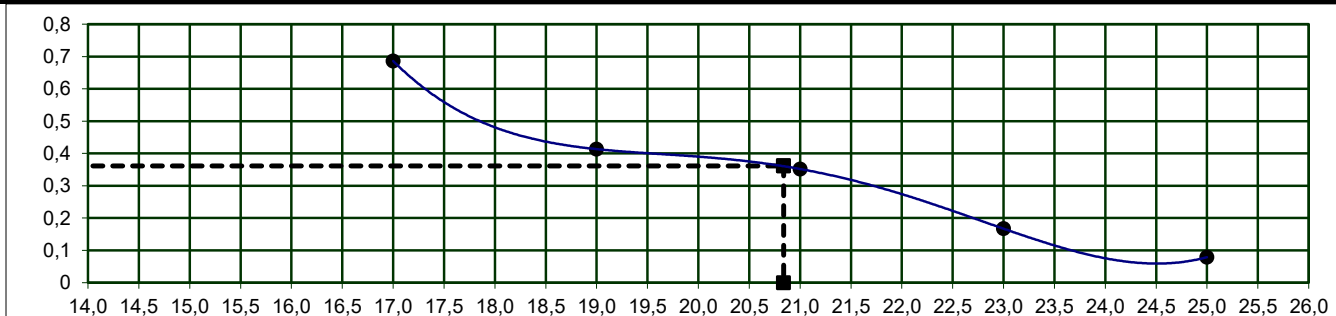
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,9%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0023
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	559	605	403	313	360
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8261	8621	8807	8548	8519
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4272	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3878	4238	4424	4276	4136
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2221	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,718	1,878	1,960	1,925	1,832

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	4	144	208	407	519
Cápsula+Solo Úmido(g)	129,2	135,9	135,8	137,0	135,0
Cápsula+Solo Seco(g)	113,6	117,8	116,1	115,5	112,4
Peso da Água(g)	15,62	18,1	19,7	21,5	22,6
Peso da Cápsula(g)	18,4	19,3	19,4	19,7	19,7
Peso do Solo Seco(g)	95,2	98,5	96,7	95,8	92,7
Teor de Umidade(%)	16,4	18,4	20,4	22,4	24,4
Umidade Adotada(%)	16,4	18,4	20,4	22,4	24,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,476	1,586	1,628	1,573	1,473

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,70	0,62	1,52	0,46	1,31	0,27	1,20	0,17	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	26	2,8	35	3,7	41	4,4	24	2,6	6	0,7
1	1,27	39	4,2	52	5,6	62	6,6	37	3,9	9	1,0
1,5	1,91	49	5,3	66	7,0	78	8,3	47	5,0	12	1,2
2	2,54	62	6,7	83	8,9	98	10,4	59	6,3	15	1,6
3	3,81	78	8,3	104	11,1	122	13,1	73	7,8	18	2,0
4	5,08	91	9,8	122	13,0	143	15,3	86	9,2	22	2,3
6	7,62	104	11,1	139	14,8	163	17,4	98	10,5	24	2,6
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	6,7	9,5	8,9	12,7	10,4	14,9	6,3	8,9	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,8	9,3	13,0	12,3	15,3	14,5	9,2	8,7	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,628</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,0</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,2</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,28</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

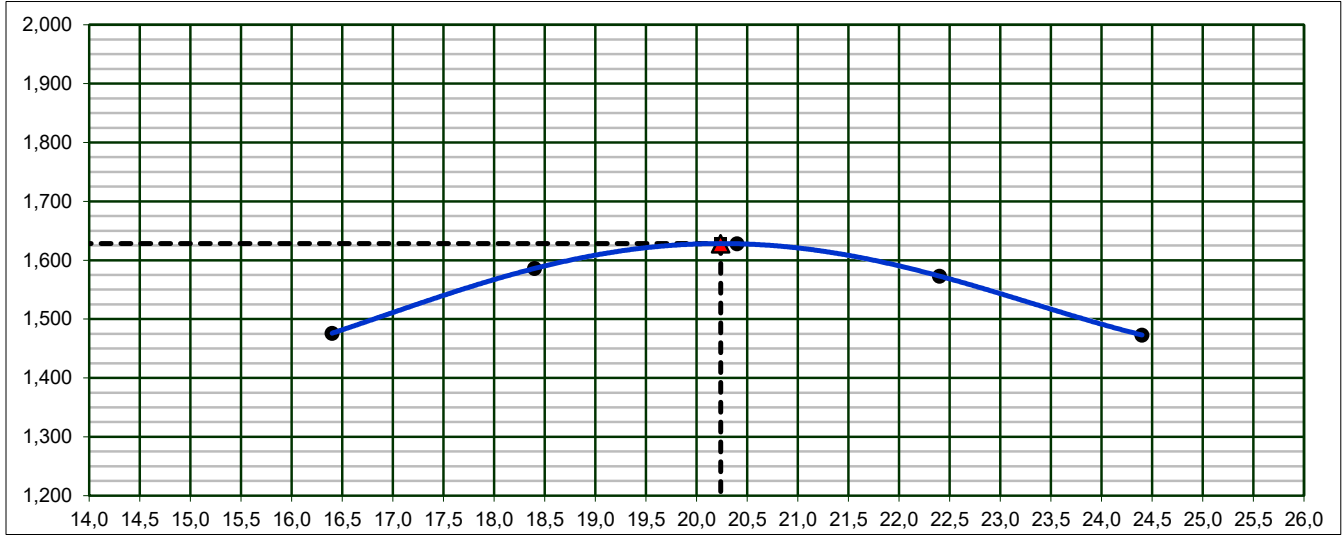
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0023</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

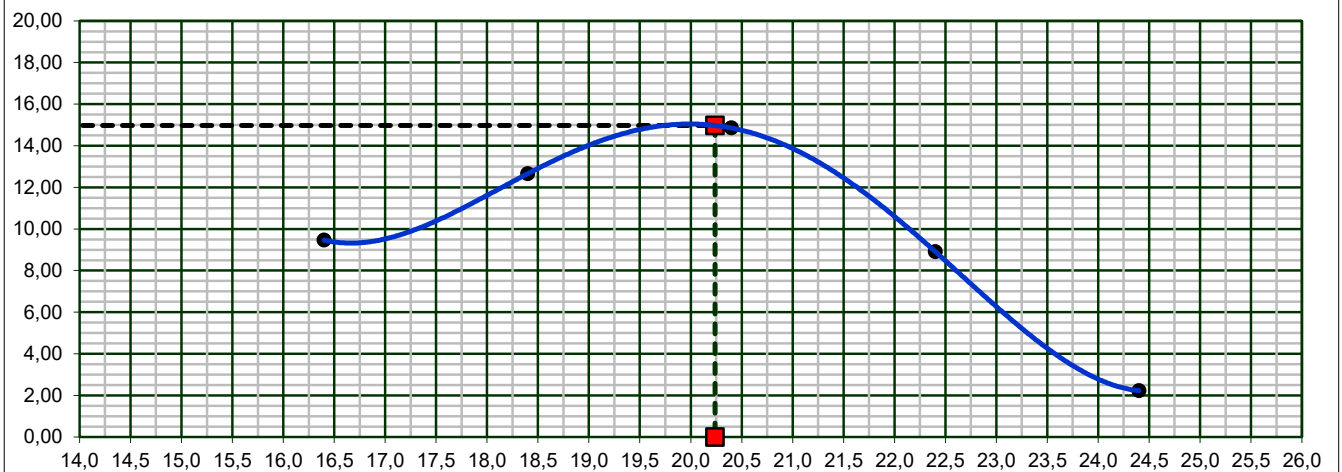
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,628</b>
hot. %	<b>20,2</b>



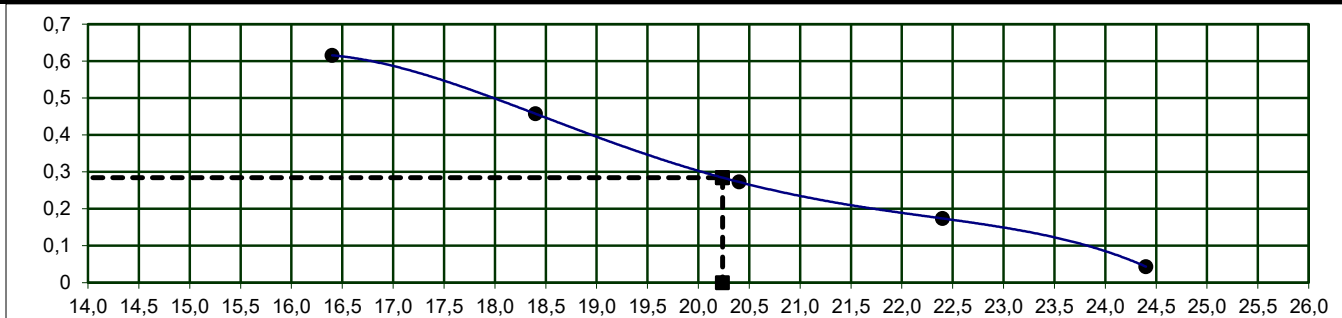
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15%**



**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**

<b>Material</b>	<b>Argila Vermelha</b>	<b>Nº Golpes:</b>	12	<b>Data da coleta:</b>	01/09/25		
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº Furo:</b>	ST - 01		
<b>Cliente:</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR		<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b>	7000	
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>	CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b>	0024
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b>	01 / 02	n	

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	4	392	353	512	388
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	7690	8599	8784	8706	8498
Peso do Cilindro(g)	3966	4383	4383	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3724	4216	4401	4323	4115
Volume do Cilindro(cm³)	2179	2257	2257	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,709	1,868	1,950	1,916	1,823

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	354	136	77	323	124
Cápsula+Solo Úmido(g)	125,3	132,4	139,1	141,7	140,7
Cápsula+Solo Seco(g)	110,9	115,4	119,5	119,7	117,6
Peso da Água(g)	14,44	17,0	19,6	22,0	23,1
Peso da Cápsula(g)	18,9	19,3	19,9	18,1	19,9
Peso do Solo Seco(g)	92,0	96,1	99,6	101,6	97,7
Teor de Umidade(%)	15,7	17,7	19,7	21,7	23,7
Umidade Adotada(%)	15,7	17,7	19,7	21,7	23,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,477	1,587	1,629	1,574	1,474

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,4		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,63	0,55	1,54	0,47	1,36	0,31	1,16	0,14	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		<b>0,107</b>					
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	28	3,0	37	4,0	44	4,7	26	2,8	7	0,7
1	1,27	37	4,0	50	5,3	59	6,3	35	3,8	9	0,9
1,5	1,91	48	5,1	64	6,9	75	8,1	45	4,8	11	1,2
2	2,54	60	6,4	79	8,5	93	10,0	56	6,0	14	1,5
3	3,81	81	8,7	108	11,5	127	13,6	76	8,1	19	2,0
4	5,08	96	10,3	129	13,8	151	16,2	91	9,7	23	2,4
6	7,62	107	11,4	142	15,2	167	17,9	100	10,7	25	2,7
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	8,5	12,1	10,0	14,2	6,0	8,5	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,3	9,8	13,8	13,1	16,2	15,4	9,7	9,2	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,629</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,5</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,5</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,33</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

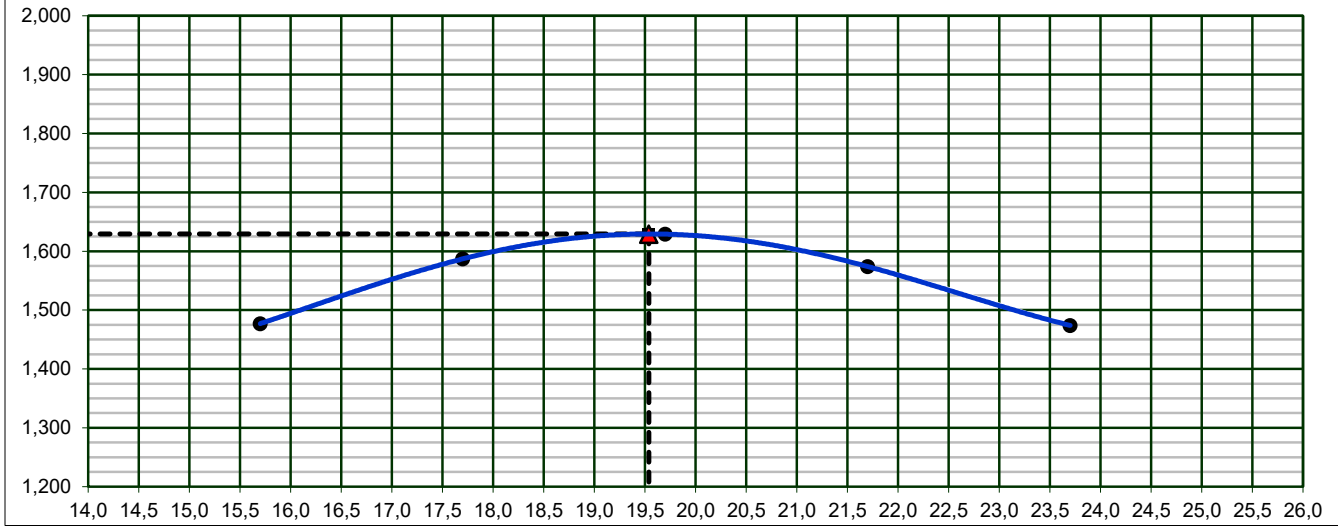
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0024</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

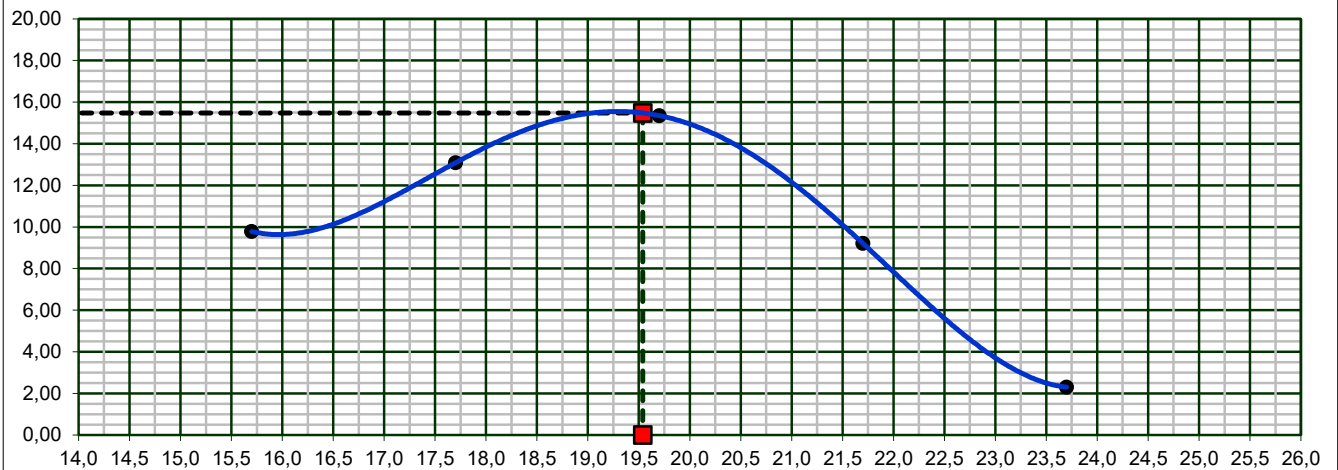
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,629</b>
hot. %	<b>19,5</b>



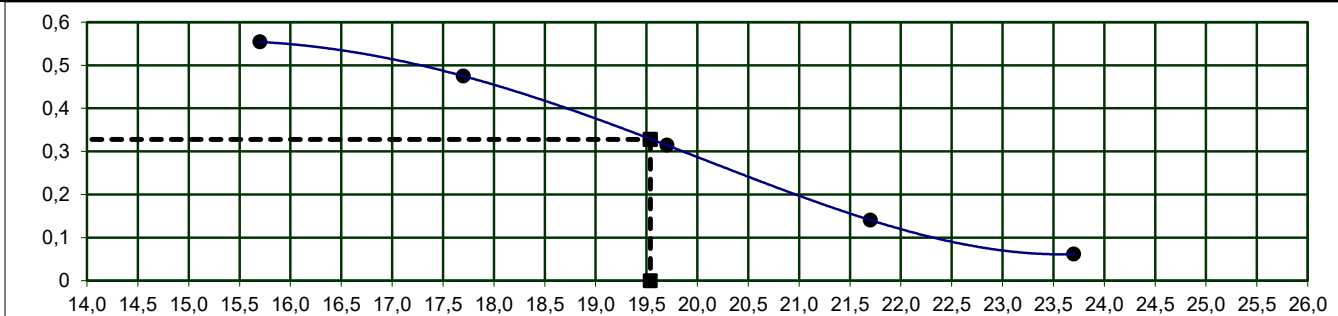
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,5%**



**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**

<b>Material</b>	<b>Argila Vermelha</b>	<b>Nº Golpes:</b>	12	<b>Data da coleta:</b>	01/09/25	
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº Furo:</b>	ST - 01	
<b>Cliente:</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR		<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b>	7000
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>	CBR- EBF-003-25	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Nº de registro:</b>	0025	
				<b>Página:</b>	01 / 02 n	

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	265	467	536	178	501
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8080	8524	8707	8626	8426
Peso do Cilindro(g)	4443	4383	4383	4594	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3637	4141	4324	4032	4043
Volume do Cilindro(cm³)	2168	2257	2257	2142	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,678	1,835	1,916	1,882	1,791

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	366	116	130	219	317
Cápsula+Solo Úmido(g)	127,6	132,3	128,1	140,8	133,4
Cápsula+Solo Seco(g)	114,2	116,6	111,4	120,3	112,5
Peso da Água(g)	13,39	15,7	16,7	20,5	20,9
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,9	19,5	19,0	18,5
Peso do Solo Seco(g)	94,3	96,7	91,9	101,3	94,0
Teor de Umidade(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Umidade Adotada(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,469	1,579	1,621	1,566	1,466

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,64	0,56	1,54	0,47	1,29	0,25	1,16	0,14	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		<b>0,107</b>					
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	24	2,6	33	3,5	38	4,1	23	2,5	6	0,6
1	1,27	36	3,9	48	5,2	57	6,1	34	3,7	9	0,9
1,5	1,91	52	5,5	69	7,4	81	8,7	49	5,2	12	1,3
2	2,54	59	6,3	78	8,4	92	9,9	55	5,9	14	1,5
3	3,81	81	8,6	108	11,5	127	13,6	76	8,1	19	2,0
4	5,08	95	10,2	127	13,6	149	16,0	90	9,6	22	2,4
6	7,62	104	11,2	139	14,9	164	17,5	98	10,5	25	2,6
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	6,3	8,9	8,4	11,9	9,9	14,0	5,9	8,4	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,2	9,7	13,6	12,9	16,0	15,1	9,6	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,621</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,3</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,27</b>		<b>Intermediária:</b>		

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.

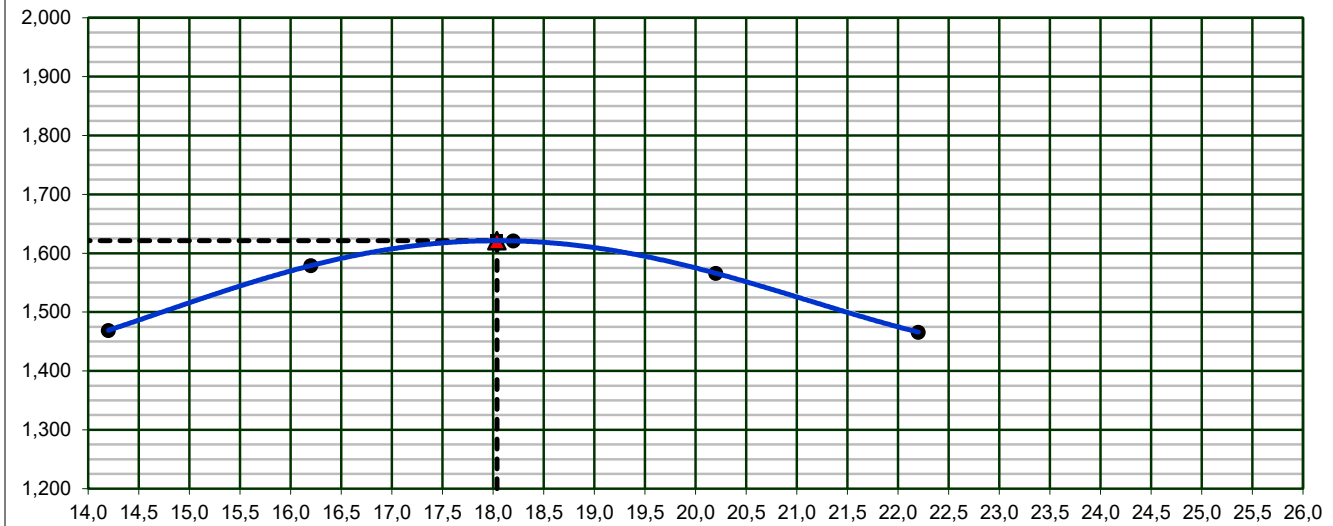
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0025</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

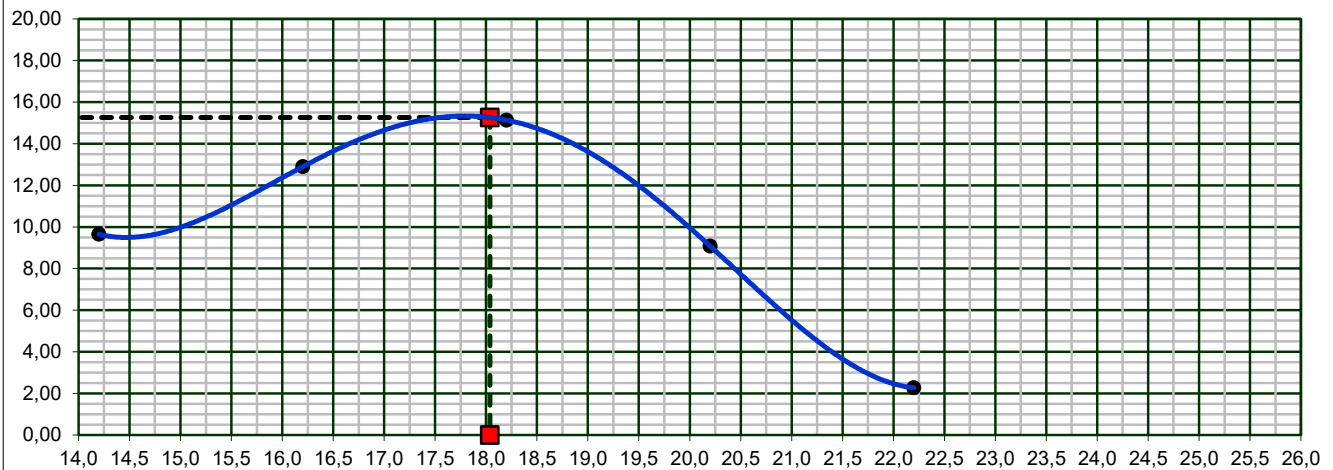
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,621</b>
hot. %	<b>18,0</b>



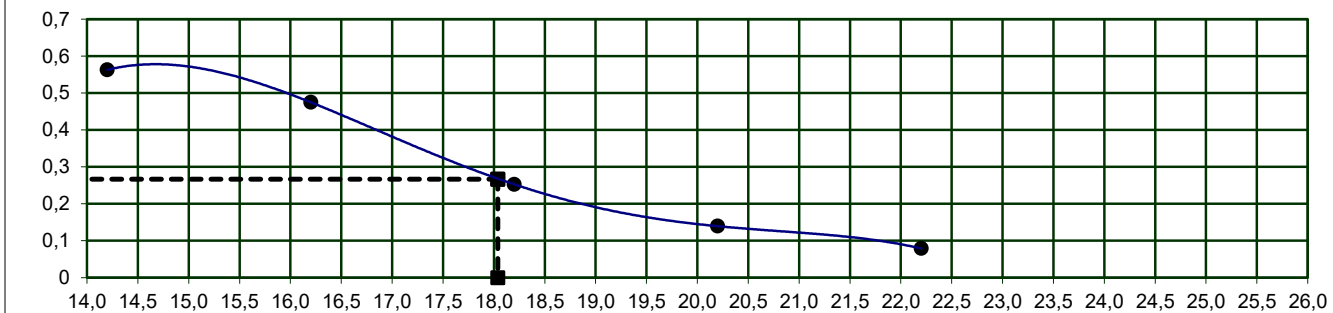
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,3%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0026
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	111	366	268	332	81
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8141	8498	8485	8604	8187
Peso do Cilindro(g)	4324	4383	4437	4383	4401
Peso do Solo Úmido(g)	3817	4115	4048	4221	3786
Volume do Cilindro(cm³)	2291	2257	2126	2257	2128
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,666	1,823	1,904	1,870	1,779

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	195	214	515	276	542
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,5	126,8	127,4	133,7	140,3
Cápsula+Solo Seco(g)	111,4	111,9	110,7	114,6	118,4
Peso da Água(g)	13,05	14,9	16,7	19,1	21,9
Peso da Cápsula(g)	19,5	19,9	18,9	19,9	19,9
Peso do Solo Seco(g)	91,9	92,0	91,8	94,7	98,5
Teor de Umidade(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Umidade Adotada(%)	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,459	1,569	1,611	1,556	1,456

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,38		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,32	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,82	0,72	1,46	0,40	1,33	0,29	1,25	0,22	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	21	2,2	27	2,9	32	3,4	19	2,1	5	0,5
1	1,27	37	4,0	50	5,3	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	45	4,9	61	6,5	71	7,6	43	4,6	11	1,1
2	2,54	66	7,1	88	9,4	104	11,1	62	6,7	16	1,7
3	3,81	81	8,7	108	11,6	127	13,6	76	8,2	19	2,0
4	5,08	92	9,9	123	13,2	145	15,5	87	9,3	22	2,3
6	7,62	104	11,1	138	14,8	163	17,4	98	10,5	24	2,6
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	7,7	11,0	10,2	14,6	12,1	17,2	7,2	10,3	1,8	2,6
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,5	12,8	15,9	15,1	9,5	9,0	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,611</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>17,3</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,30</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

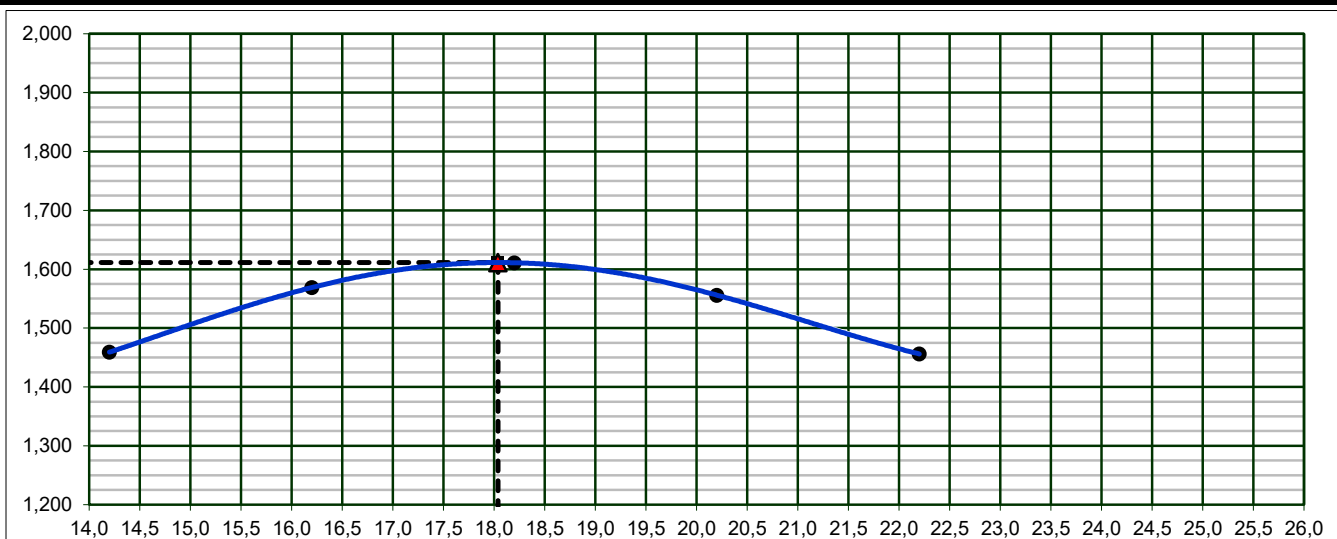
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0026</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

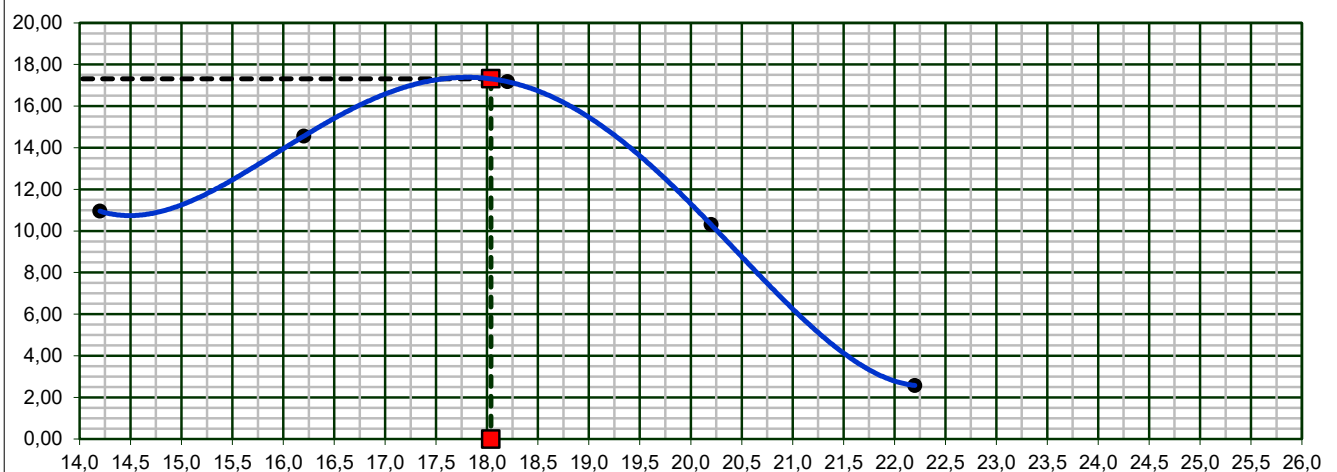
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,611</b>
hot. %	<b>18,0</b>



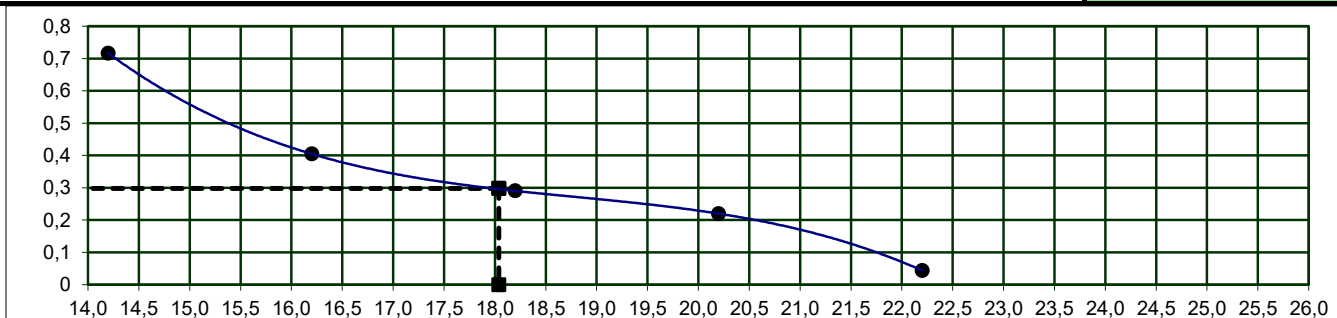
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**17,3%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0027
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	408	217	580	607	267
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8163	8124	8705	8625	8130
Peso do Cilindro(g)	4383	4300	4383	4383	4405
Peso do Solo Úmido(g)	3780	3824	4322	4242	3725
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2086	2257	2257	2085
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,675	1,833	1,915	1,880	1,787

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	197	172	357	62	245
Cápsula+Solo Úmido(g)	125,9	130,8	131,8	139,8	134,7
Cápsula+Solo Seco(g)	111,4	113,8	113,1	118,2	112,4
Peso da Água(g)	14,52	17,0	18,7	21,6	22,3
Peso da Cápsula(g)	20,1	18,9	19,3	19,4	19,0
Peso do Solo Seco(g)	91,4	94,9	93,8	98,8	93,4
Teor de Umidade(%)	15,9	17,9	19,9	21,9	23,9
Umidade Adotada(%)	15,9	17,9	19,9	21,9	23,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,445	1,555	1,597	1,542	1,442

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,75	0,66	1,47	0,41	1,30	0,26	1,22	0,19	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,9	36	3,9	43	4,6	26	2,7	6	0,7
1	1,27	40	4,2	53	5,6	62	6,6	37	4,0	9	1,0
1,5	1,91	53	5,6	70	7,5	83	8,8	50	5,3	12	1,3
2	2,54	61	6,6	82	8,7	96	10,3	58	6,2	14	1,5
3	3,81	77	8,3	103	11,0	121	13,0	73	7,8	18	1,9
4	5,08	95	10,2	127	13,6	150	16,0	90	9,6	22	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	6,6	9,3	8,7	12,4	10,3	14,6	6,2	8,8	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,2	9,7	13,6	12,9	16,0	15,2	9,6	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,597</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,3</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,7</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,27</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

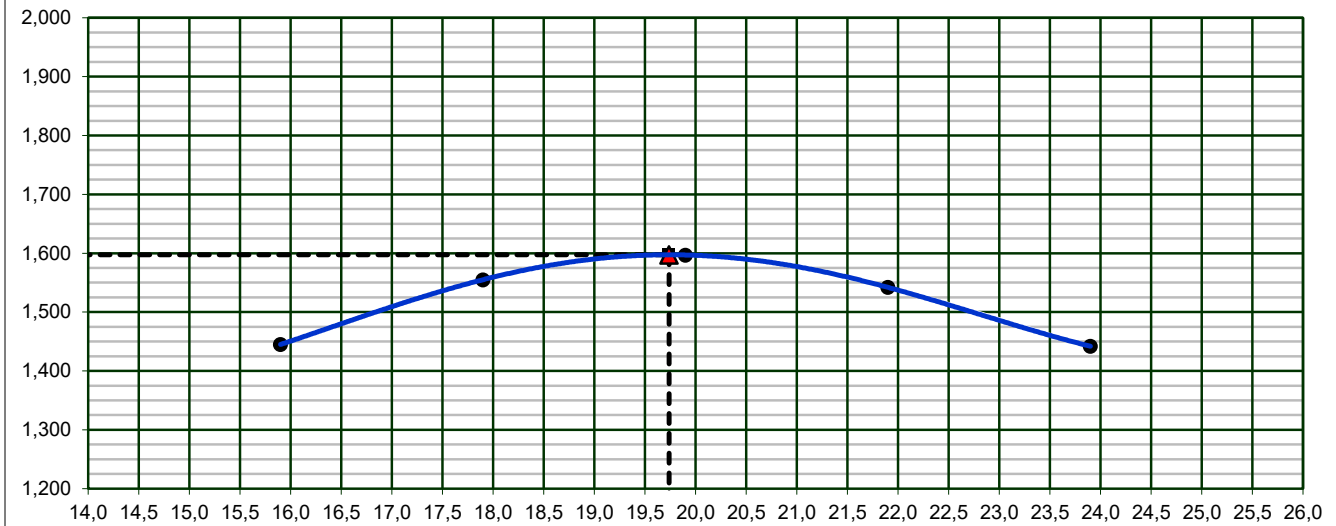
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0027</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

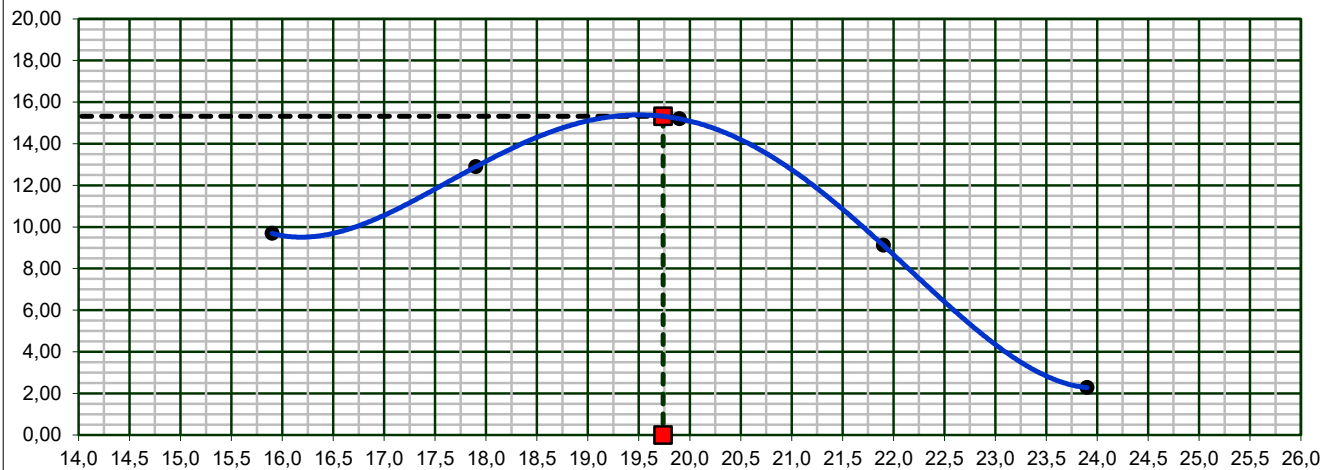
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,597</b>
hot. %	<b>19,7</b>



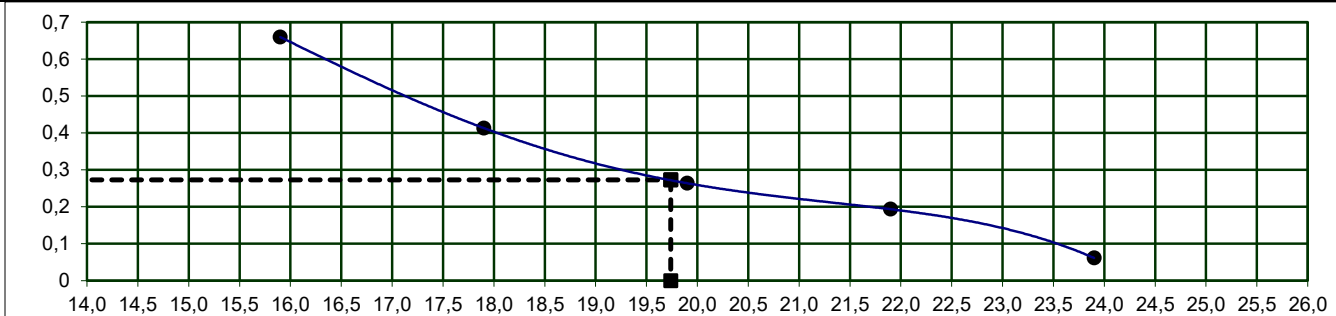
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,3%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0028
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	71	695	190	103	451
Água Adicionada(ml)	120	260	400	540	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	8243	8529	8703	8685	8418
Peso do Cilindro(g)	4770	4383	4306	4412	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3473	4146	4397	4273	4035
Volume do Cilindro(cm³)	2071	2257	2292	2270	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,677	1,837	1,919	1,882	1,788

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	526	483	213	215	289
Cápsula+Solo Úmido(g)	129,9	137,7	134,1	131,8	137,1
Cápsula+Solo Seco(g)	113,7	118,7	114,1	110,7	113,1
Peso da Água(g)	16,22	19,0	20,0	21,1	24,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	19,9	19,9	19,9	18,0
Peso do Solo Seco(g)	94,3	98,8	94,2	90,8	95,1
Teor de Umidade(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Umidade Adotada(%)	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,431	1,541	1,583	1,528	1,428

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,42		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,31		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,70	0,62	1,49	0,43	1,44	0,38	1,20	0,18	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	25	2,6	33	3,5	39	4,1	23	2,5	6	0,6
1	1,27	37	3,9	49	5,2	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	53	5,7	71	7,6	84	9,0	50	5,4	13	1,3
2	2,54	61	6,5	81	8,6	95	10,2	57	6,1	14	1,5
3	3,81	77	8,2	102	10,9	120	12,9	72	7,7	18	1,9
4	5,08	91	9,7	121	13,0	143	15,3	86	9,2	21	2,3
6	7,62	104	11,2	139	14,9	164	17,5	98	10,5	25	2,6
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	6,5	9,2	8,6	12,2	10,2	14,5	6,1	8,7	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,7	9,2	13,0	12,3	15,3	14,5	9,2	8,7	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,583</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,6</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>21,0</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,39</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

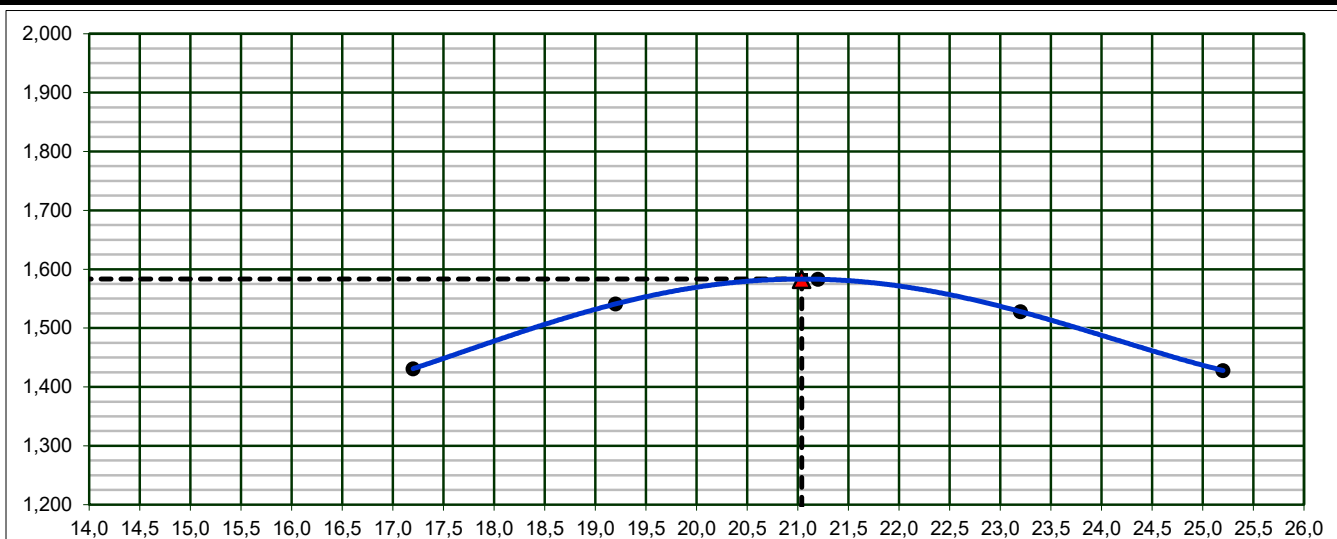
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>hot. %</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	<b>0028</b>
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b>
				<b>02 / 02</b>

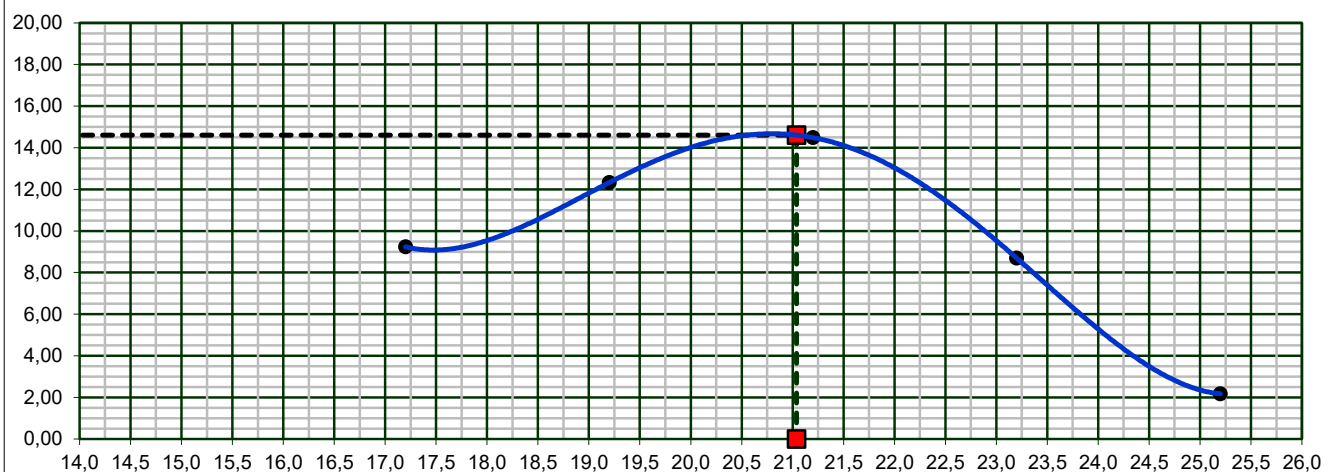
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,583</b>
hot. %	<b>21,0</b>



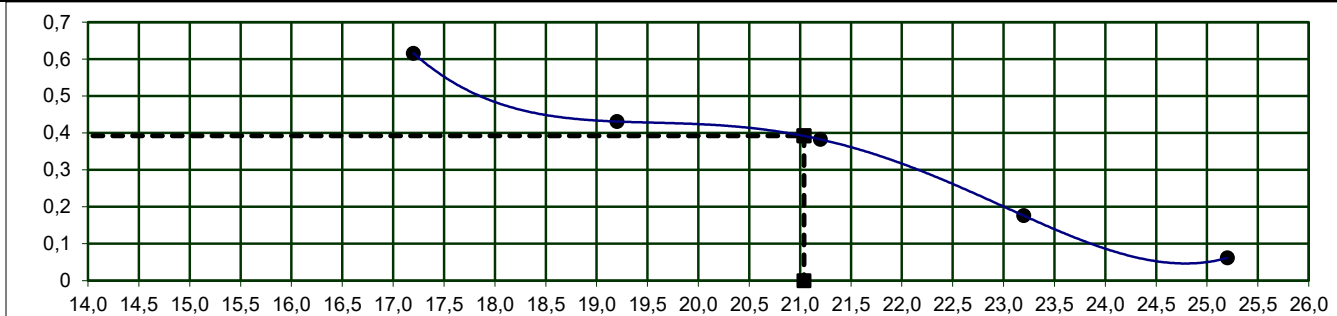
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,6%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0029
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	4	586	576	529	45
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	7626	8534	8718	8638	8246
Peso do Cilindro(g)	3966	4383	4383	4383	4308
Peso do Solo Úmido(g)	3660	4151	4335	4255	3938
Volume do Cilindro(cm³)	2179	2257	2257	2257	2198
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,680	1,839	1,921	1,885	1,792

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	43	493	239	28	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	128,4	128,9	133,1	140,2	142,1
Cápsula+Solo Seco(g)	112,9	111,9	113,7	118,2	117,9
Peso da Água(g)	15,47	17,0	19,4	22,0	24,2
Peso da Cápsula(g)	19,2	19,9	18,9	20,2	19,0
Peso do Solo Seco(g)	93,7	92,0	94,8	98,0	99,0
Teor de Umidade(%)	16,5	18,5	20,5	22,5	24,5
Umidade Adotada(%)	16,5	18,5	20,5	22,5	24,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,442	1,552	1,594	1,539	1,439

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,4		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,66	0,58	1,54	0,47	1,33	0,29	1,15	0,13	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		-		Constante Anel:		<b>0,107</b>					
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	25	2,7	33	3,6	39	4,2	24	2,5	6	0,6
1	1,27	32	3,4	43	4,6	50	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	46	5,0	62	6,6	73	7,8	44	4,7	11	1,2
2	2,54	63	6,8	84	9,0	99	10,6	60	6,4	15	1,6
3	3,81	80	8,5	106	11,4	125	13,4	75	8,0	19	2,0
4	5,08	96	10,3	128	13,7	150	16,1	90	9,6	23	2,4
6	7,62	104	11,1	139	14,9	163	17,5	98	10,5	25	2,6
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	7,0	9,9	9,3	13,2	11,0	15,6	6,6	9,4	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,3	9,8	13,8	13,1	16,2	15,3	9,7	9,2	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,594</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,7</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,3</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,30</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

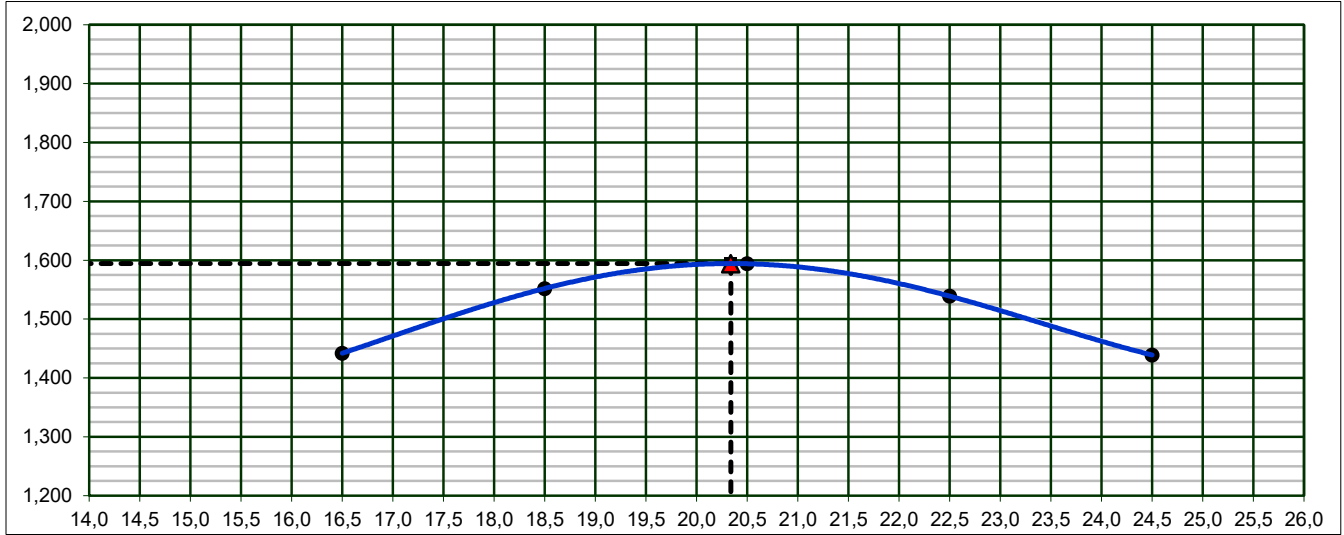
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0029</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

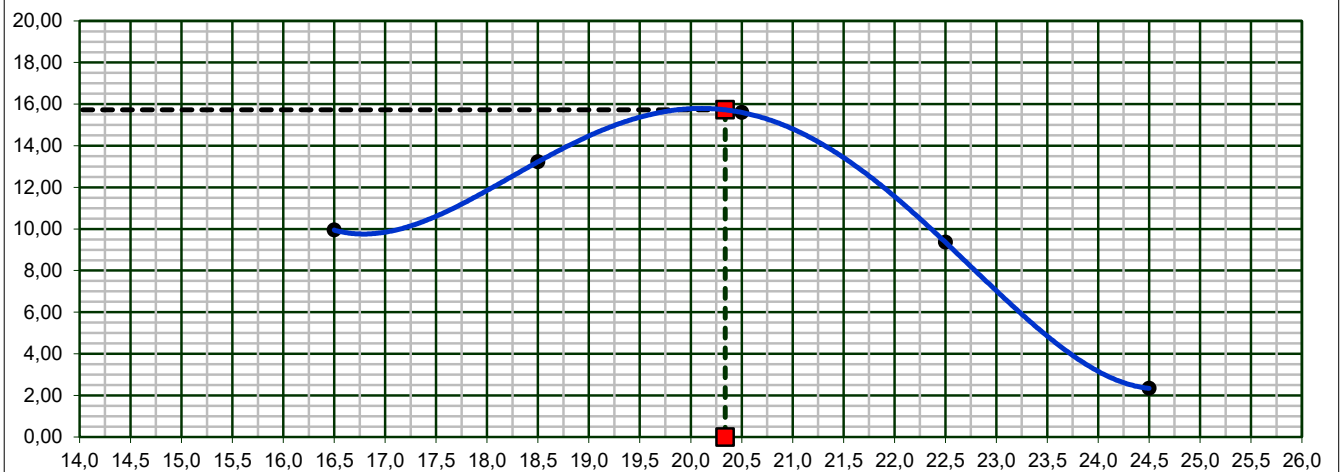
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,594</b>
hot. %	<b>20,3</b>



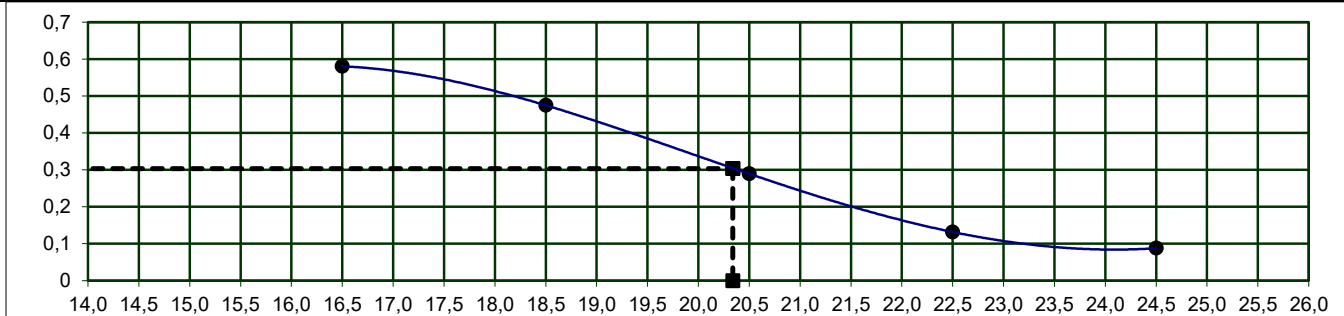
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,7%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0030
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	362	458	391	264	104
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	8144	8499	8682	8694	8477
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4401	4652
Peso do Solo Úmido(g)	3761	4116	4299	4293	3825
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2295	2150
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,666	1,824	1,905	1,871	1,779

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	361	199	220	271	220
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,8	135,4	138,7	140,0	142,6
Cápsula+Solo Seco(g)	119,1	118,9	120,1	119,4	120,0
Peso da Água(g)	14,72	16,5	18,6	20,6	22,6
Peso da Cápsula(g)	18,3	19,4	19,9	19,3	19,9
Peso do Solo Seco(g)	100,8	99,5	100,2	100,1	100,1
Teor de Umidade(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Umidade Adotada(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,454	1,564	1,606	1,551	1,451

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,53	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,75	0,66	1,58	0,51	1,28	0,24	1,21	0,18	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,3	29	3,1	34	3,7	21	2,2	5	0,5
1	1,27	38	4,1	51	5,4	60	6,4	36	3,8	9	1,0
1,5	1,91	48	5,2	65	6,9	76	8,1	46	4,9	11	1,2
2	2,54	61	6,5	81	8,7	95	10,2	57	6,1	14	1,5
3	3,81	82	8,7	109	11,6	128	13,7	77	8,2	19	2,1
4	5,08	91	9,7	121	12,9	142	15,2	85	9,1	21	2,3
6	7,62	103	11,0	138	14,7	162	17,3	97	10,4	24	2,6
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	6,5	9,2	8,7	12,4	10,2	14,5	6,1	8,7	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,7	9,2	12,9	12,2	15,2	14,4	9,1	8,7	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,606</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,6</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,26</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

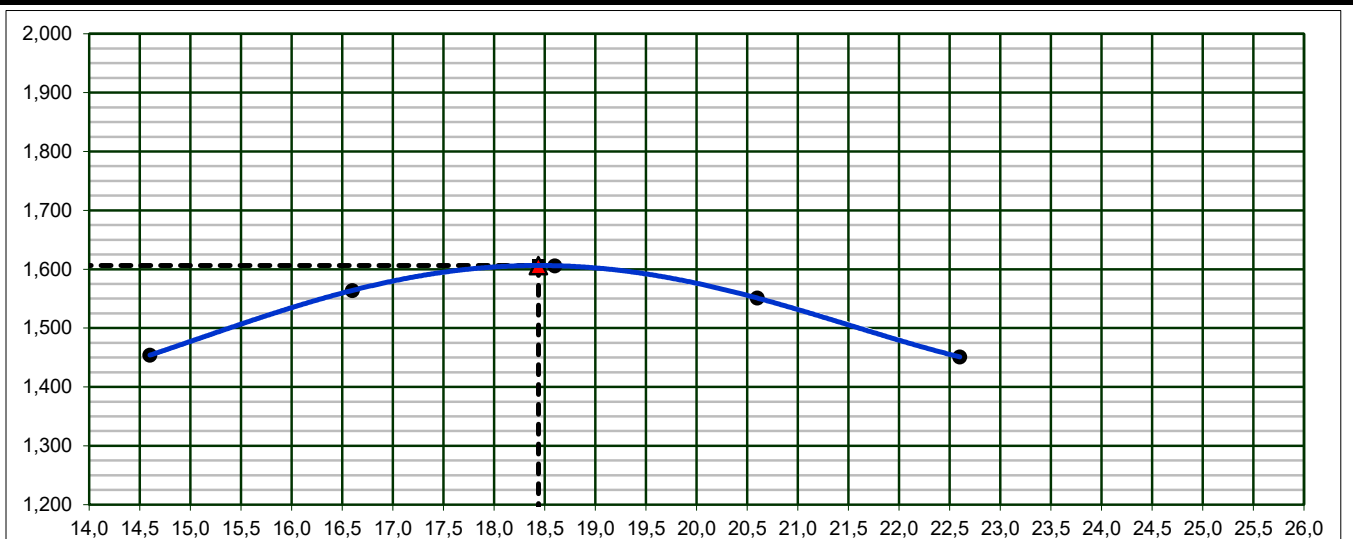
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0030</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

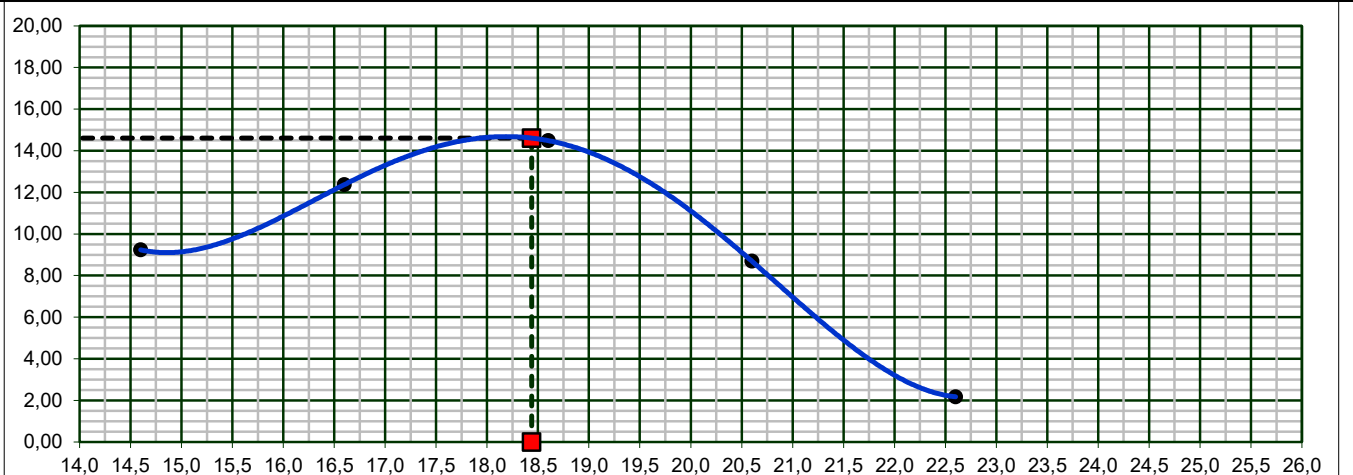
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,606</b>
hot. %	<b>18,4</b>



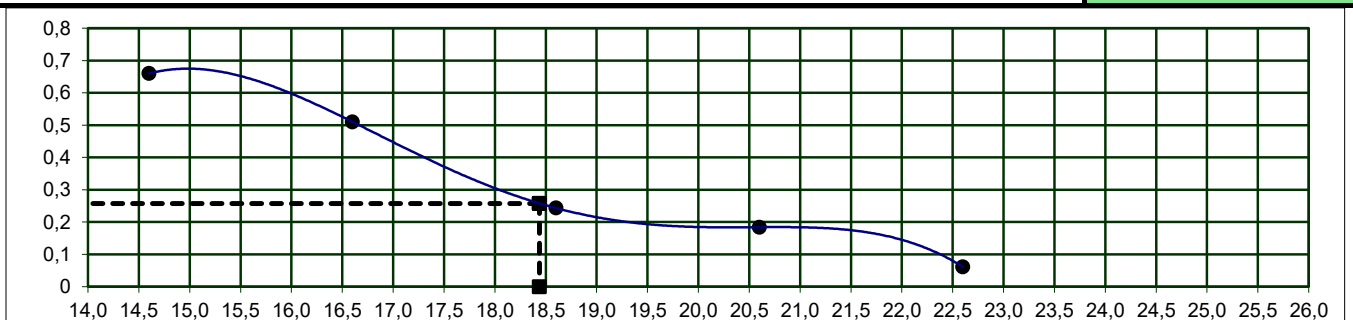
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,6%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0031
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	518	120	87	625	5
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8129	8418	8773	8589	7853
Peso do Cilindro(g)	4383	4434	4386	4383	4092
Peso do Solo Úmido(g)	3746	3984	4387	4206	3761
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2192	2311	2257	2123
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,660	1,817	1,898	1,864	1,771

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	363	495	406	132	128
Cápsula+Solo Úmido(g)	133,8	133,2	130,3	130,1	142,2
Cápsula+Solo Seco(g)	118,8	116,5	112,5	111,0	119,1
Peso da Água(g)	15,00	16,7	17,8	19,1	23,1
Peso da Cápsula(g)	19,4	19,0	19,5	20,3	19,0
Peso do Solo Seco(g)	99,4	97,5	93,0	90,7	100,1
Teor de Umidade(%)	15,1	17,1	19,1	21,1	23,1
Umidade Adotada(%)	15,1	17,1	19,1	21,1	23,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,442	1,552	1,594	1,539	1,439

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,43		Alt. CP (mm) 11,35		Alt. CP (mm) 11,37		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,64	0,56	1,60	0,53	1,32	0,28	1,19	0,16	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	24	2,6	32	3,5	38	4,1	23	2,5	6	0,6
1	1,27	33	3,5	44	4,7	52	5,5	31	3,3	8	0,8
1,5	1,91	53	5,6	70	7,5	83	8,9	50	5,3	12	1,3
2	2,54	58	6,2	78	8,3	92	9,8	55	5,9	14	1,5
3	3,81	78	8,3	104	11,1	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	93	10,0	124	13,3	146	15,6	88	9,4	22	2,3
6	7,62	104	11,2	139	14,9	164	17,5	98	10,5	25	2,6
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	6,6	9,4	8,8	12,4	10,4	14,7	6,2	8,8	1,6	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,5	13,4	12,7	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,594</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,1</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,30</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

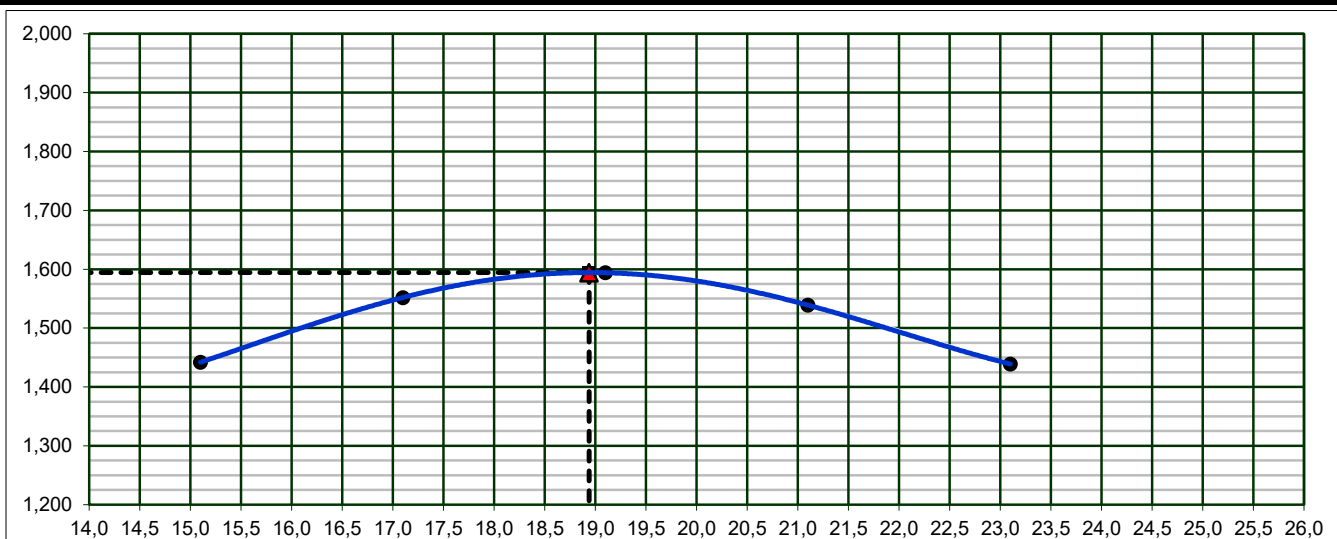
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0031</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

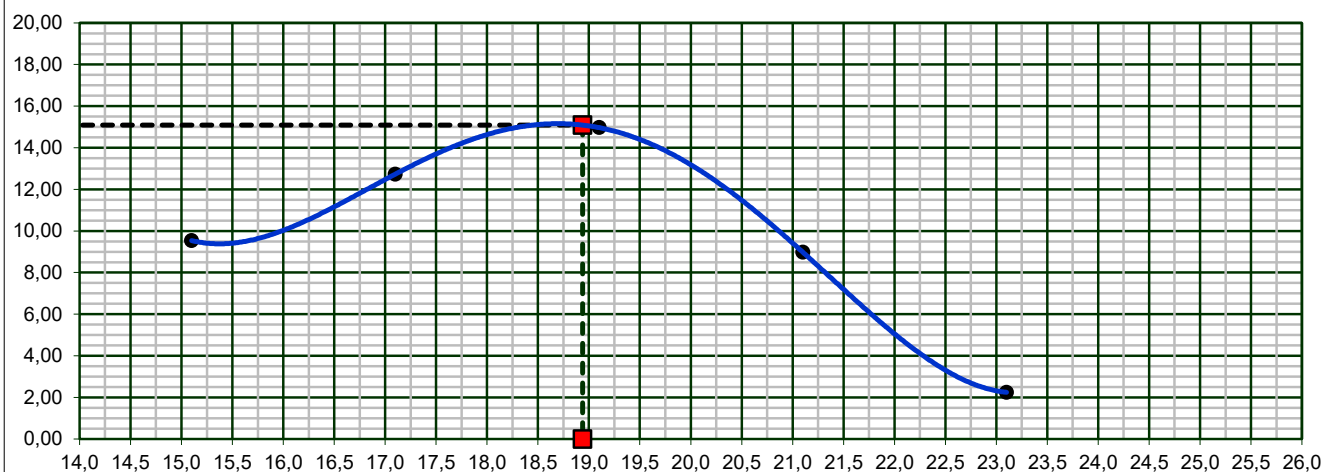
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,594</b>
hot. %	<b>18,9</b>



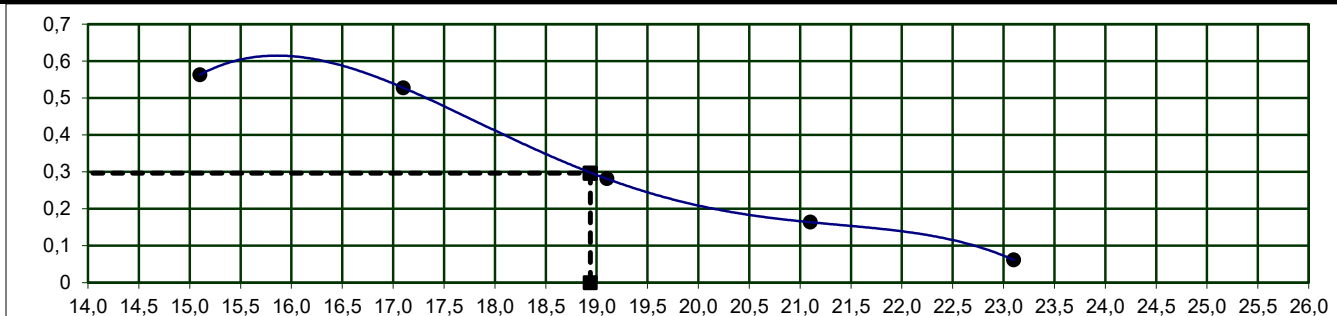
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,1%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0032
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	531	478	67	412	353
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8208	8566	8693	8673	8464
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4356	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3825	4183	4337	4290	4081
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2241	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,695	1,853	1,935	1,901	1,808

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	491	311	62	321	446
Cápsula+Solo Úmido(g)	128,4	136,8	133,9	135,2	138,2
Cápsula+Solo Seco(g)	113,8	119,3	115,1	114,7	115,6
Peso da Água(g)	14,64	17,5	18,8	20,5	22,6
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,7	19,4	19,9	19,8
Peso do Solo Seco(g)	93,9	99,6	95,7	94,8	95,8
Teor de Umidade(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Umidade Adotada(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,466	1,576	1,618	1,563	1,463

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,37	Alt. CP (mm)	11,37
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,64	0,56	1,59	0,52	1,38	0,33	1,16	0,14	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,9	36	3,9	43	4,6	26	2,7	6	0,7
1	1,27	32	3,5	43	4,6	51	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	54	5,8	72	7,7	84	9,0	51	5,4	13	1,4
2	2,54	60	6,4	80	8,6	94	10,1	56	6,0	14	1,5
3	3,81	83	8,9	110	11,8	130	13,9	78	8,3	19	2,1
4	5,08	96	10,3	129	13,8	151	16,2	91	9,7	23	2,4
6	7,62	106	11,3	141	15,1	166	17,8	100	10,7	25	2,7
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	10,0	9,4	13,4	11,0	15,7	6,6	9,4	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,4	9,9	14,0	13,2	16,4	15,5	9,8	9,3	2,5	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,618</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,8</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,35</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

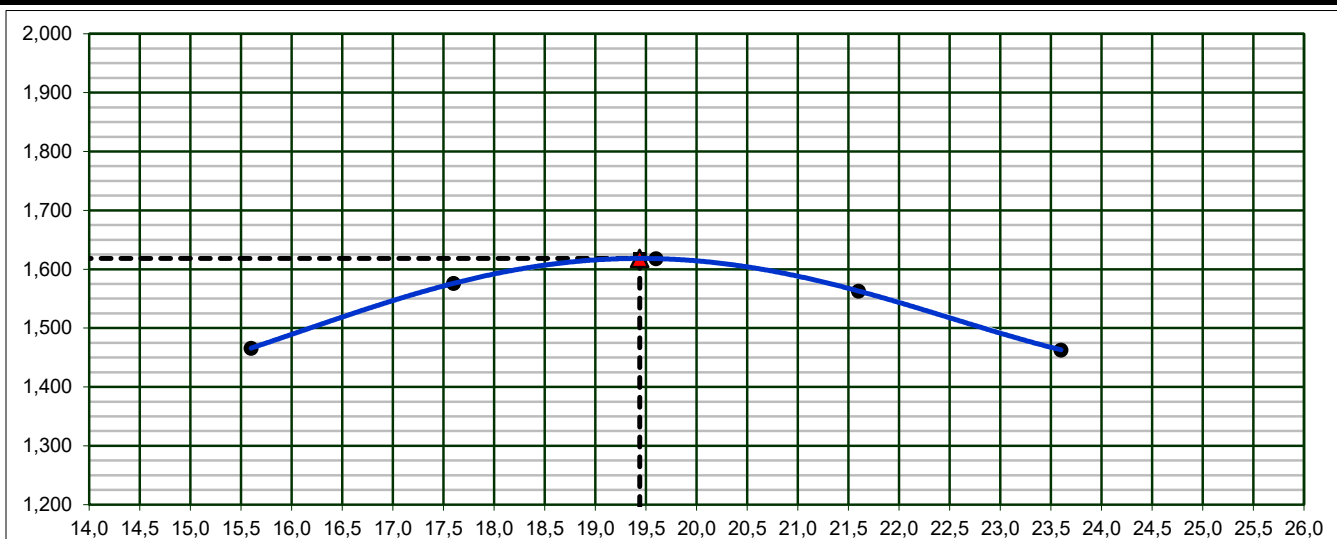
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0032</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

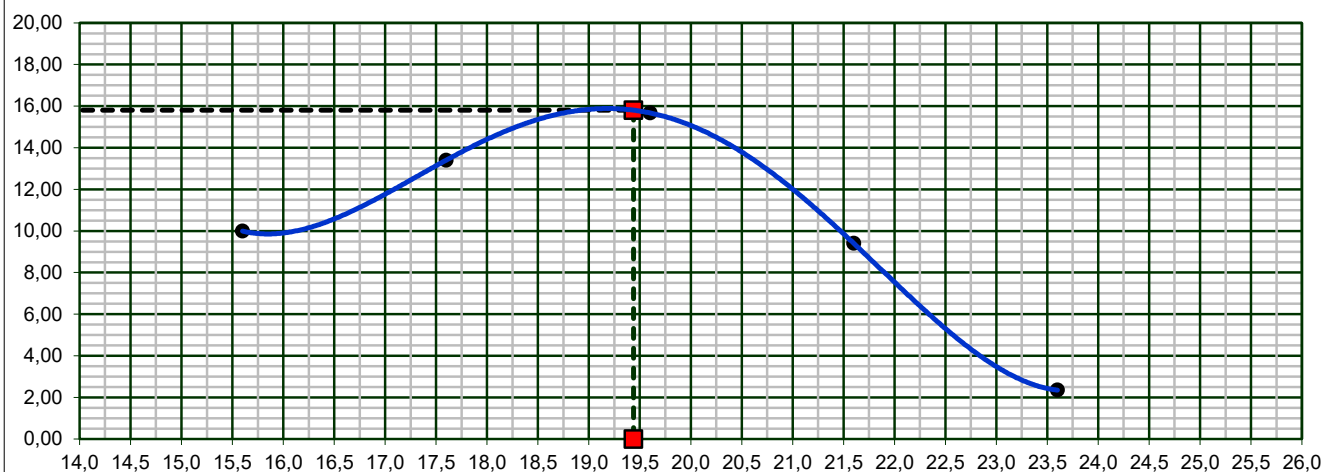
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,618</b>
hot. %	<b>19,4</b>



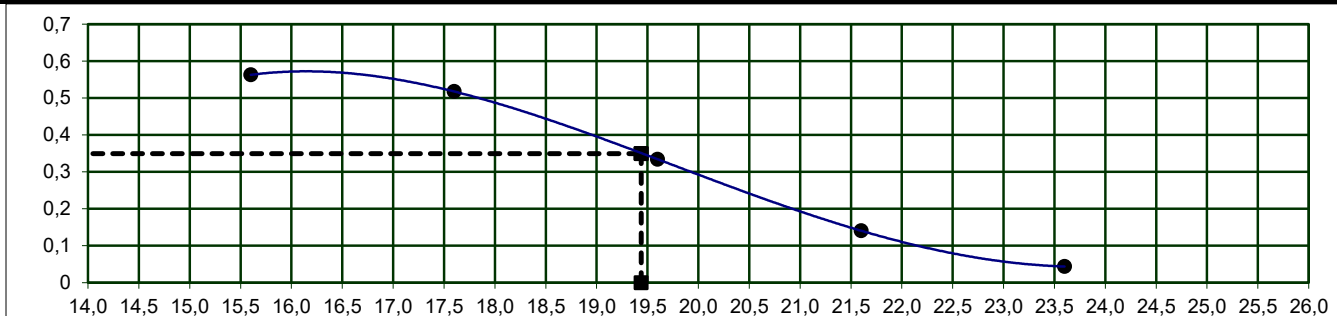
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,8%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0033
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	66	647	82	345	448
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8221	8498	8707	8622	8396
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4546	4495	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3838	4115	4161	4127	4013
Volume do Cilindro(cm³)	2304	2257	2185	2207	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,666	1,823	1,904	1,870	1,778

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	171	551	527	85	98
Cápsula+Solo Úmido(g)	126,7	130,7	131,4	137,4	133,0
Cápsula+Solo Seco(g)	112,8	114,6	113,6	116,9	111,8
Peso da Água(g)	13,91	16,1	17,8	20,5	21,2
Peso da Cápsula(g)	18,8	18,8	18,9	18,3	18,7
Peso do Solo Seco(g)	94,0	95,8	94,7	98,6	93,1
Teor de Umidade(%)	14,8	16,8	18,8	20,8	22,8
Umidade Adotada(%)	14,8	16,8	18,8	20,8	22,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,451	1,561	1,603	1,548	1,448

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,47		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,75	0,66	1,54	0,47	1,31	0,27	1,20	0,18	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	28	3,0	38	4,0	44	4,7	27	2,8	7	0,7
1	1,27	35	3,7	46	4,9	54	5,8	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	48	5,1	64	6,8	75	8,0	45	4,8	11	1,2
2	2,54	69	7,4	93	9,9	109	11,7	65	7,0	16	1,7
3	3,81	78	8,3	103	11,1	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	96	10,3	129	13,8	151	16,2	91	9,7	23	2,4
6	7,62	106	11,3	141	15,1	166	17,8	100	10,7	25	2,7
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	7,8	11,0	10,4	14,8	12,2	17,3	7,3	10,4	1,8	2,6
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,5	10,0	14,1	13,3	16,5	15,6	9,9	9,4	2,5	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,603</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>17,5</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,6</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,29</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

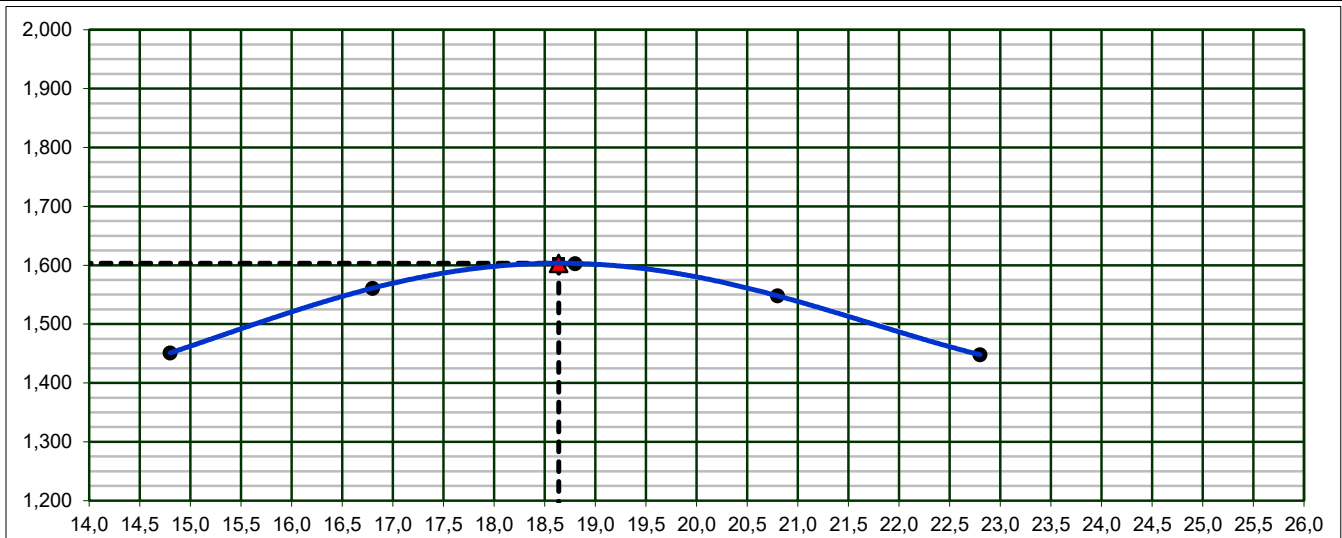
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0033</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

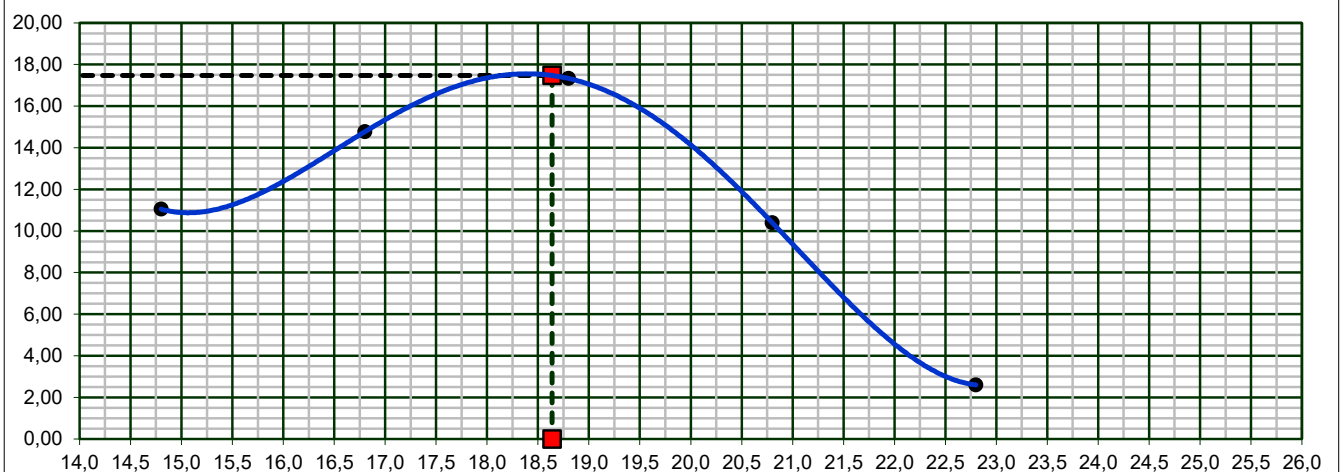
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,603</b>
hot. %	<b>18,6</b>



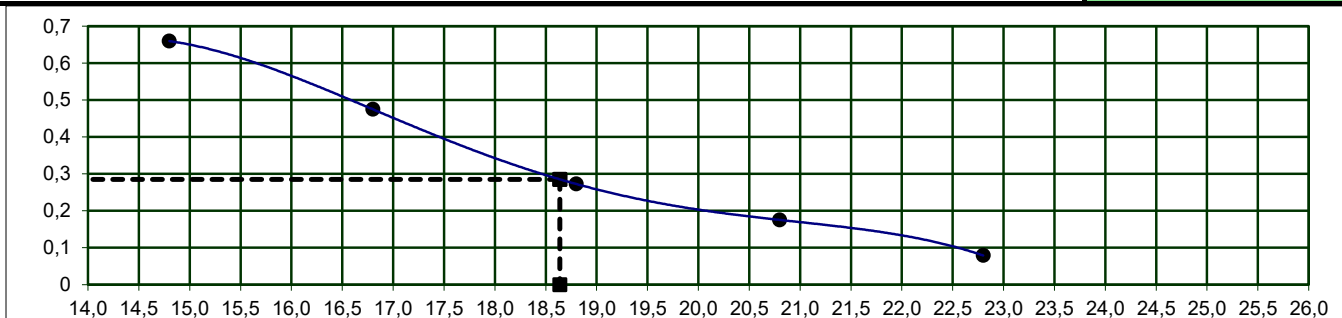
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**17,5%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0034
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	223	593	247	558	327
Água Adicionada(ml)	200	340	480	620	760
Cilindro+Solo Úmido(g)	8004	8479	8955	8583	8397
Peso do Cilindro(g)	4331	4383	5012	4383	4495
Peso do Solo Úmido(g)	3673	4096	3943	4200	3902
Volume do Cilindro(cm³)	2217	2257	2080	2257	2207
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,657	1,815	1,896	1,861	1,768

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	479	155	431	182	256
Cápsula+Solo Úmido(g)	129,9	126,4	133,1	141,3	143,2
Cápsula+Solo Seco(g)	115,3	110,6	114,6	119,9	119,8
Peso da Água(g)	14,65	15,8	18,5	21,4	23,4
Peso da Cápsula(g)	19,6	19,0	19,0	19,4	19,5
Peso do Solo Seco(g)	95,7	91,6	95,6	100,5	100,3
Teor de Umidade(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Umidade Adotada(%)	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,437	1,547	1,589	1,534	1,434

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,73	0,65	1,49	0,43	1,27	0,24	1,15	0,13	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	24	2,6	32	3,4	37	4,0	22	2,4	6	0,6
1	1,27	36	3,9	48	5,1	57	6,1	34	3,6	8	0,9
1,5	1,91	52	5,5	69	7,4	81	8,7	49	5,2	12	1,3
2	2,54	64	6,9	86	9,2	101	10,8	60	6,5	15	1,6
3	3,81	81	8,7	108	11,6	127	13,6	76	8,2	19	2,0
4	5,08	94	10,0	125	13,3	147	15,7	88	9,4	22	2,4
6	7,62	104	11,2	139	14,9	164	17,5	98	10,5	25	2,6
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	9,2	13,1	10,8	15,3	6,5	9,2	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,0	9,5	13,3	12,6	15,7	14,9	9,4	8,9	2,4	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,589</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,5</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,1</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,25</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

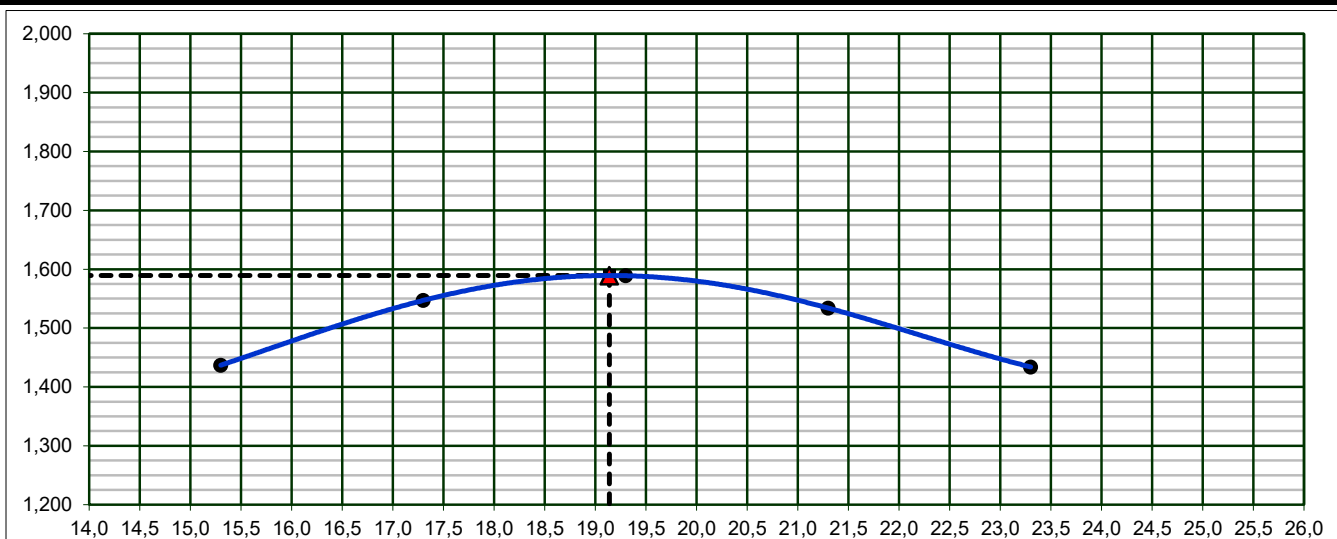
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0034</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

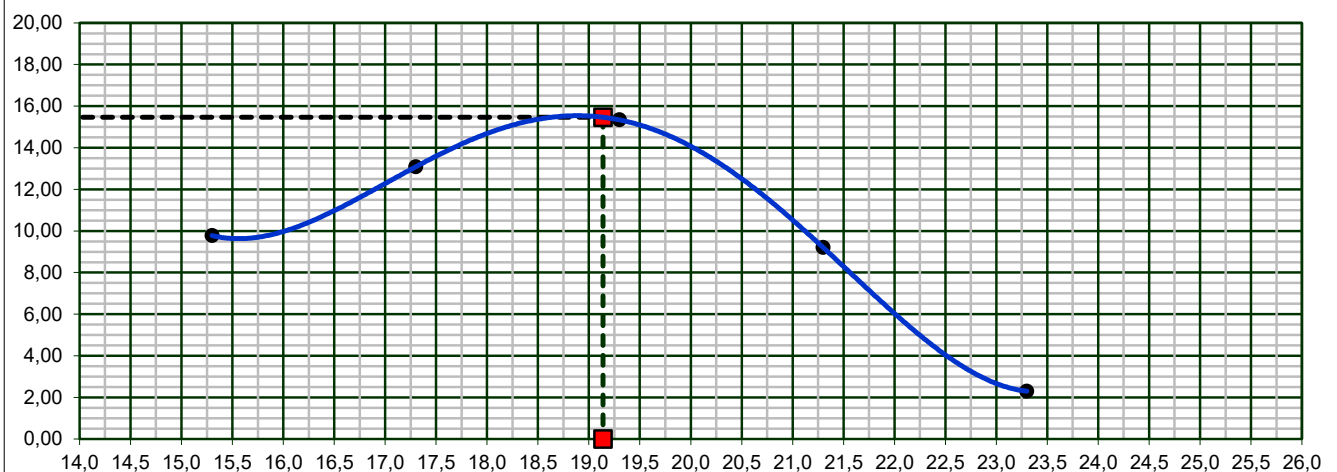
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,589</b>
hot. %	<b>19,1</b>



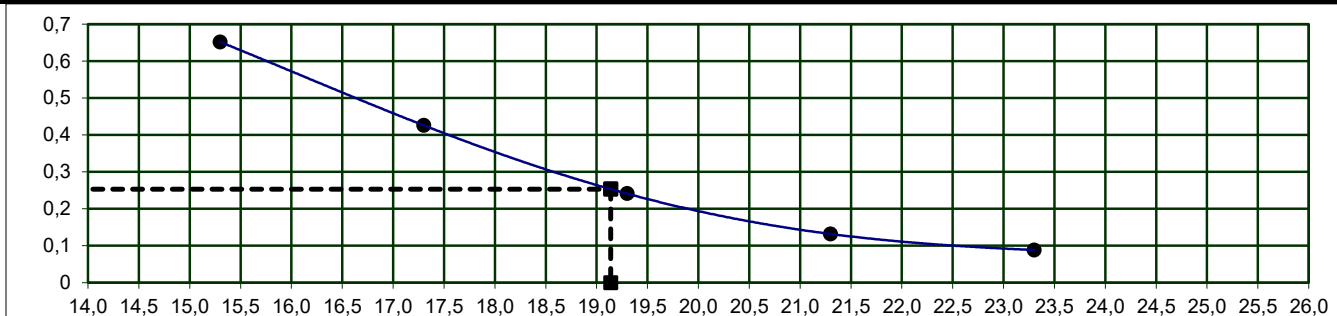
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,5%**



**EXPANSÃO**

**0,25%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0035
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	664	577	129	570	526
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8239	8598	8602	8706	8498
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4272	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3856	4215	4330	4323	4115
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2221	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,709	1,867	1,949	1,915	1,823

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	202	390	379	191	479
Cápsula+Solo Úmido(g)	132,0	134,6	131,3	140,1	140,5
Cápsula+Solo Seco(g)	116,9	117,4	113,0	118,6	117,4
Peso da Água(g)	15,14	17,2	18,3	21,5	23,1
Peso da Cápsula(g)	19,8	19,6	19,7	19,2	19,6
Peso do Solo Seco(g)	97,1	97,8	93,3	99,4	97,8
Teor de Umidade(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Umidade Adotada(%)	15,6	17,6	19,6	21,6	23,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,478	1,588	1,630	1,575	1,475

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,31		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,72	0,63	1,59	0,52	1,34	0,30	1,18	0,16	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,4	29	3,1	35	3,7	21	2,2	5	0,6
1	1,27	40	4,2	53	5,7	62	6,7	37	4,0	9	1,0
1,5	1,91	53	5,6	70	7,5	83	8,8	50	5,3	12	1,3
2	2,54	67	7,2	90	9,6	105	11,3	63	6,8	16	1,7
3	3,81	80	8,6	107	11,4	126	13,4	75	8,1	19	2,0
4	5,08	97	10,4	129	13,8	152	16,3	91	9,8	23	2,4
6	7,62	107	11,5	143	15,3	169	18,0	101	10,8	25	2,7
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	11,3	16,0	6,8	9,6	1,7	2,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,4	9,8	13,8	13,1	16,3	15,4	9,8	9,2	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,630</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,2</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,31</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

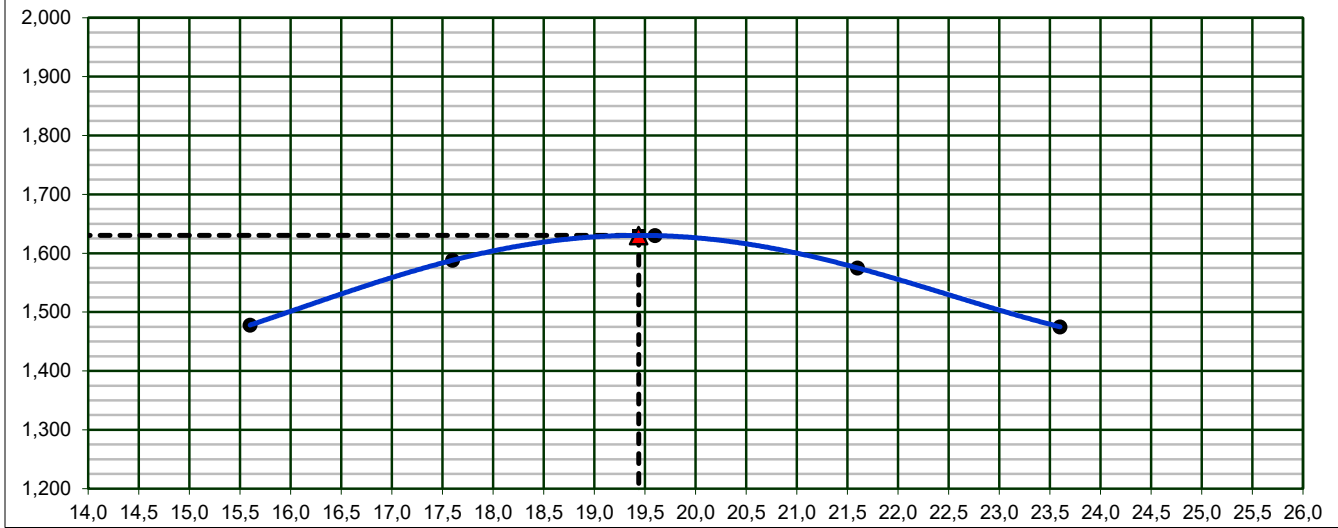
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0035</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

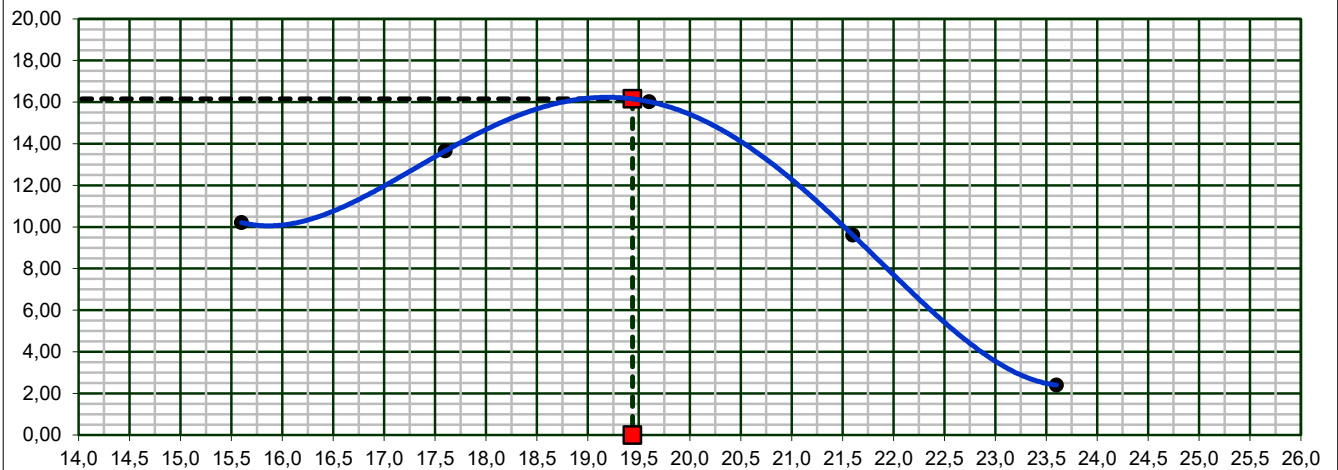
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,630</b>
hot. %	<b>19,4</b>



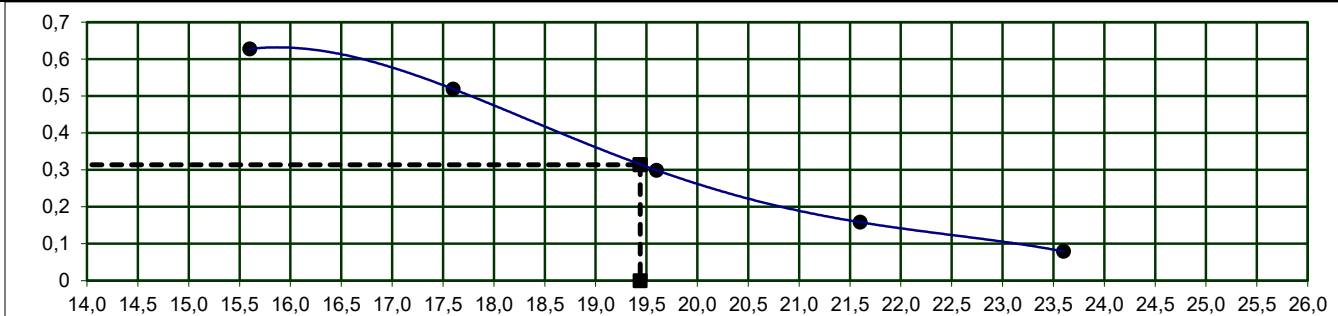
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,2%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0036
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	486	46	545	254	376
Água Adicionada(ml)	150	290	430	570	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	8207	8434	8751	8590	8463
Peso do Cilindro(g)	4383	4325	4383	4713	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3824	4109	4368	3877	4080
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2217	2257	2040	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,694	1,853	1,935	1,900	1,808

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	33	464	93	102	488
Cápsula+Solo Úmido(g)	131,6	129,5	132,2	139,0	144,0
Cápsula+Solo Seco(g)	116,1	112,9	113,3	117,4	120,1
Peso da Água(g)	15,45	16,6	18,9	21,6	23,9
Peso da Cápsula(g)	18,9	19,9	18,4	18,9	19,9
Peso do Solo Seco(g)	97,2	93,0	94,9	98,5	100,2
Teor de Umidade(%)	15,9	17,9	19,9	21,9	23,9
Umidade Adotada(%)	15,9	17,9	19,9	21,9	23,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,462	1,572	1,614	1,559	1,459

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,5		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,71	0,62	1,60	0,53	1,34	0,30	1,23	0,20	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,4	30	3,2	35	3,8	21	2,3	5	0,6
1	1,27	32	3,5	43	4,6	51	5,4	30	3,2	8	0,8
1,5	1,91	50	5,4	67	7,1	79	8,4	47	5,0	12	1,3
2	2,54	58	6,2	77	8,3	91	9,7	55	5,8	14	1,5
3	3,81	77	8,2	102	10,9	120	12,9	72	7,7	18	1,9
4	5,08	89	9,6	119	12,8	140	15,0	84	9,0	21	2,3
6	7,62	103	11,0	137	14,7	161	17,2	97	10,3	24	2,6
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	8,5	12,1	10,0	14,3	6,0	8,6	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,9	12,2	15,1	14,3	9,1	8,6	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,614</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,5</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>19,7</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,31</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

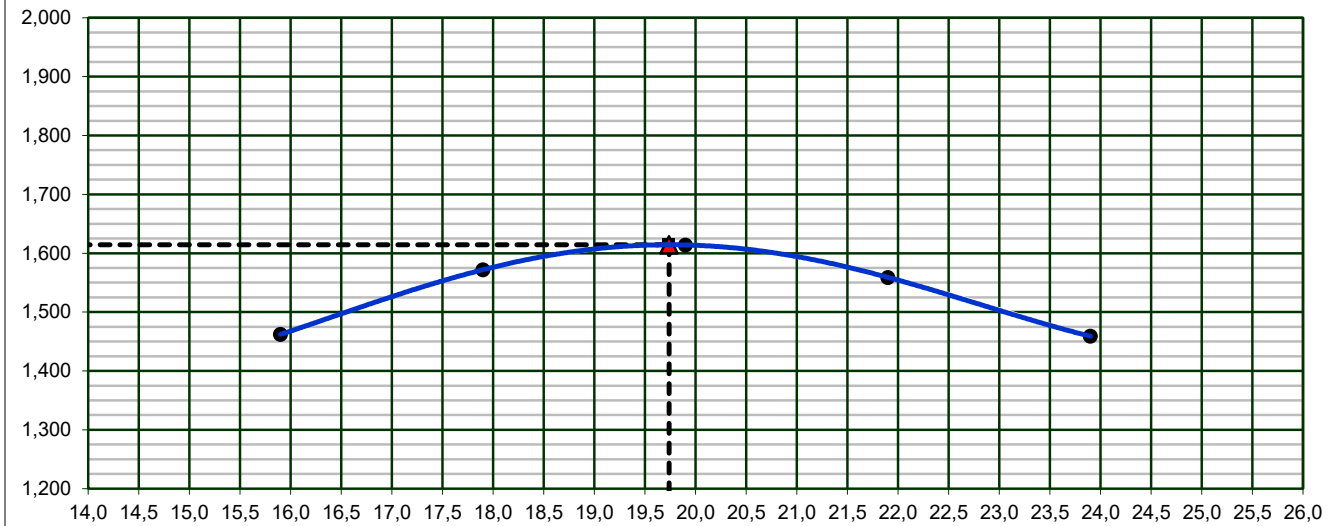
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0036</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,614</b>
hot. %	<b>19,7</b>



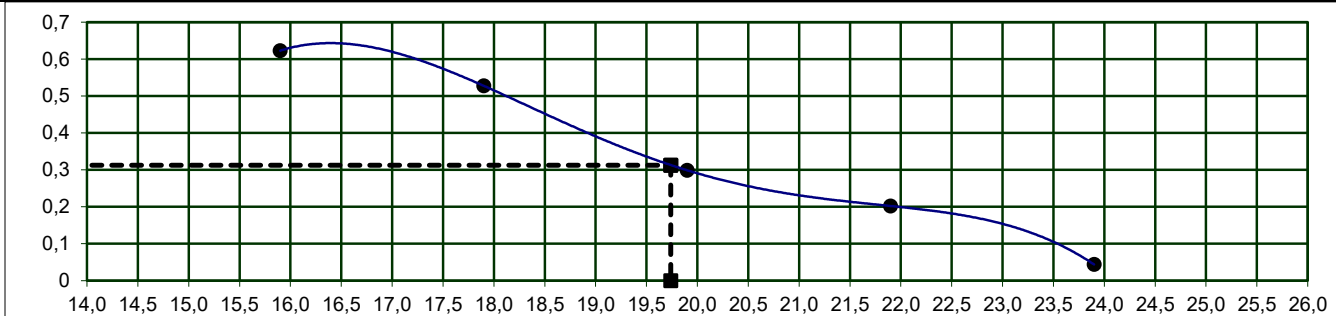
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,5%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0037
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	542	400	247	403	426
Água Adicionada(ml)	150	290	430	570	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	8259	8619	9087	8727	8516
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	5012	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3876	4236	4075	4344	4133
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2080	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,717	1,877	1,959	1,924	1,831

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	224	172	32	94	479
Cápsula+Solo Úmido(g)	135,3	136,5	129,1	134,9	136,6
Cápsula+Solo Seco(g)	118,9	118,1	110,6	113,7	113,6
Peso da Água(g)	16,35	18,4	18,5	21,2	23,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	18,9	20,4	19,4	19,6
Peso do Solo Seco(g)	99,1	99,2	90,2	94,3	94,0
Teor de Umidade(%)	16,5	18,5	20,5	22,5	24,5
Umidade Adotada(%)	16,5	18,5	20,5	22,5	24,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,474	1,584	1,626	1,571	1,471

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,67	0,59	1,52	0,46	1,35	0,31	1,24	0,21	1,07	0,06

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	23	2,4	30	3,2	36	3,8	21	2,3	5	0,6
1	1,27	35	3,7	46	5,0	55	5,9	33	3,5	8	0,9
1,5	1,91	51	5,4	68	7,2	80	8,5	48	5,1	12	1,3
2	2,54	63	6,8	85	9,0	100	10,6	60	6,4	15	1,6
3	3,81	81	8,7	108	11,6	127	13,6	76	8,2	19	2,0
4	5,08	89	9,6	119	12,8	140	15,0	84	9,0	21	2,3
6	7,62	103	11,0	138	14,7	162	17,3	97	10,4	24	2,6
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	6,8	9,7	9,0	12,8	10,6	15,1	6,4	9,1	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,6	9,1	12,8	12,1	15,0	14,2	9,0	8,5	2,3	2,1

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,626</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,3</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,3</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,32</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

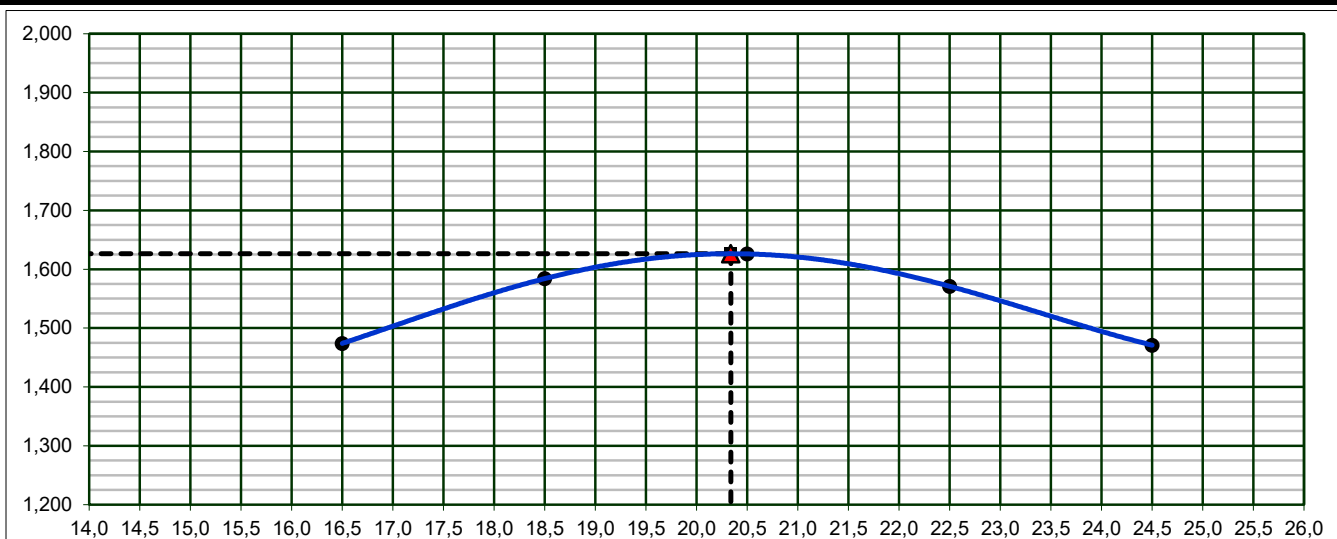
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0037</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

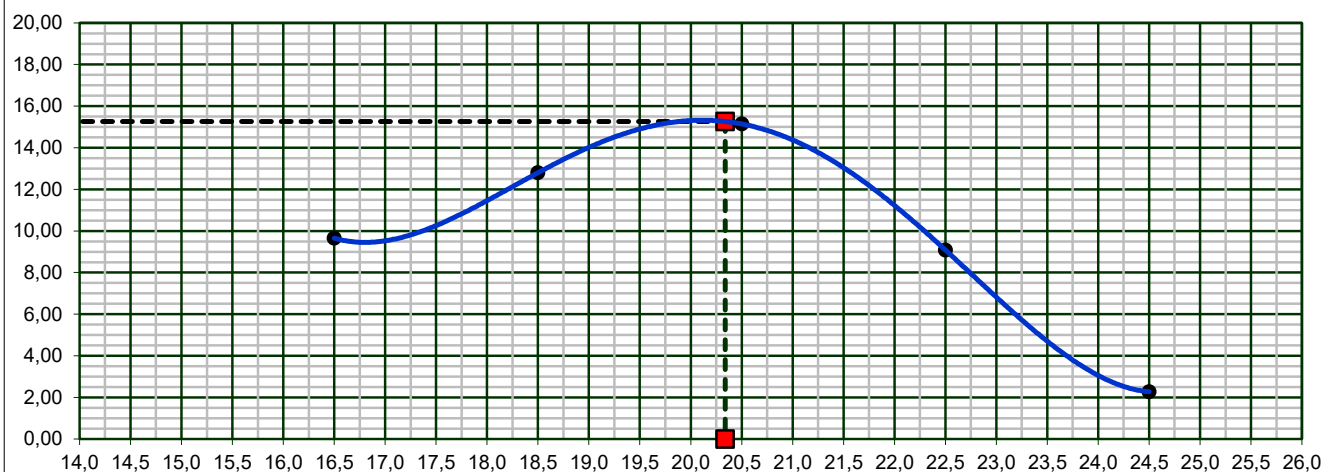
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,626</b>
hot. %	<b>20,3</b>



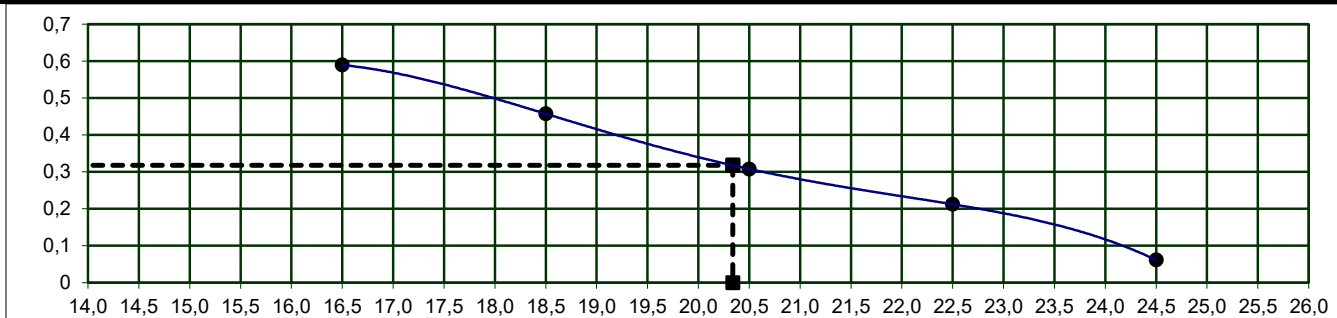
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,3%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0038
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	167	329	37	534	189
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8056	8538	8499	8673	8313
Peso do Cilindro(g)	4454	4291	4311	4383	4444
Peso do Solo Úmido(g)	3602	4247	4188	4290	3869
Volume do Cilindro(cm³)	2126	2290	2163	2257	2142
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,694	1,854	1,936	1,901	1,806

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	333	39	85	307	451
Cápsula+Solo Úmido(g)	136,9	128,3	135,3	140,4	142,7
Cápsula+Solo Seco(g)	119,8	110,8	114,9	117,8	118,1
Peso da Água(g)	17,11	17,5	20,4	22,6	24,6
Peso da Cápsula(g)	19,8	19,0	18,3	19,9	19,9
Peso do Solo Seco(g)	100,0	91,9	96,6	97,9	98,2
Teor de Umidade(%)	17,1	19,1	21,1	23,1	25,1
Umidade Adotada(%)	17,1	19,1	21,1	23,1	25,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,447	1,557	1,599	1,544	1,444

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,6		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,70	0,61	1,58	0,51	1,38	0,33	1,19	0,17	1,10	0,09

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	22	2,4	30	3,2	35	3,7	21	2,2	5	0,6
1	1,27	37	3,9	49	5,3	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	50	5,4	67	7,2	79	8,5	47	5,1	12	1,3
2	2,54	61	6,5	82	8,7	96	10,3	58	6,2	14	1,5
3	3,81	78	8,3	104	11,1	122	13,1	73	7,8	18	2,0
4	5,08	91	9,7	121	13,0	143	15,3	86	9,2	21	2,3
6	7,62	102	10,9	136	14,6	160	17,1	96	10,3	24	2,6
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	6,5	9,3	8,7	12,4	10,3	14,6	6,2	8,8	1,5	2,2
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,7	9,2	13,0	12,3	15,3	14,5	9,2	8,7	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,599</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>14,7</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,35</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

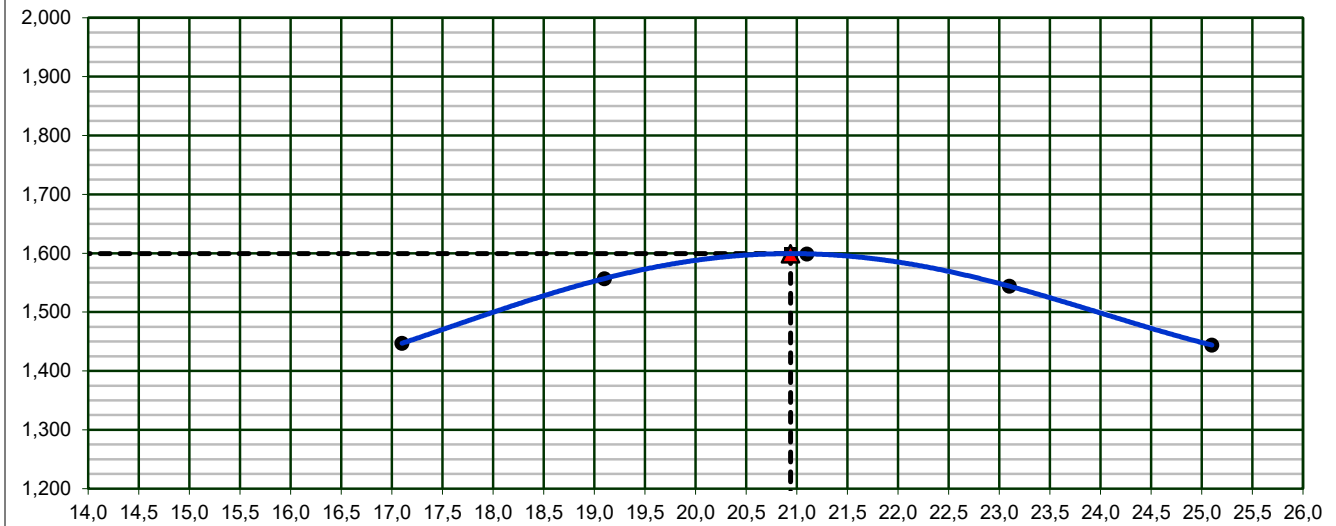
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0038</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

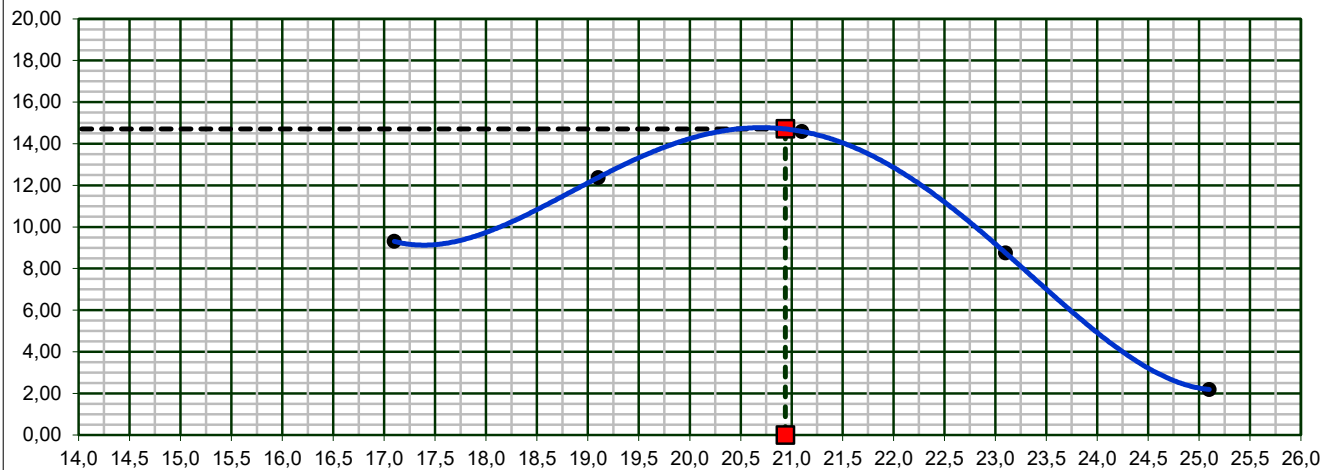
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,599</b>
hot. %	<b>20,9</b>



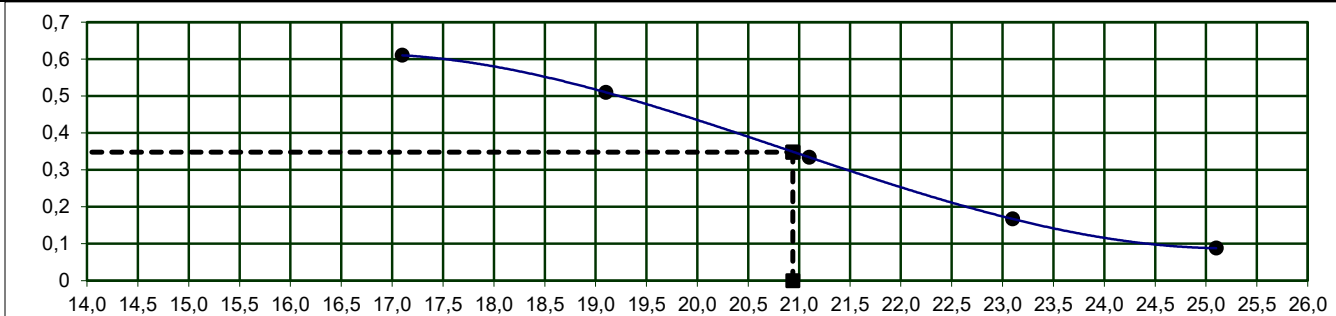
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**14,7%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0039
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	143	19	348	554	431
Água Adicionada(ml)	180	320	460	600	740
Cilindro+Solo Úmido(g)	8114	8097	8638	8542	8334
Peso do Cilindro(g)	4495	4331	4354	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3619	3766	4284	4159	3951
Volume do Cilindro(cm³)	2207	2096	2282	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,640	1,797	1,877	1,843	1,751

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	27	455	227	516	329
Cápsula+Solo Úmido(g)	131,5	126,9	137,7	139,4	131,5
Cápsula+Solo Seco(g)	117,2	111,6	119,1	119,0	110,9
Peso da Água(g)	14,31	15,3	18,6	20,4	20,6
Peso da Cápsula(g)	19,2	19,7	19,3	19,8	19,6
Peso do Solo Seco(g)	98,0	91,9	99,8	99,2	91,3
Teor de Umidade(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Umidade Adotada(%)	14,6	16,6	18,6	20,6	22,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,431	1,541	1,583	1,528	1,428

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,42		Alt. CP (mm) 11,6		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,67	0,59	1,46	0,40	1,26	0,23	1,20	0,18	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	27	2,9	36	3,8	42	4,5	25	2,7	6	0,7
1	1,27	36	3,8	47	5,1	56	6,0	33	3,6	8	0,9
1,5	1,91	53	5,7	71	7,6	84	9,0	50	5,4	13	1,3
2	2,54	65	6,9	86	9,2	102	10,9	61	6,5	15	1,6
3	3,81	78	8,3	104	11,1	122	13,0	73	7,8	18	2,0
4	5,08	92	9,8	123	13,1	144	15,5	87	9,3	22	2,3
6	7,62	107	11,4	143	15,3	168	17,9	101	10,8	25	2,7
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	9,9	9,2	13,1	10,9	15,5	6,5	9,3	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	9,9	9,3	13,1	12,4	15,5	14,7	9,3	8,8	2,3	2,2

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,583</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,6</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,4</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,24</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

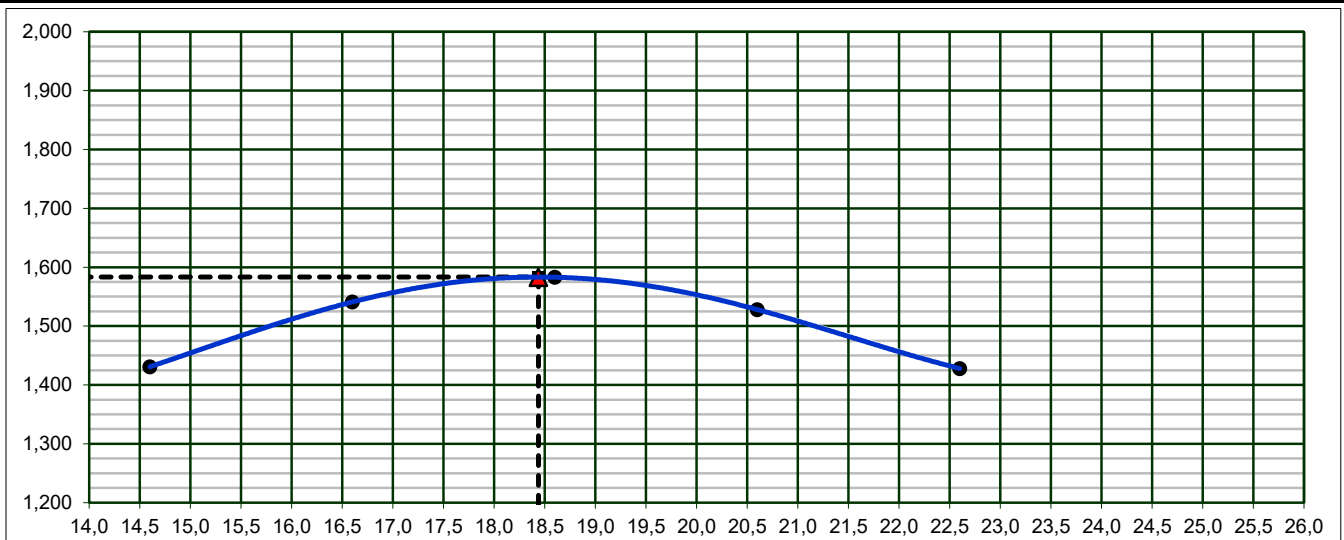
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Camada:</b> Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Amostra:</b> 001	<b>Código</b> CBR- EBF-003-25
<b>Cliente</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b> ST - 01	<b>0039</b>
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b> Est. Barra Funda	<b>Obs:</b> -	<b>Página:</b> 02 / 02

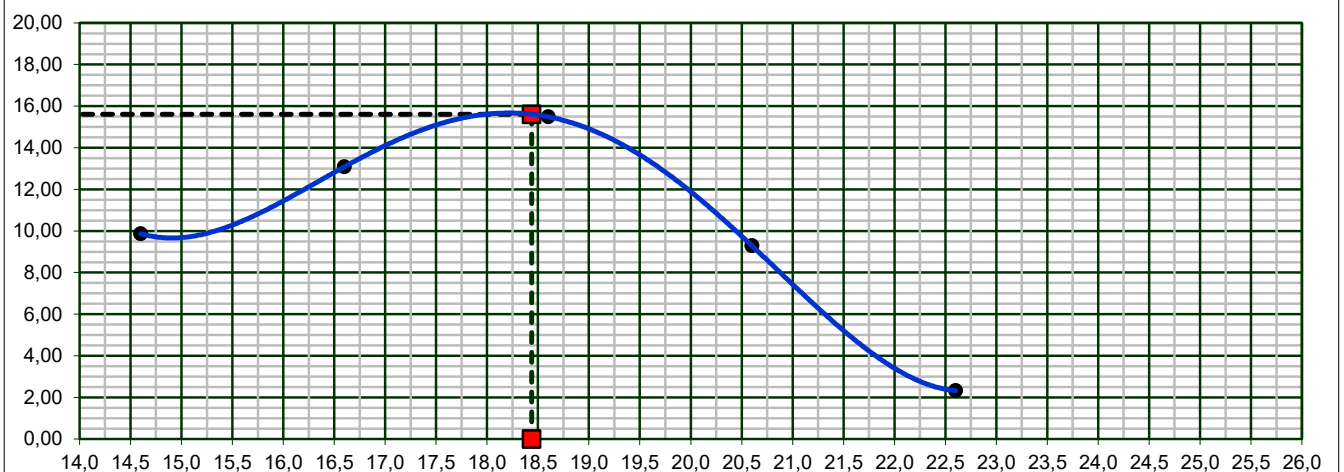
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,583</b>
hot. %	<b>18,4</b>



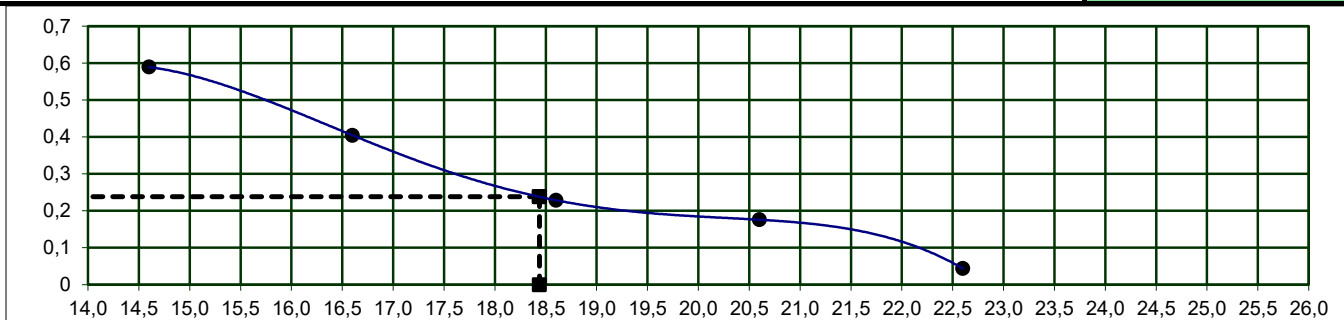
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,6%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0040
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	525	505	679	550	350
Água Adicionada(ml)	190	330	470	610	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8116	8472	8654	8576	8367
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4383	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3733	4089	4271	4193	3984
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2257	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,654	1,812	1,892	1,858	1,765

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	355	404	499	527	344
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,2	131,3	130,9	134,2	140,1
Cápsula+Solo Seco(g)	110,5	114,9	113,2	114,1	117,3
Peso da Água(g)	13,70	16,4	17,7	20,1	22,8
Peso da Cápsula(g)	19,8	19,0	20,3	18,9	18,6
Peso do Solo Seco(g)	90,8	95,9	92,9	95,2	98,7
Teor de Umidade(%)	15,1	17,1	19,1	21,1	23,1
Umidade Adotada(%)	15,1	17,1	19,1	21,1	23,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,437	1,547	1,589	1,534	1,434

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,62	0,55	1,54	0,47	1,27	0,24	1,21	0,18	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	21	2,2	28	3,0	33	3,5	20	2,1	5	0,5
1	1,27	38	4,1	51	5,5	60	6,4	36	3,9	9	1,0
1,5	1,91	46	5,0	62	6,6	73	7,8	44	4,7	11	1,2
2	2,54	65	7,0	87	9,3	102	10,9	61	6,6	15	1,6
3	3,81	79	8,4	105	11,3	124	13,2	74	7,9	19	2,0
4	5,08	93	10,0	124	13,3	146	15,6	88	9,4	22	2,3
6	7,62	103	11,0	138	14,7	162	17,3	97	10,4	24	2,6
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	7,3	10,4	9,9	14,0	11,5	16,4	6,9	9,8	1,7	2,5
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,5	12,8	15,8	15,0	9,5	9,0	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,589</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>16,5</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>18,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,25</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

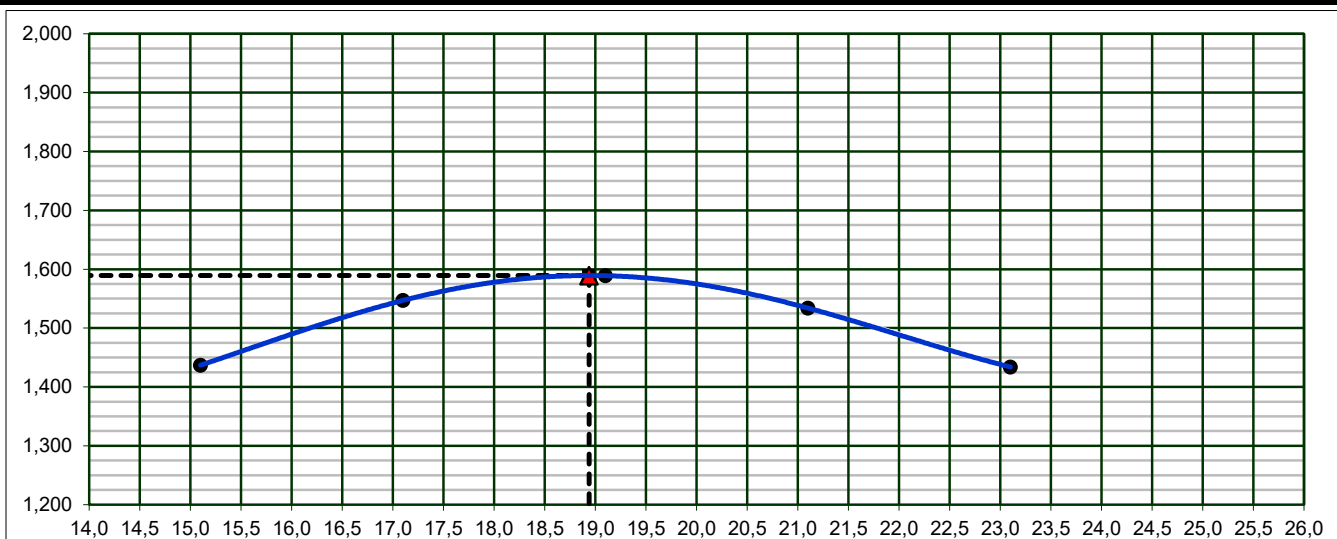
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0040</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

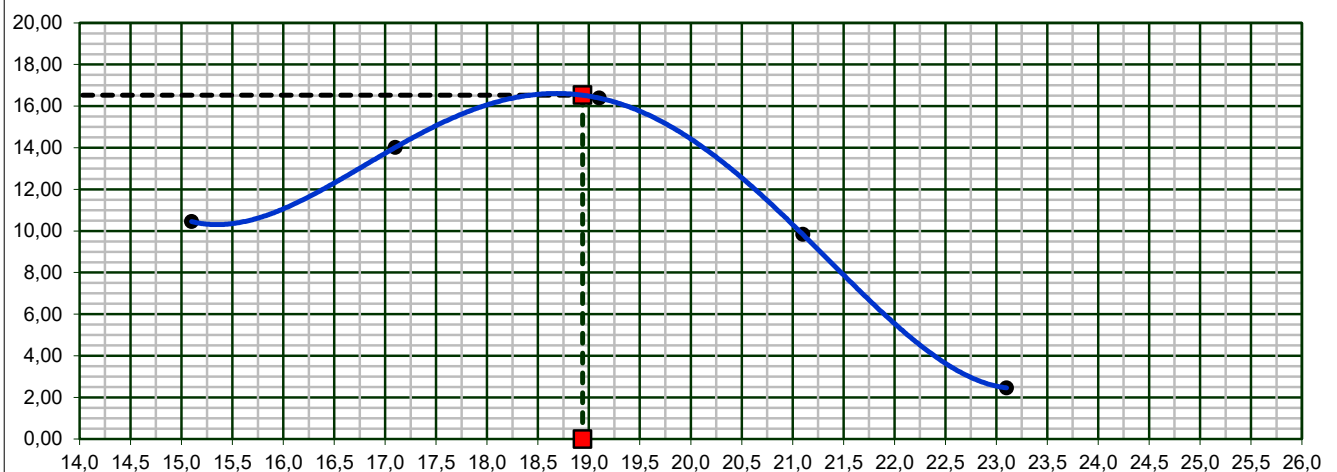
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,589</b>
hot. %	<b>18,9</b>



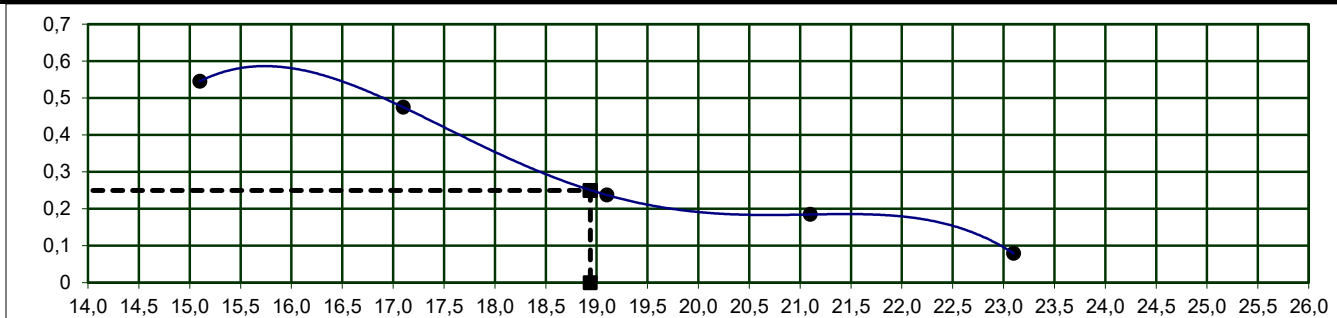
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**16,5%**



**EXPANSÃO**

**0,25%**



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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0041
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	599	484	173	350	203
Água Adicionada(ml)	160	300	440	580	720
Cilindro+Solo Úmido(g)	8281	8644	8850	8751	8711
Peso do Cilindro(g)	4383	4383	4354	4383	4360
Peso do Solo Úmido(g)	3898	4261	4496	4368	4351
Volume do Cilindro(cm³)	2257	2257	2282	2257	2363
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,727	1,888	1,970	1,935	1,841

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	164	348	238	322	327
Cápsula+Solo Úmido(g)	131,8	128,4	132,9	134,8	136,8
Cápsula+Solo Seco(g)	115,5	111,0	113,3	113,0	113,4
Peso da Água(g)	16,33	17,4	19,6	21,8	23,4
Peso da Cápsula(g)	20,0	20,0	20,3	18,8	20,1
Peso do Solo Seco(g)	95,5	91,0	93,0	94,2	93,3
Teor de Umidade(%)	17,1	19,1	21,1	23,1	25,1
Umidade Adotada(%)	17,1	19,1	21,1	23,1	25,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,475	1,585	1,627	1,572	1,472

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,66	0,58	1,56	0,49	1,39	0,34	1,16	0,14	1,05	0,04

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	21	2,2	28	3,0	33	3,5	20	2,1	5	0,5
1	1,27	37	3,9	49	5,2	58	6,2	35	3,7	9	0,9
1,5	1,91	46	4,9	62	6,6	72	7,7	43	4,6	11	1,2
2	2,54	58	6,2	77	8,2	91	9,7	54	5,8	14	1,5
3	3,81	79	8,5	106	11,3	125	13,3	75	8,0	19	2,0
4	5,08	94	10,1	126	13,5	148	15,9	89	9,5	22	2,4
6	7,62	107	11,4	142	15,2	168	17,9	101	10,8	25	2,7
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	9,7	13,8	5,8	8,3	1,5	2,1
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,1	9,6	13,5	12,8	15,9	15,0	9,5	9,0	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,627</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,2</b>	<b>Energia de Compactação</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b> x
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>20,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,36</b>		<b>Intermediária:</b>	

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.

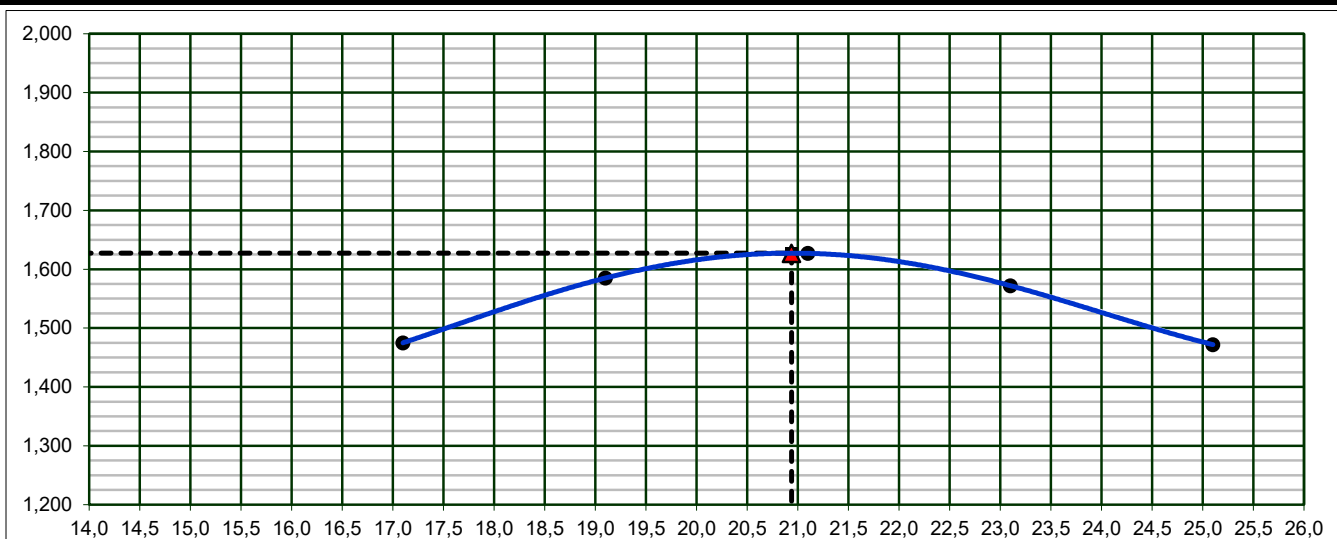
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0041</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

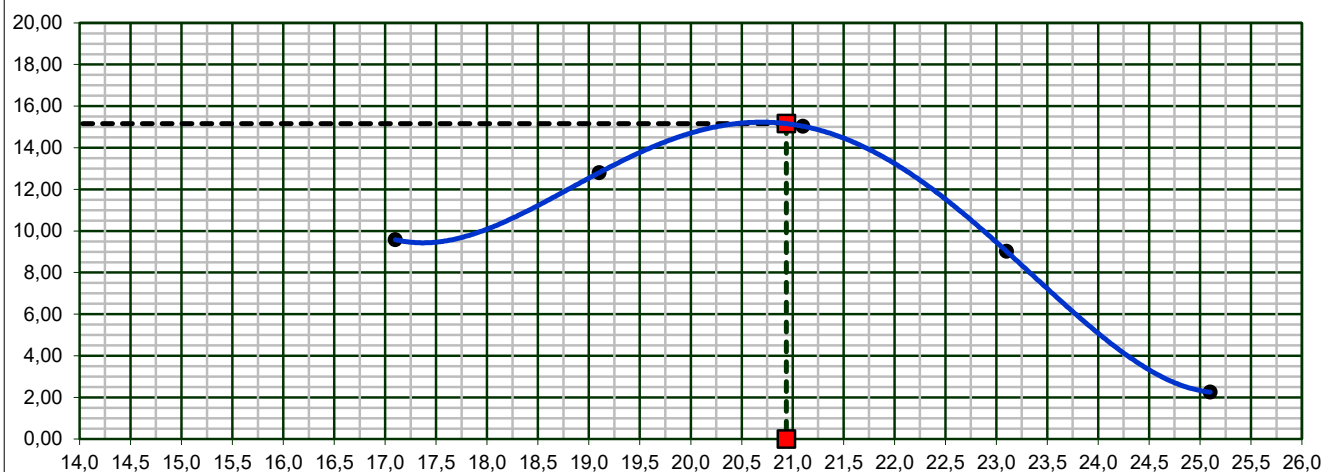
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm<sup>3</sup> **1,627**  
hot. % **20,9**



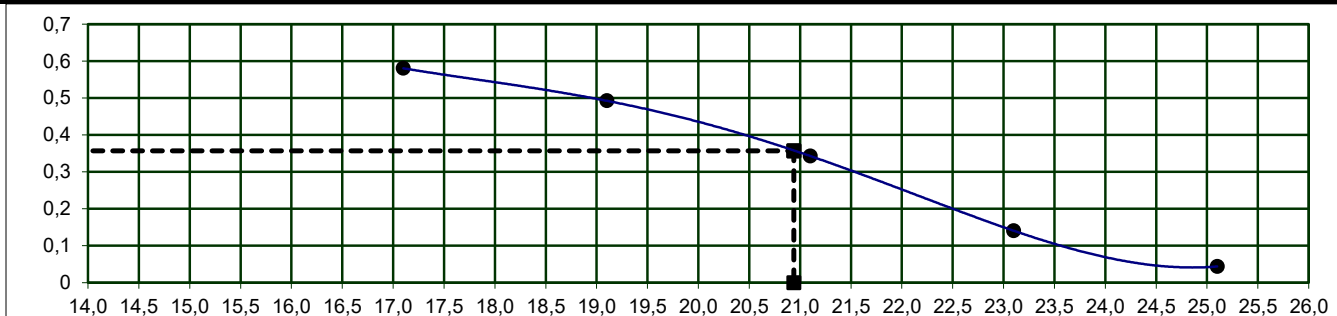
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,2%**



**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**

<b>Material:</b> Argila Vermelha	<b>Nº Golpes:</b> 12	<b>Data da coleta:</b> 01/09/25
<b>Objetivo:</b> Estudo	<b>Nº Furo:</b> ST - 01	<b>Data do ensaio:</b> 19/09/25
<b>Camada:</b> Corte	<b>Profundidade:</b> 0,21m a 2,19m	<b>Peso da amostra:</b> 7000
<b>Cliente:</b> Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Código:</b> CBR- EBF-003-25	<b>Nº de registro:</b> 0001
<b>Local:</b> Via Rural	<b>Amostra:</b> 001	<b>Obs:</b> -
<b>Coleta:</b> Est. Barra Funda		<b>Página:</b> 01 / 02

**DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA**

Cilindro nº	40	578	222	510	641
Água Adicionada(ml)	170	310	450	590	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	7947	8428	8460	8532	8326
Peso do Cilindro(g)	4299	4383	4344	4383	4383
Peso do Solo Úmido(g)	3648	4045	4116	4149	3943
Volume do Cilindro(cm³)	2230	2257	2198	2257	2257
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,636	1,792	1,873	1,838	1,747

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)**

Cápsula nº	202	386	264	253	178
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,7	130,8	138,5	129,8	133,5
Cápsula+Solo Seco(g)	111,8	115,4	120,2	111,5	113,0
Peso da Água(g)	12,88	15,4	18,3	18,3	20,5
Peso da Cápsula(g)	19,8	19,0	18,8	20,2	19,7
Peso do Solo Seco(g)	92,0	96,5	101,4	91,3	93,3
Teor de Umidade(%)	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Umidade Adotada(%)	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,435	1,545	1,587	1,532	1,432

**EXPANSÃO**

Data	Hora	Alt. CP (mm) 11,2		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37		Alt. CP (mm) 11,37	
		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
20/09/2025	24,00										
21/09/2025	48,00										
22/09/2025	72,00										
23/09/2025	96,00	1,69	0,62	1,52	0,46	1,28	0,25	1,19	0,17	1,09	0,08

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

Anel Dinamométrico Ad -001		Constante Anel: <b>0,107</b>									
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	26	2,7	34	3,7	40	4,3	24	2,6	6	0,6
1	1,27	38	4,1	51	5,4	60	6,4	36	3,8	9	1,0
1,5	1,91	51	5,5	68	7,3	80	8,6	48	5,2	12	1,3
2	2,54	65	6,9	86	9,2	101	10,8	61	6,5	15	1,6
3	3,81	80	8,6	107	11,5	126	13,5	76	8,1	19	2,0
4	5,08	96	10,2	128	13,7	150	16,1	90	9,6	23	2,4
6	7,62	107	11,4	143	15,3	168	18,0	101	10,8	25	2,7
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	9,2	13,1	10,8	15,4	6,5	9,2	1,6	2,3
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	10,2	9,7	13,7	13,0	16,1	15,2	9,6	9,1	2,4	2,3

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=</b>	<b>1,587</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>15,5</b>	<b>Energia de</b>	<b>Modificado:</b>	<b>Normal:</b>	<b>x</b>
<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>17,8</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>0,26</b>	<b>Compactação</b>	<b>Intermediária:</b>		

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.

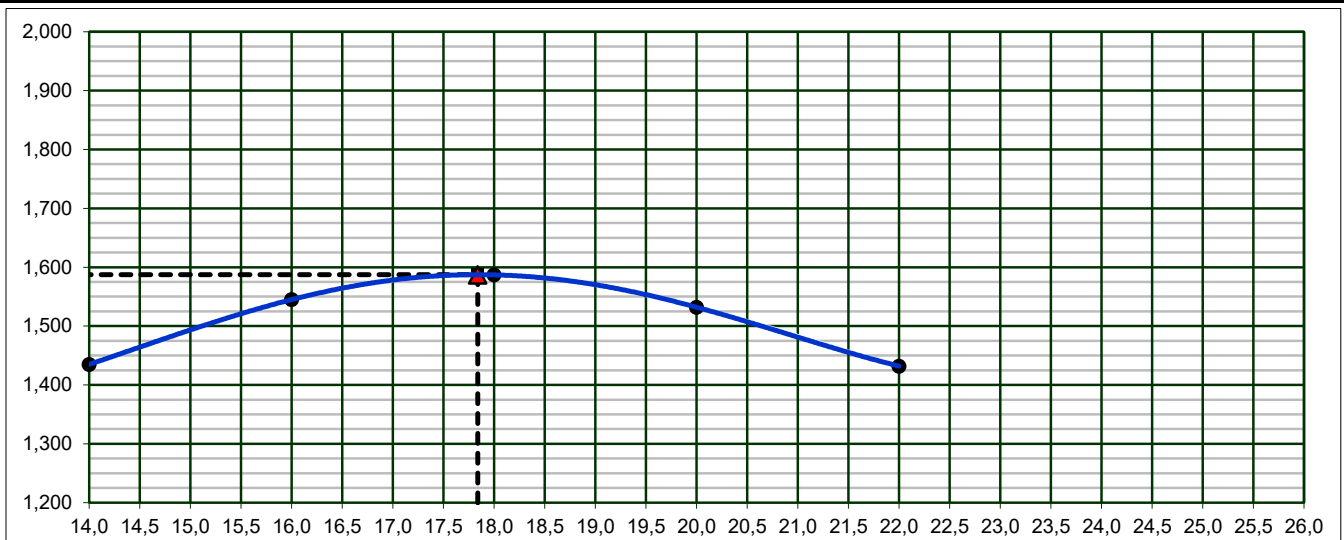
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

**Gráfico da Amostra**

<b>Material:</b>	Argila Vermelha	<b>Camada:</b>	Corte	<b>Nº de registro</b>
<b>Objetivo:</b>	Estudo	<b>Amostra:</b>	001	<b>Código</b>
<b>Cliente</b>	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	<b>Furo:</b>	ST - 01	<b>0001</b>
<b>Local:</b>	Via Rural	<b>Profundidade:</b>	0,21m a 2,19m	
<b>Coleta</b>	Est. Barra Funda	<b>Obs:</b>	-	<b>Página:</b> 02 / 02

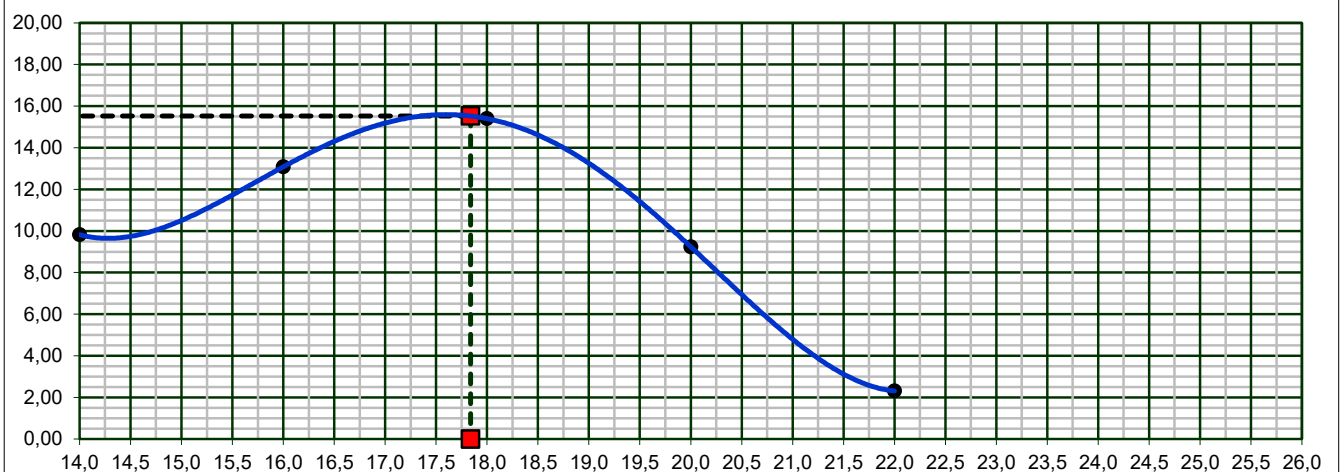
**DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA**

D.Máx g/cm <sup>3</sup>	<b>1,587</b>
hot. %	<b>17,8</b>



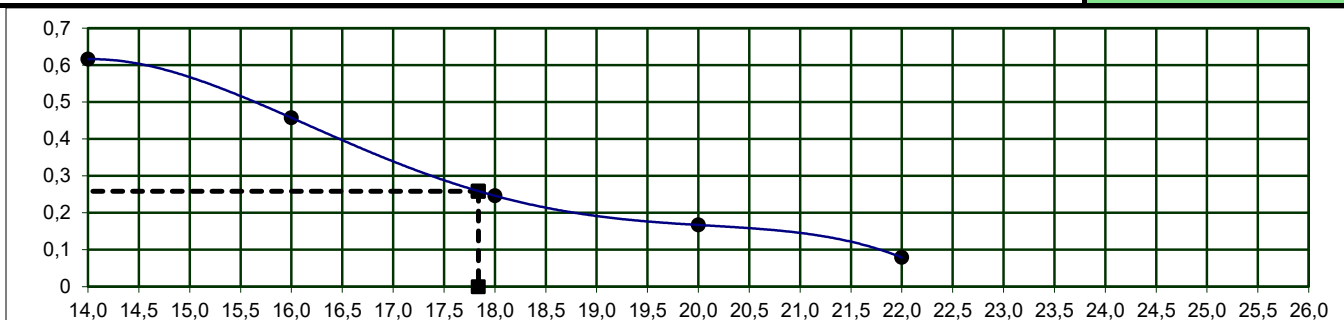
**INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**15,5%**



**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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>1</b>	Est. Barra Funda	0,21m a 1,50m	<b>0001</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	227	111	363	131	66
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,78	34,02	34,18	32,43	33,85
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,49	23,83	24,51	23,72	24,32
Peso da Água(g)	10,29	10,19	9,67	8,71	9,53
Peso da Cápsula(g)	6,39	6,53	6,71	6,02	6,02
Peso do Solo Seco(g)	17,10	17,30	17,80	17,70	18,30
Teor de Umidade(%)	60,2	58,9	54,3	49,2	52,1
Nº de golpes	10	22	28	41	52

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	483	636	442	619	448
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,19	6,57	6,66	6,49	6,06
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,06	1,44	1,05	1,06	1,49
Peso da Cápsula(g)	3,50	2,87	3,33	3,31	2,63
Peso do Solo Seco(g)	2,20	3,00	2,20	2,20	3,10
Teor de Umidade(%)	48,0	48,0	47,6	48,1	48,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

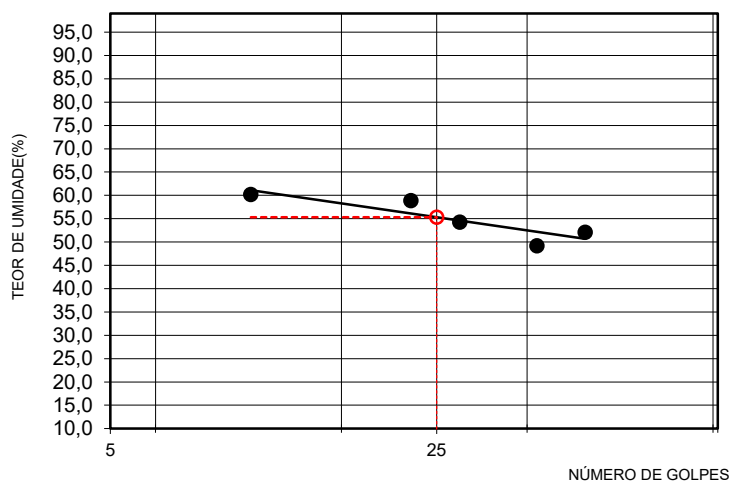
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	3,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	106,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	37,64	146,9	79,6
Amostra total seca(g)	922,5	200	85,42	99,1	53,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,3</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,3</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>79,6</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>53,7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>Profundidade:</b>
<b>2</b>	Est. Barra Funda		0,23m a 1,60m
			<b>REGISTRO</b>
			<b>0002</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	357	7	193	236	22
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,80	36,00	34,60	32,29	33,09
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,91	25,17	24,48	23,69	24,11
Peso da Água(g)	10,89	10,83	10,12	8,60	8,98
Peso da Cápsula(g)	6,41	6,87	6,38	6,39	6,61
Peso do Solo Seco(g)	17,50	18,30	18,10	17,30	17,50
Teor de Umidade(%)	62,2	59,2	55,9	49,7	51,3
Nº de golpes	10	19	28	42	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

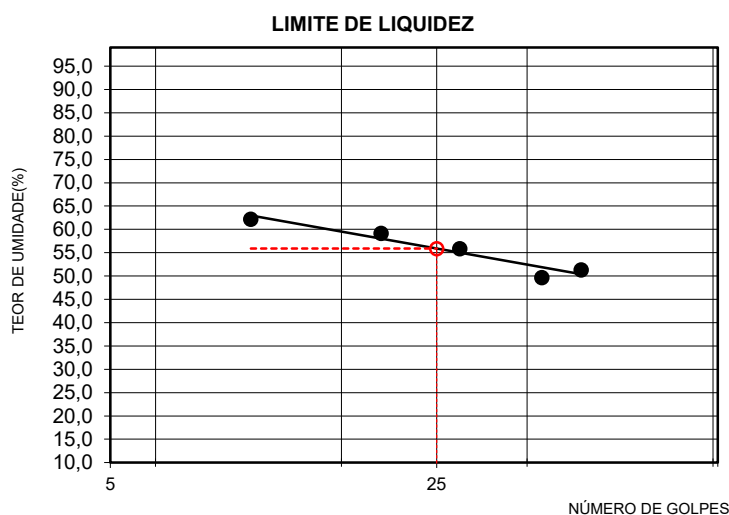
Cápsula nº	536	445	620	451	510
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,56	6,53	7,03	6,49	5,60
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,43	1,40	1,42	1,06	1,03
Peso da Cápsula(g)	3,63	2,64	2,50	3,06	2,71
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,90	2,90	2,20	2,10
Teor de Umidade(%)	47,6	48,4	49,0	48,4	48,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	119,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	110,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,25	153,6	84,0
Amostra total seca(g)	914,1	200	79,34	103,5	56,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,8				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,5</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>84,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>56,6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



Revisão: R0

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

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>3</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>0003</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	10	110	50	269	234
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,08	33,77	34,54	31,37	32,08
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,89	23,67	24,41	22,95	23,05
Peso da Água(g)	10,19	10,10	10,13	8,42	9,03
Peso da Cápsula(g)	6,99	6,37	6,41	6,05	6,05
Peso do Solo Seco(g)	16,90	17,30	18,00	16,90	17,00
Teor de Umidade(%)	60,3	58,4	56,3	49,8	53,1
Nº de golpes	12	20	29	40	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	687	596	425	663	570
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,22	6,18	6,97	6,71	6,04
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,09	1,05	1,36	1,28	1,47
Peso da Cápsula(g)	3,36	2,63	2,95	3,74	3,00
Peso do Solo Seco(g)	2,30	2,20	2,80	2,70	3,10
Teor de Umidade(%)	47,4	47,6	48,7	47,5	47,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

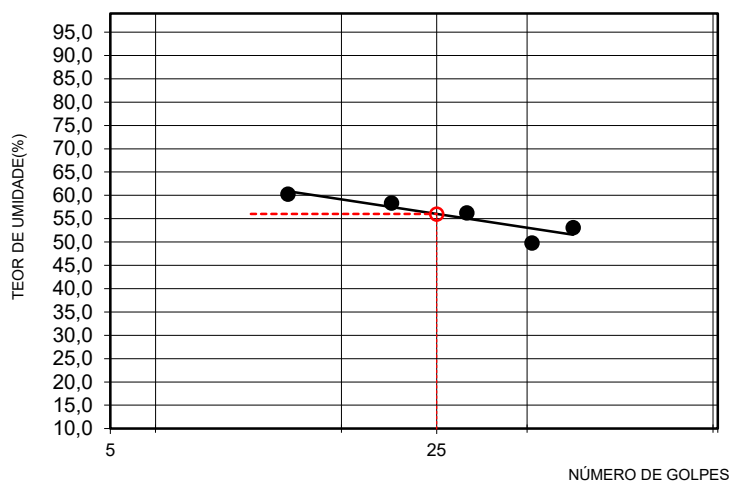
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	90,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,2	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,78	150,7	83,5
Amostra total seca(g)	902,5	200	69,86	110,6	61,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,0</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,7</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,3</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,5</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>61,3</b>
CLASSIFICAÇÃO HRB	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>7</b>
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	<b>MH</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>4</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0004</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	174	112	55	186	324
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,76	33,00	34,85	33,31	35,34
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,59	23,13	24,53	24,45	25,69
Peso da Água(g)	11,17	9,87	10,32	8,86	9,65
Peso da Cápsula(g)	6,09	6,23	6,13	6,65	7,09
Peso do Solo Seco(g)	18,50	16,90	18,40	17,80	18,60
Teor de Umidade(%)	60,4	58,4	56,1	49,8	51,9
Nº de golpes	12	19	29	39	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	769	681	782	595	507
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,54	6,67	6,69	6,72	5,68
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,41	1,54	1,08	1,29	1,11
Peso da Cápsula(g)	3,10	3,50	2,66	3,35	3,25
Peso do Solo Seco(g)	3,00	3,20	2,30	2,70	2,30
Teor de Umidade(%)	47,0	48,0	47,1	47,9	48,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

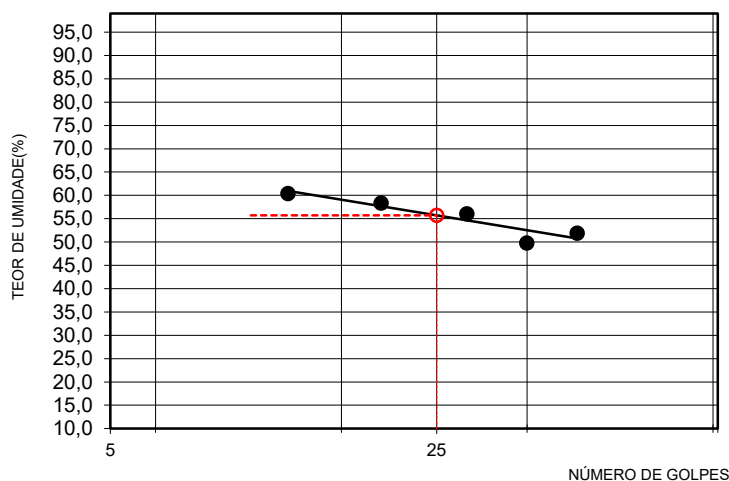
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	28,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	126,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,0	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	107,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	27,77	153,7	84,7
Amostra total seca(g)	907,4	200	92,56	88,9	49,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,7</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,6</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>84,7</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>49,0</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>5</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0005</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

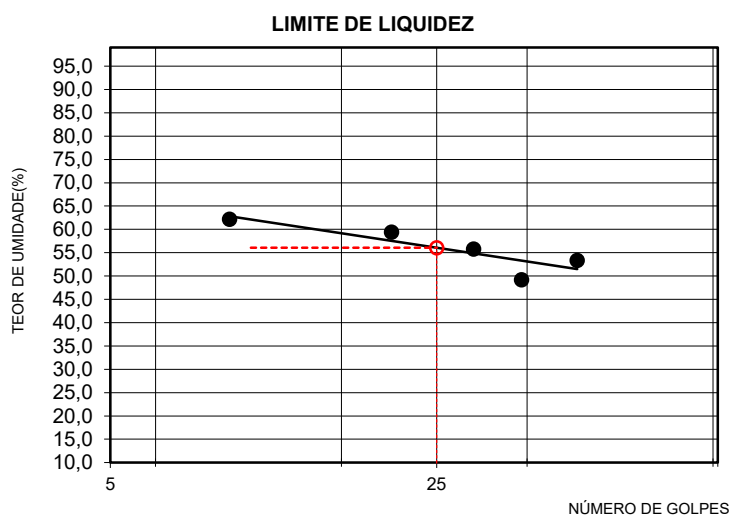
Cápsula nº	265	291	126	191	325
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,18	34,26	34,54	33,79	35,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,17	24,04	24,44	24,88	25,12
Peso da Água(g)	11,01	10,22	10,10	8,91	9,88
Peso da Cápsula(g)	6,47	6,84	6,34	6,78	6,62
Peso do Solo Seco(g)	17,70	17,20	18,10	18,10	18,50
Teor de Umidade(%)	62,2	59,4	55,8	49,2	53,4
Nº de golpes	9	20	30	38	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	591	455	444	706	641
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,45	6,61	7,03	6,57	6,14
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,32	1,48	1,42	1,14	1,57
Peso da Cápsula(g)	2,70	2,75	2,79	3,39	2,68
Peso do Solo Seco(g)	2,70	3,10	3,00	2,40	3,30
Teor de Umidade(%)	49,0	47,6	47,3	47,5	47,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	97,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	126,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	43,84	137,3	75,8
Amostra total seca(g)	905,8	200	103,62	77,5	42,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	181,2				



<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>56,1</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>47,8</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>8,3</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>75,8</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>42,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>Profundidade:</b>
<b>6</b>	Est. Barra Funda	0,20m a 1,48m	<b>REGISTRO</b>
			<b>0006</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	46	211	17	378	43
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,55	34,67	32,89	33,23	34,18
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,58	24,00	23,61	24,41	25,08
Peso da Água(g)	10,97	10,67	9,28	8,82	9,10
Peso da Cápsula(g)	6,38	6,00	6,71	6,41	6,98
Peso do Solo Seco(g)	18,20	18,00	16,90	18,00	18,10
Teor de Umidade(%)	60,3	59,3	54,9	49,0	50,3
Nº de golpes	12	21	30	42	51

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	751	401	567	450	512
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,22	6,73	6,89	6,39	6,03
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,09	1,60	1,28	0,96	1,46
Peso da Cápsula(g)	3,80	2,78	2,71	2,82	3,39
Peso do Solo Seco(g)	2,30	3,30	2,70	2,00	3,00
Teor de Umidade(%)	47,6	48,4	47,3	47,9	48,8
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

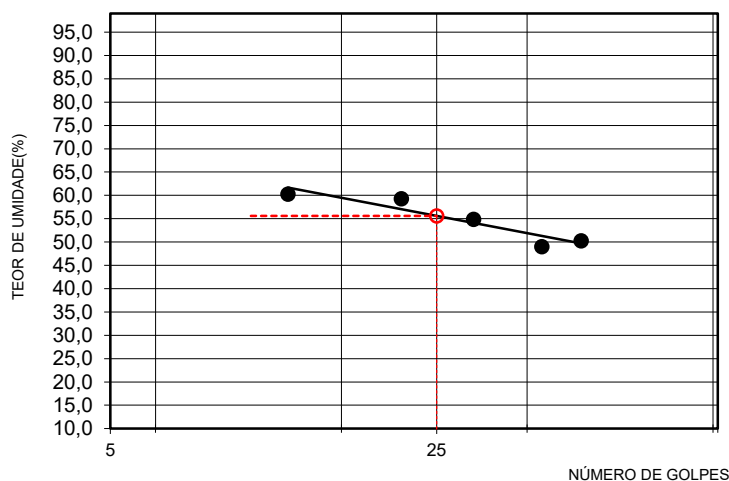
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	125,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,4	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,94	153,7	83,7
Amostra total seca(g)	918,3	200	73,83	109,8	59,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,7				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,6</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,0</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,6</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,7</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>59,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

**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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>7</b>	Est. Barra Funda	0,18m a 1,60m	<b>0007</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

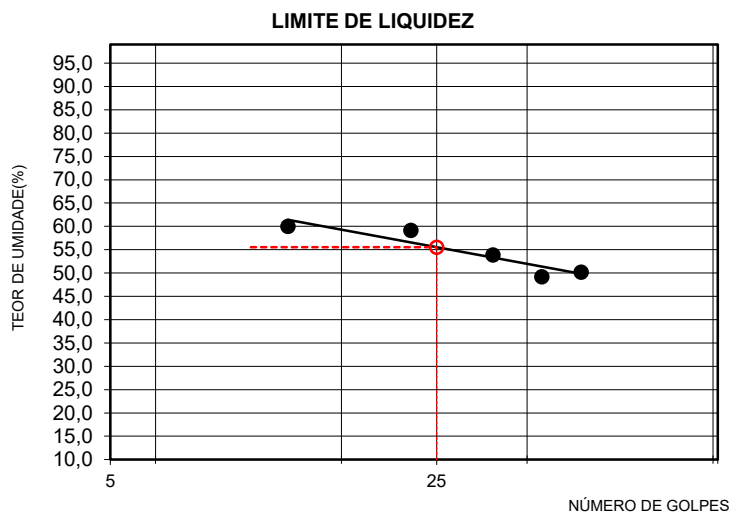
Cápsula nº	180	399	339	355	123
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,90	33,49	34,28	31,16	31,57
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,64	23,37	24,79	22,99	23,19
Peso da Água(g)	10,26	10,12	9,49	8,17	8,38
Peso da Cápsula(g)	6,54	6,27	7,19	6,39	6,49
Peso do Solo Seco(g)	17,10	17,10	17,60	16,60	16,70
Teor de Umidade(%)	60,0	59,2	53,9	49,2	50,2
Nº de golpes	12	22	33	42	51

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	666	440	434	657	453
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,26	6,59	6,73	6,90	5,51
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,13	1,46	1,12	1,47	0,94
Peso da Cápsula(g)	3,50	3,14	2,59	2,59	2,78
Peso do Solo Seco(g)	2,40	3,10	2,30	3,10	2,00
Teor de Umidade(%)	47,1	47,1	48,6	47,4	47,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	13,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	121,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	16,9	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	43,55	139,4	76,2
Amostra total seca(g)	914,9	200	107,96	75,0	41,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	183,0				



<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,5</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>47,5</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>76,2</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>41,0</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>8</b>	Est. Barra Funda	0,21m a 1,50m	<b>0008</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	92	311	70	160	373
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,81	35,13	34,51	33,50	32,60
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,39	24,81	24,55	24,54	24,01
Peso da Água(g)	10,42	10,32	9,96	8,96	8,59
Peso da Cápsula(g)	7,19	7,11	6,95	6,14	7,11
Peso do Solo Seco(g)	17,20	17,70	17,60	18,40	16,90
Teor de Umidade(%)	60,6	58,3	56,6	48,7	50,8
Nº de golpes	10	20	32	42	49

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	564	655	468	544	485
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,30	6,08	6,63	6,87	5,70
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,17	0,95	1,02	1,44	1,13
Peso da Cápsula(g)	3,34	2,83	3,80	3,32	3,63
Peso do Solo Seco(g)	2,40	2,00	2,10	3,00	2,40
Teor de Umidade(%)	48,8	47,5	48,6	47,9	47,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

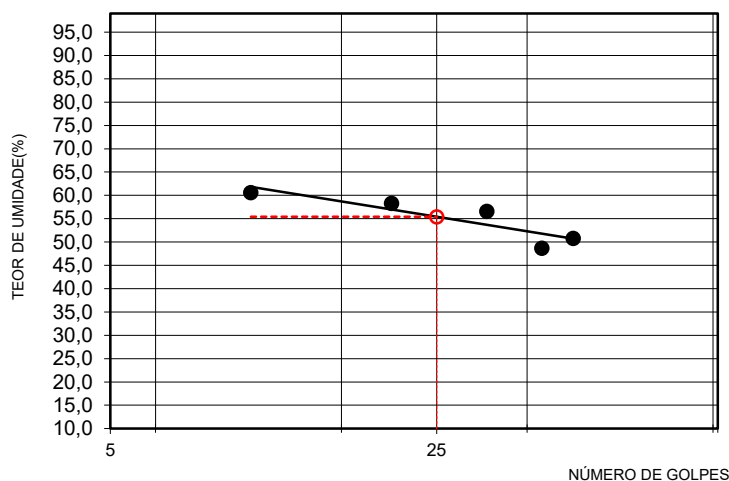
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	74,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,3	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,62	153,2	83,8
Amostra total seca(g)	914,1	200	73,13	109,7	60,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,8				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,4</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,0</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,8</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>60,0</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

**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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>9</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0009</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	132	314	351	86	289
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,76	34,10	33,41	33,34	33,29
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,73	23,97	23,85	24,73	24,21
Peso da Água(g)	11,03	10,13	9,56	8,61	9,08
Peso da Cápsula(g)	6,73	6,77	6,65	7,13	6,91
Peso do Solo Seco(g)	18,00	17,20	17,20	17,60	17,30
Teor de Umidade(%)	61,3	58,9	55,6	48,9	52,5
Nº de golpes	12	21	30	40	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	755	519	437	493	555
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,73	6,50	6,56	6,86	5,75
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,60	1,37	0,95	1,43	1,18
Peso da Cápsula(g)	2,50	3,50	2,64	3,38	2,56
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,80	2,00	3,00	2,50
Teor de Umidade(%)	47,2	48,8	47,3	47,8	47,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

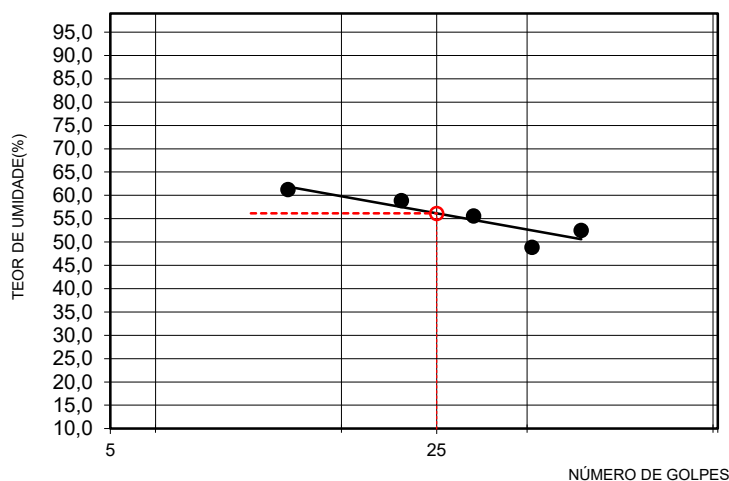
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	35,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,6	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(%)	9,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	41,47	142,0	77,4
Amostra total seca(g)	917,4	200	109,72	73,8	40,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,2</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,7</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,5</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>77,4</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>40,2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>Profundidade:</b>
<b>10</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>REGISTRO</b>
			<b>0010</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	100	19	392	391	62
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	37,13	33,37	35,73	32,41	33,64
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,62	23,65	25,38	24,03	24,59
Peso da Água(g)	11,51	9,72	10,35	8,38	9,05
Peso da Cápsula(g)	7,02	6,95	7,28	7,13	6,49
Peso do Solo Seco(g)	18,60	16,70	18,10	16,90	18,10
Teor de Umidade(%)	61,9	58,2	57,2	49,6	50,0
Nº de golpes	11	22	29	39	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	552	419	623	638	784
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,74	6,31	7,21	6,56	5,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,61	1,18	1,60	1,13	1,15
Peso da Cápsula(g)	3,01	2,68	2,64	3,74	3,14
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,50	3,30	2,30	2,40
Teor de Umidade(%)	47,3	47,0	48,6	49,0	47,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

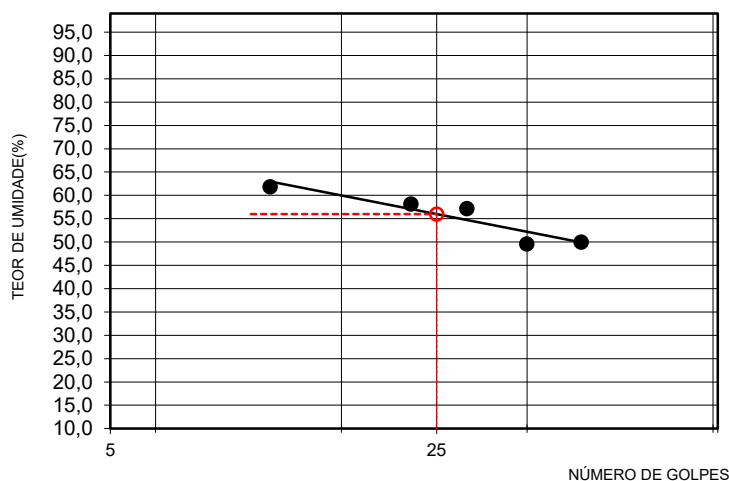
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	126,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,7	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	33,94	148,5	81,4
Amostra total seca(g)	912,4	200	86,13	96,4	52,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,0</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,0</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>81,4</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>52,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
11	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	0011

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

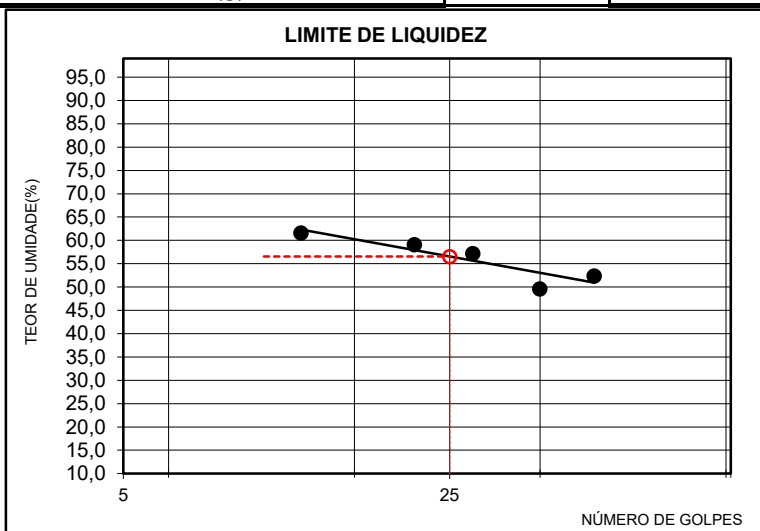
Cápsula nº	136	371	108	102	156
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,63	34,25	34,72	33,07	32,98
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,73	23,91	24,48	24,34	23,91
Peso da Água(g)	10,90	10,34	10,24	8,73	9,07
Peso da Cápsula(g)	6,03	6,41	6,58	6,74	6,61
Peso do Solo Seco(g)	17,70	17,50	17,90	17,60	17,30
Teor de Umidade(%)	61,6	59,1	57,2	49,6	52,4
Nº de golpes	12	21	28	39	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	788	721	414	481	597
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,63	6,23	6,71	6,49	5,86
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,50	1,10	1,10	1,06	1,29
Peso da Cápsula(g)	2,59	2,64	2,70	2,65	2,63
Peso do Solo Seco(g)	3,10	2,30	2,30	2,20	2,70
Teor de Umidade(%)	48,4	47,9	48,0	48,0	47,8
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	75,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,9	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	44,63	136,0	75,3
Amostra total seca(g)	903,3	200	77,33	103,3	57,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	180,7				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,6</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,5</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>75,3</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>57,2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

Revisão: R0

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

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>12</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0012</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	153	69	125	54	172
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,16	32,94	33,19	31,57	33,52
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,17	23,05	23,74	23,35	24,54
Peso da Água(g)	10,99	9,89	9,45	8,22	8,98
Peso da Cápsula(g)	6,27	6,35	7,14	6,65	7,14
Peso do Solo Seco(g)	17,90	16,70	16,60	16,70	17,40
Teor de Umidade(%)	61,4	59,2	56,9	49,2	51,6
Nº de golpes	8	20	31	41	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	569	503	656	504	489
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,15	6,37	6,61	6,48	5,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,02	1,24	1,00	1,05	1,26
Peso da Cápsula(g)	3,80	3,09	2,73	3,56	2,93
Peso do Solo Seco(g)	2,10	2,60	2,10	2,20	2,60
Teor de Umidade(%)	48,5	47,5	47,6	47,5	48,6
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

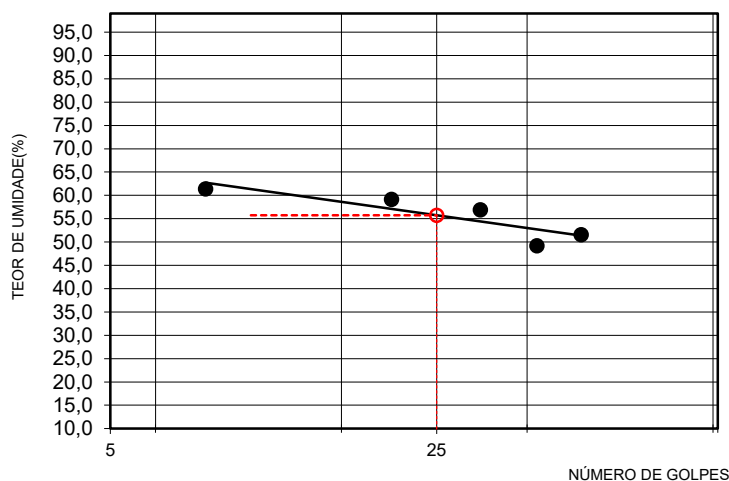
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	76,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	126,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	106,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	33,42	148,2	81,6
Amostra total seca(g)	908,3	200	73,21	108,4	59,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,7				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,7</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,9</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,8</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>81,6</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>59,7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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.*

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>13</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0013</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	290	388	298	336	144
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	36,47	33,86	33,59	33,65	34,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,26	23,92	23,89	24,74	25,04
Peso da Água(g)	11,21	9,94	9,70	8,91	9,68
Peso da Cápsula(g)	7,26	7,02	6,09	6,84	6,84
Peso do Solo Seco(g)	18,00	16,90	17,80	17,90	18,20
Teor de Umidade(%)	62,3	58,8	54,5	49,8	53,2
Nº de golpes	8	22	33	39	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	562	686	405	678	671
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,31	6,20	7,01	6,57	5,98
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,18	1,07	1,40	1,14	1,41
Peso da Cápsula(g)	3,22	2,56	2,94	2,91	3,22
Peso do Solo Seco(g)	2,40	2,20	2,90	2,40	3,00
Teor de Umidade(%)	49,0	48,7	48,2	47,7	47,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

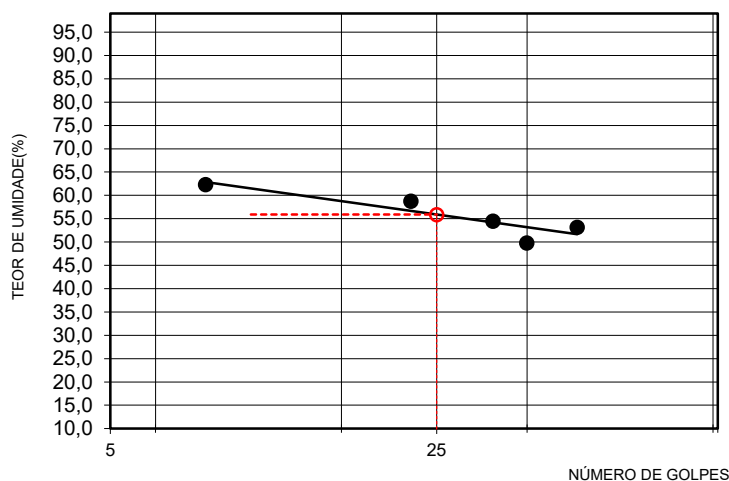
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	67,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	131,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	122,4	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	102,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	44,34	139,7	75,9
Amostra total seca(g)	920,0	200	105,06	78,9	42,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,0				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,1</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,8</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>75,9</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>42,9</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
14	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	0014

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	303	194	207	1	212
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,95	36,43	31,75	31,91	34,31
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,79	25,46	22,95	23,71	24,91
Peso da Água(g)	10,16	10,97	8,80	8,20	9,40
Peso da Cápsula(g)	6,99	6,96	6,35	7,01	7,01
Peso do Solo Seco(g)	16,80	18,50	16,60	16,70	17,90
Teor de Umidade(%)	60,5	59,3	53,0	49,1	52,5
Nº de golpes	9	21	31	38	50

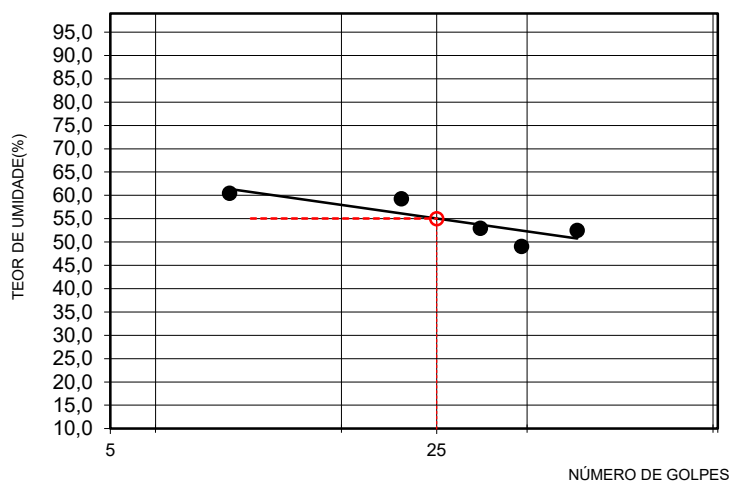
### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	464	740	747	430	509
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,39	6,66	7,13	6,78	5,86
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,26	1,53	1,52	1,35	1,29
Peso da Cápsula(g)	3,50	2,82	2,50	2,93	2,64
Peso do Solo Seco(g)	2,60	3,20	3,20	2,80	2,70
Teor de Umidade(%)	48,4	47,7	47,5	48,1	47,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	33,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	132,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,0	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)	104,2	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	41,51	143,0	77,5
Amostra total seca(g)	922,5	200	106,46	78,0	42,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	184,5				

#### LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	55,0
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	47,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	7,1
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	77,5
%PASSANDO # 0,074mm	42,3
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	1
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

Revisão: R0

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

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>15</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0015</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	58	218	396	104	342
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,50	33,96	32,63	34,42	32,42
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,33	24,01	23,41	25,31	23,55
Peso da Água(g)	10,17	9,95	9,22	9,11	8,87
Peso da Cápsula(g)	6,63	7,01	6,61	6,71	6,05
Peso do Solo Seco(g)	16,70	17,00	16,80	18,60	17,50
Teor de Umidade(%)	60,9	58,5	54,9	49,0	50,7
Nº de golpes	12	19	27	40	52

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	776	482	487	605	432
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,40	6,59	6,73	6,38	5,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,27	1,46	1,12	0,95	1,15
Peso da Cápsula(g)	2,70	3,31	2,70	3,58	3,25
Peso do Solo Seco(g)	2,60	3,00	2,30	2,00	2,40
Teor de Umidade(%)	48,8	48,6	48,8	47,5	48,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

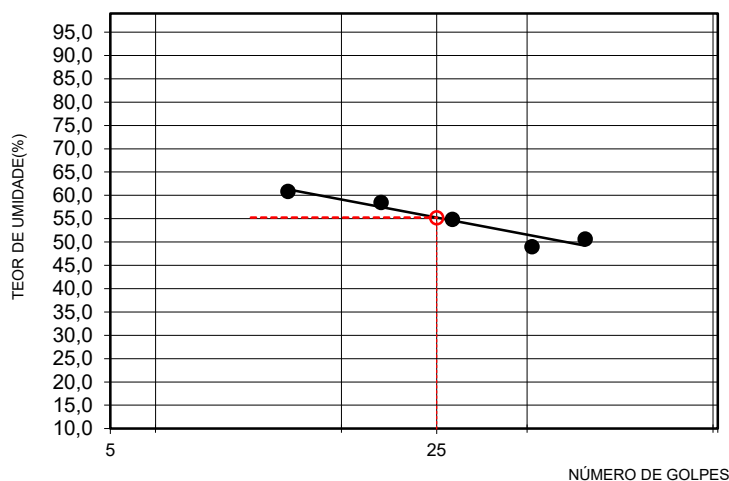
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	93,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,7	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	126,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,2	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	43,23	138,4	76,2
Amostra total seca(g)	908,3	200	63,94	117,7	64,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,7				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,2</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,4</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>6,9</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>76,2</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>64,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

**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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
16	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	0016

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	195	98	150	246	335
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,88	34,37	32,33	31,78	33,27
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,94	24,14	23,33	23,43	24,34
Peso da Água(g)	10,94	10,23	9,00	8,35	8,93
Peso da Cápsula(g)	6,94	6,54	6,63	6,03	7,04
Peso do Solo Seco(g)	18,00	17,60	16,70	17,40	17,30
Teor de Umidade(%)	60,8	58,1	53,9	48,0	51,6
Nº de golpes	11	22	33	38	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

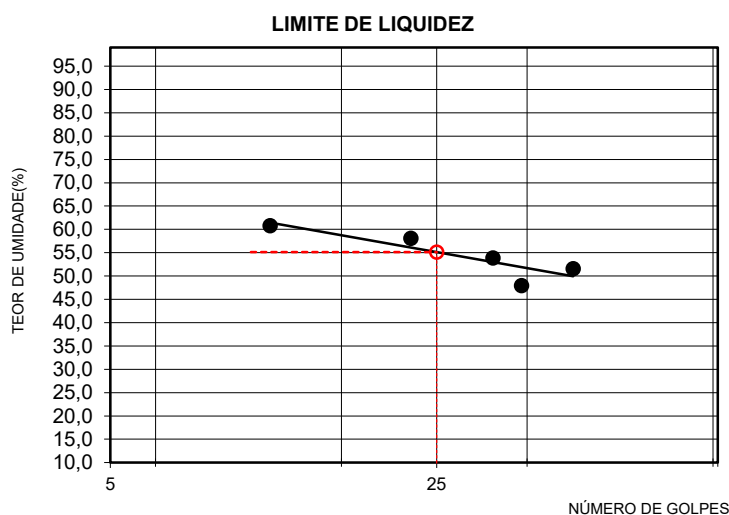
Cápsula nº	622	526	791	516	470
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,44	6,62	6,84	6,77	5,70
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,31	1,49	1,23	1,34	1,13
Peso da Cápsula(g)	3,10	2,68	2,68	3,10	2,87
Peso do Solo Seco(g)	2,70	3,10	2,50	2,80	2,40
Teor de Umidade(%)	48,7	48,2	49,0	47,8	47,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	106,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	38,99	141,5	78,4
Amostra total seca(g)	902,5	200	88,99	91,5	50,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	55,1
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	48,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	6,9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	78,4
%PASSANDO # 0,074mm	50,7
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	3
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



Revisão: R0

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

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>17</b>	Est. Barra Funda	0,20m a 1,48m	<b>0017</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

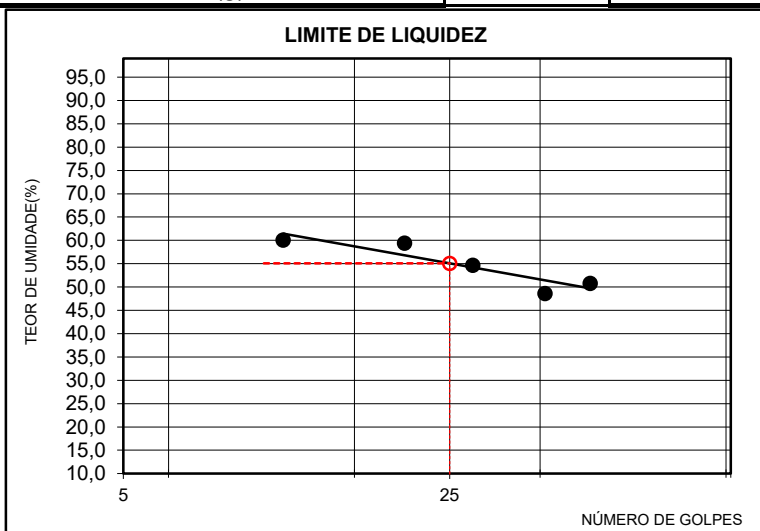
Cápsula nº	103	254	114	222	285
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,21	35,26	34,29	33,73	33,90
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,93	24,51	24,33	24,93	24,50
Peso da Água(g)	10,28	10,75	9,96	8,80	9,40
Peso da Cápsula(g)	6,83	6,41	6,13	6,83	6,00
Peso do Solo Seco(g)	17,10	18,10	18,20	18,10	18,50
Teor de Umidade(%)	60,1	59,4	54,7	48,6	50,8
Nº de golpes	11	20	28	40	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	634	793	667	709	742
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,74	6,42	7,19	6,68	6,04
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,61	1,29	1,58	1,25	1,47
Peso da Cápsula(g)	3,63	3,08	2,74	3,32	2,52
Peso do Solo Seco(g)	3,30	2,70	3,30	2,60	3,00
Teor de Umidade(%)	48,9	47,7	47,9	47,9	49,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	110,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	138,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	17,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	32,72	152,1	82,3
Amostra total seca(g)	924,2	200	98,89	86,0	46,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	184,8				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,1</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,3</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>6,8</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>82,3</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>46,5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>18</b>	Est. Barra Funda	0,18m a 1,60m	<b>0018</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

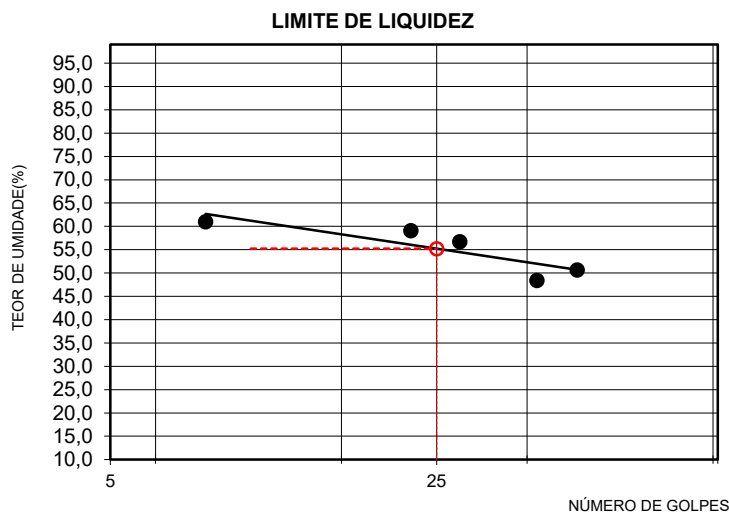
Cápsula nº	297	240	151	299	262
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	36,09	33,48	32,75	32,09	32,32
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,93	23,67	23,17	23,96	23,80
Peso da Água(g)	11,16	9,81	9,58	8,13	8,52
Peso da Cápsula(g)	6,63	7,07	6,27	7,16	7,00
Peso do Solo Seco(g)	18,30	16,60	16,90	16,80	16,80
Teor de Umidade(%)	61,0	59,1	56,7	48,4	50,7
Nº de golpes	8	22	28	41	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	674	689	738	449	587
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,69	6,39	6,79	6,44	5,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,56	1,26	1,18	1,01	1,12
Peso da Cápsula(g)	3,22	3,12	3,12	2,73	2,79
Peso do Solo Seco(g)	3,30	2,60	2,50	2,10	2,30
Teor de Umidade(%)	47,2	48,3	47,3	48,3	48,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	38,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	132,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,3	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)	104,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	28,68	155,1	84,4
Amostra total seca(g)	919,1	200	101,29	82,5	44,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	183,8				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,2</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,9</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,3</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>84,4</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>44,9</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

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-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>19</b>	Est. Barra Funda	0,21m a 1,50m	<b>0019</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	267	379	203	34	316
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,99	33,28	34,75	32,28	34,13
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,33	23,47	24,59	23,91	24,90
Peso da Água(g)	10,66	9,81	10,16	8,37	9,23
Peso da Cápsula(g)	6,63	6,87	6,39	6,61	6,90
Peso do Solo Seco(g)	17,70	16,60	18,20	17,30	18,00
Teor de Umidade(%)	60,2	59,1	55,8	48,4	51,3
Nº de golpes	8	19	30	41	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	739	492	496	407	529
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,67	6,32	6,98	6,58	5,88
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,54	1,19	1,37	1,15	1,31
Peso da Cápsula(g)	2,59	3,69	2,94	3,00	2,70
Peso do Solo Seco(g)	3,20	2,50	2,90	2,40	2,70
Teor de Umidade(%)	48,1	47,6	47,4	48,1	48,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

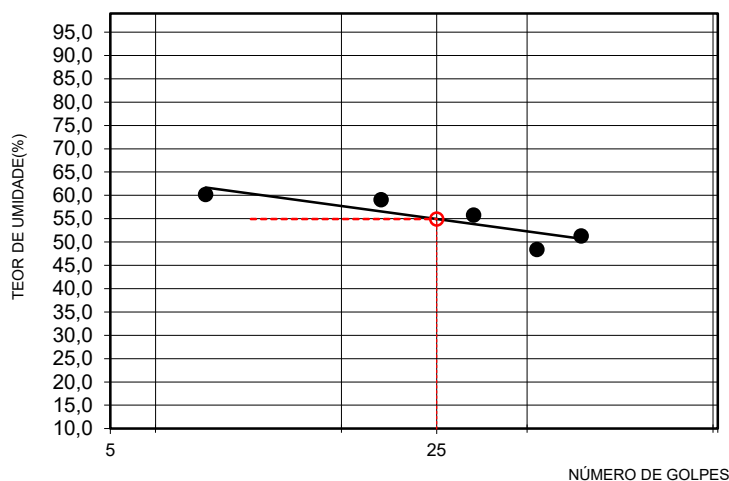
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	11,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	138,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,54	153,9	83,9
Amostra total seca(g)	917,4	200	69,72	113,8	62,0
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>54,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,9</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,0</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,9</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>62,0</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>20</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0020</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

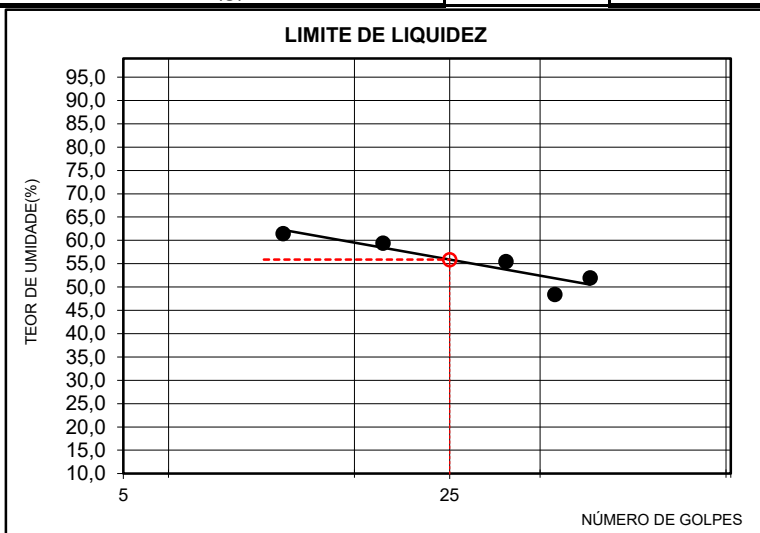
Cápsula nº	11	20	226	109	287
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,91	34,84	32,20	33,94	32,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,21	24,21	22,93	24,99	23,99
Peso da Água(g)	10,70	10,63	9,27	8,95	8,84
Peso da Cápsula(g)	6,81	6,31	6,23	6,49	6,99
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,90	16,70	18,50	17,00
Teor de Umidade(%)	61,5	59,4	55,5	48,4	52,0
Nº de golpes	11	18	33	42	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	443	673	713	688	640
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,35	6,18	7,04	6,69	5,71
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,22	1,05	1,43	1,26	1,14
Peso da Cápsula(g)	3,50	3,35	3,50	2,93	3,53
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,20	3,00	2,60	2,40
Teor de Umidade(%)	47,1	47,8	47,8	48,6	47,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	77,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,2	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	40,33	143,0	78,0
Amostra total seca(g)	916,6	200	79,93	103,4	56,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	183,3				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,7</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>78,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>56,4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

Revisão: R0

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

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>21</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>0021</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	175	141	220	135	158
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	37,30	35,72	32,33	31,20	31,78
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,79	24,73	23,41	23,05	23,01
Peso da Água(g)	11,51	10,99	8,92	8,15	8,77
Peso da Cápsula(g)	7,19	6,13	6,71	6,35	6,31
Peso do Solo Seco(g)	18,60	18,60	16,70	16,70	16,70
Teor de Umidade(%)	61,9	59,1	53,4	48,8	52,5
Nº de golpes	11	22	32	41	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	560	426	551	578	762
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,27	6,51	6,83	6,79	5,78
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,14	1,38	1,22	1,36	1,21
Peso da Cápsula(g)	3,00	3,18	2,87	3,39	3,25
Peso do Solo Seco(g)	2,40	2,90	2,60	2,80	2,50
Teor de Umidade(%)	47,5	47,6	47,1	48,5	48,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

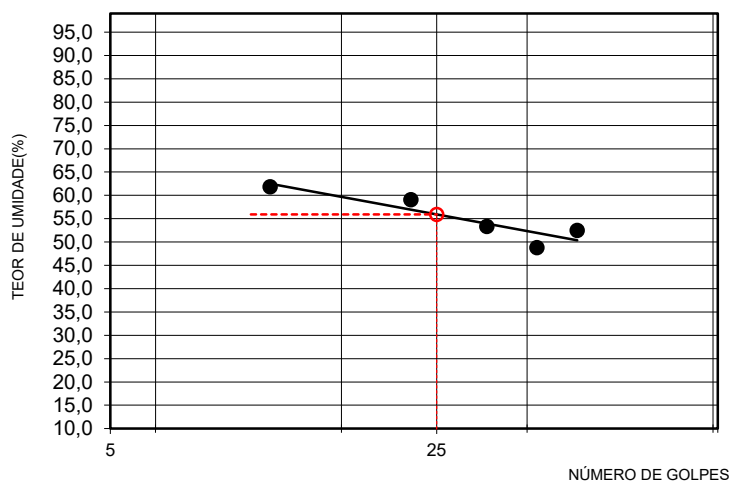
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	117,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,12	152,9	84,0
Amostra total seca(g)	909,9	200	83,53	98,5	54,1
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,0				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,8</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>84,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>54,1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>22</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0022</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	352	337	14	146	27
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	36,57	34,35	33,00	32,57	32,78
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,09	23,83	23,48	24,04	24,11
Peso da Água(g)	11,48	10,52	9,52	8,53	8,67
Peso da Cápsula(g)	6,49	6,03	6,78	6,84	7,01
Peso do Solo Seco(g)	18,60	17,80	16,70	17,20	17,10
Teor de Umidade(%)	61,7	59,1	57,0	49,6	50,7
Nº de golpes	10	19	32	41	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

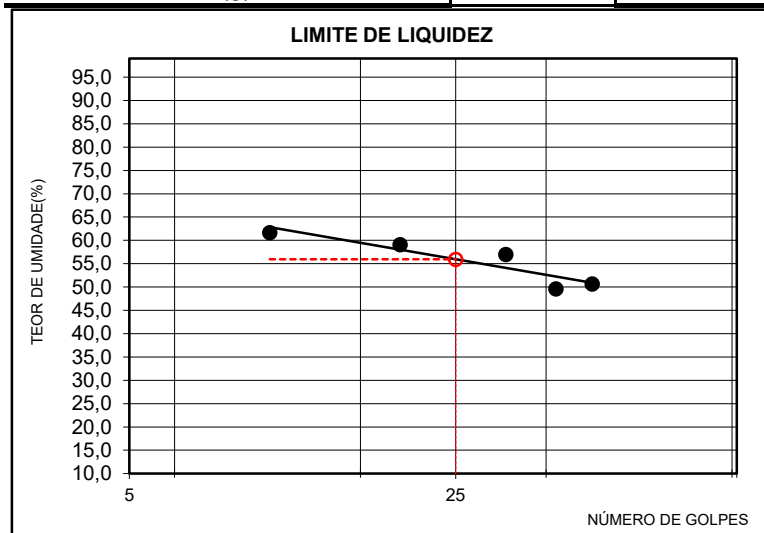
Cápsula nº	410	732	506	708	726
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,54	6,29	7,21	6,53	5,85
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,41	1,16	1,60	1,10	1,28
Peso da Cápsula(g)	3,00	3,25	3,74	3,37	3,74
Peso do Solo Seco(g)	2,90	2,40	3,40	2,30	2,70
Teor de Umidade(%)	48,7	48,3	47,0	48,0	47,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	34,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	135,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,9	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	39,86	140,5	77,9
Amostra total seca(g)	901,7	200	82,42	97,9	54,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,3				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,0</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,9</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>77,9</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>54,3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>23</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0023</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

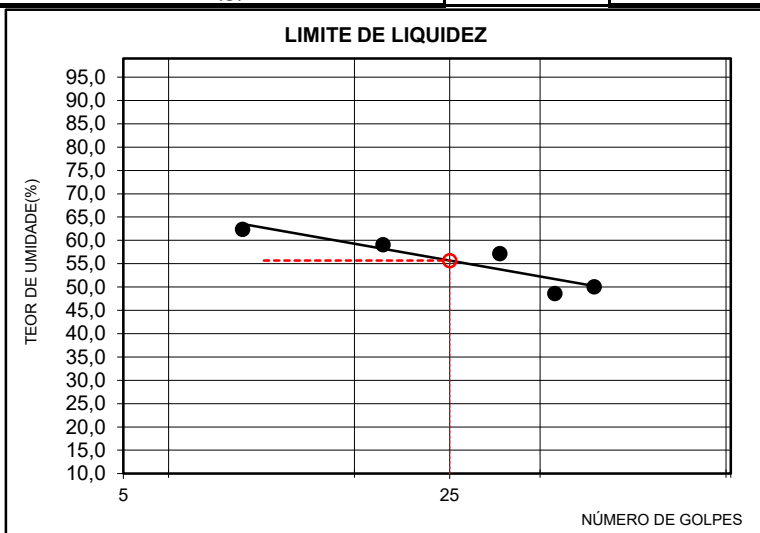
Cápsula nº	39	382	83	163	29
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,86	33,84	33,48	31,45	32,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,38	23,73	23,70	23,29	24,11
Peso da Água(g)	10,48	10,11	9,78	8,16	8,72
Peso da Cápsula(g)	6,58	6,63	6,60	6,49	6,71
Peso do Solo Seco(g)	16,80	17,10	17,10	16,80	17,40
Teor de Umidade(%)	62,4	59,1	57,2	48,6	50,1
Nº de golpes	9	18	32	42	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	703	530	589	647	760
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,56	6,70	7,09	6,78	5,94
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,43	1,57	1,48	1,35	1,37
Peso da Cápsula(g)	3,32	2,87	3,30	2,66	2,83
Peso do Solo Seco(g)	3,00	3,20	3,10	2,80	2,80
Teor de Umidade(%)	47,8	49,0	47,8	48,2	48,8
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	115,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	143,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	131,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	112,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	32,55	149,3	82,1
Amostra total seca(g)	909,1	200	89,45	92,4	50,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	181,8				



<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,7</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,3</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>82,1</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>50,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>24</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0024</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	232	210	369	167	384
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,83	34,53	33,61	32,46	34,77
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,87	24,09	24,24	23,79	24,94
Peso da Água(g)	10,96	10,44	9,37	8,67	9,83
Peso da Cápsula(g)	6,27	6,09	7,14	6,09	6,54
Peso do Solo Seco(g)	17,60	18,00	17,10	17,70	18,40
Teor de Umidade(%)	62,3	58,0	54,8	49,0	53,4
Nº de golpes	8	21	28	41	50

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

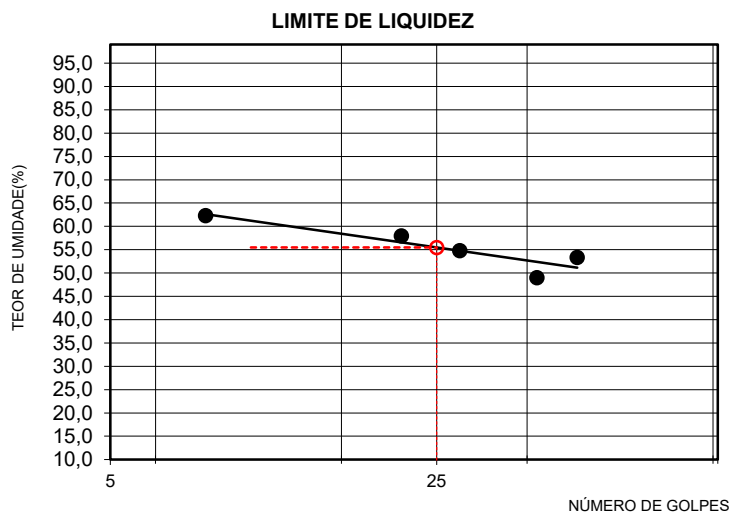
Cápsula nº	538	707	789	575	761
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,58	6,39	6,73	6,73	5,61
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,45	1,26	1,12	1,30	1,04
Peso da Cápsula(g)	2,82	3,39	3,44	3,22	3,25
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,60	2,30	2,70	2,20
Teor de Umidade(%)	48,3	48,4	48,8	48,1	47,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	47,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	141,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,9	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	29,53	151,6	83,7
Amostra total seca(g)	905,8	200	105,25	75,9	41,9
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,2				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,5</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,2</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,3</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,7</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>41,9</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>



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-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>25</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>0025</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

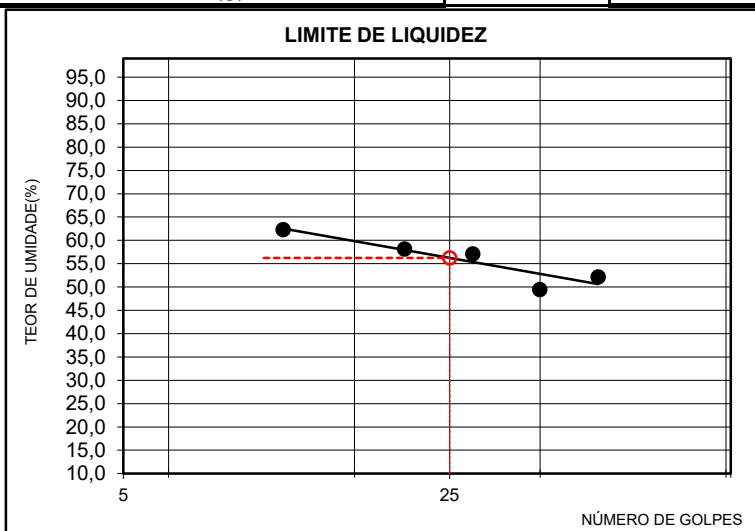
Cápsula nº	380	41	15	358	95
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,37	35,35	34,05	31,20	35,01
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,53	24,58	24,11	22,98	25,41
Peso da Água(g)	10,84	10,77	9,94	8,22	9,60
Peso da Cápsula(g)	6,13	6,08	6,71	6,38	7,01
Peso do Solo Seco(g)	17,40	18,50	17,40	16,60	18,40
Teor de Umidade(%)	62,3	58,2	57,1	49,5	52,2
Nº de golpes	11	20	28	39	52

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	598	676	408	549	763
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,43	6,36	7,04	7,07	6,05
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,30	1,23	1,43	1,64	1,48
Peso da Cápsula(g)	2,83	3,71	3,35	2,59	2,73
Peso do Solo Seco(g)	2,70	2,50	3,00	3,40	3,10
Teor de Umidade(%)	48,0	49,0	47,8	48,2	47,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	108,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	129,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,7	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	31,09	152,9	83,1
Amostra total seca(g)	920,0	200	73,23	110,8	60,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	184,0				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,2</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,1</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,1</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,1</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>60,2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>26</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0026</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	120	44	296	362	179
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	36,98	33,56	34,67	33,41	33,48
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,45	23,49	25,18	24,30	24,54
Peso da Água(g)	11,53	10,07	9,49	9,11	8,94
Peso da Cápsula(g)	6,95	6,39	7,28	6,00	6,94
Peso do Solo Seco(g)	18,50	17,10	17,90	18,30	17,60
Teor de Umidade(%)	62,3	58,9	53,0	49,8	50,8
Nº de golpes	9	22	29	40	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

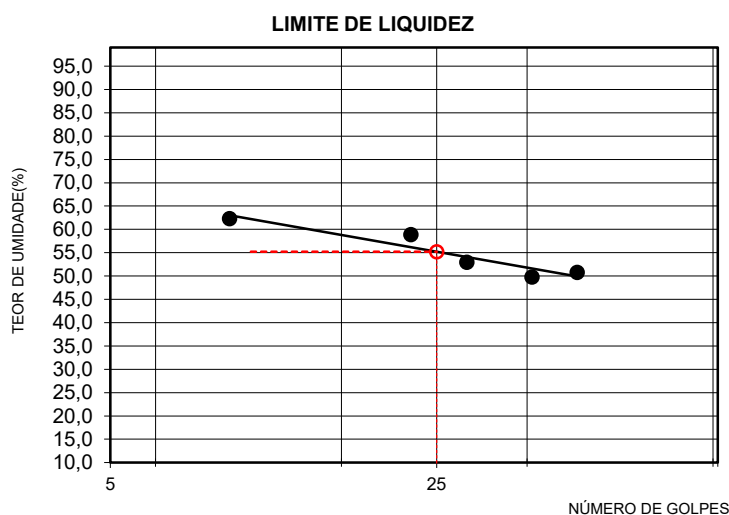
Cápsula nº	585	525	800	646	491
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,29	6,34	7,04	6,85	5,94
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,16	1,21	1,43	1,42	1,37
Peso da Cápsula(g)	2,50	2,59	3,53	2,52	2,70
Peso do Solo Seco(g)	2,40	2,50	3,00	2,90	2,80
Teor de Umidade(%)	48,2	48,5	47,8	48,9	48,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	31,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	141,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	43,32	137,2	76,0
Amostra total seca(g)	902,5	200	86,10	94,4	52,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,2</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,5</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>6,7</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>76,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>52,3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>27</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0027</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	155	208	368	348	333
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,06	35,08	32,83	34,26	34,15
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,54	24,69	23,74	25,33	24,69
Peso da Água(g)	10,52	10,39	9,09	8,93	9,46
Peso da Cápsula(g)	7,04	6,99	6,94	6,73	6,39
Peso do Solo Seco(g)	17,50	17,70	16,80	18,60	18,30
Teor de Umidade(%)	60,1	58,7	54,1	48,0	51,7
Nº de golpes	8	19	31	38	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	632	693	716	561	722
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,54	6,22	7,01	6,48	6,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,41	1,09	1,40	1,05	1,43
Peso da Cápsula(g)	3,53	2,59	2,79	2,87	3,78
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,30	2,90	2,20	3,00
Teor de Umidade(%)	47,0	47,2	48,3	47,5	47,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

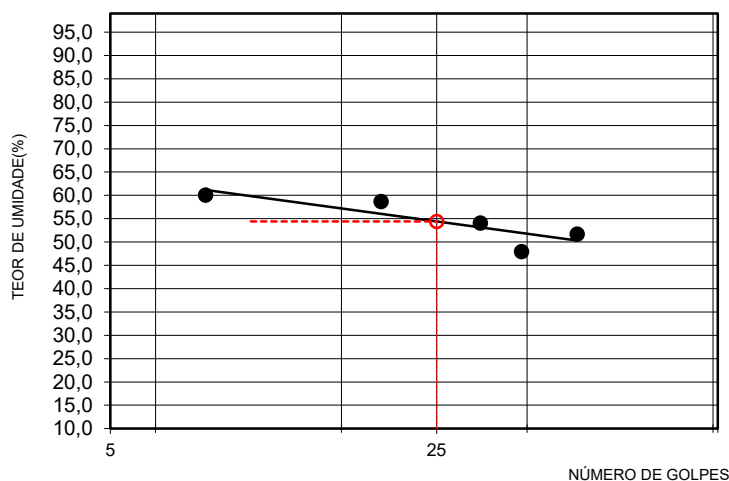
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	109,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	127,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	108,3	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	33,97	146,7	81,2
Amostra total seca(g)	903,3	200	96,12	84,6	46,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,7				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>54,4</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,5</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>6,9</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>81,2</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>46,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>28</b>	Est. Barra Funda	0,20m a 1,48m	<b>0028</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	284	360	52	305	304
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,12	34,10	34,33	31,84	31,58
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,44	24,04	24,51	23,33	22,91
Peso da Água(g)	10,68	10,06	9,82	8,51	8,67
Peso da Cápsula(g)	6,84	6,84	6,91	6,03	6,31
Peso do Solo Seco(g)	17,60	17,20	17,60	17,30	16,60
Teor de Umidade(%)	60,7	58,5	55,8	49,2	52,2
Nº de golpes	10	20	27	39	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	590	463	522	565	731
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,74	6,64	6,71	6,61	5,58
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,61	1,51	1,10	1,18	1,01
Peso da Cápsula(g)	3,45	3,36	2,84	3,14	3,35
Peso do Solo Seco(g)	3,40	3,20	2,30	2,40	2,10
Teor de Umidade(%)	47,4	47,3	48,0	49,0	48,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

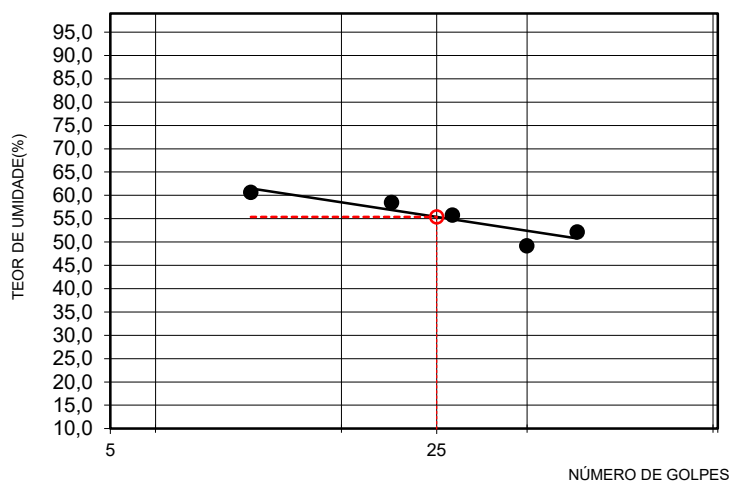
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	19,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	137,7	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	125,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	106,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	11,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	33,09	146,8	81,6
Amostra total seca(g)	899,3	200	94,42	85,4	47,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	179,9				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,4</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>81,6</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>47,5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

#### 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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>29</b>	Est. Barra Funda	0,18m a 1,60m	<b>0029</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	278	356	80	3	366
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,12	35,26	33,07	32,24	32,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,24	24,43	23,41	23,71	23,87
Peso da Água(g)	10,88	10,83	9,66	8,53	8,82
Peso da Cápsula(g)	6,84	6,23	6,31	6,41	7,07
Peso do Solo Seco(g)	17,40	18,20	17,10	17,30	16,80
Teor de Umidade(%)	62,5	59,5	56,5	49,3	52,5
Nº de golpes	12	19	33	41	49

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

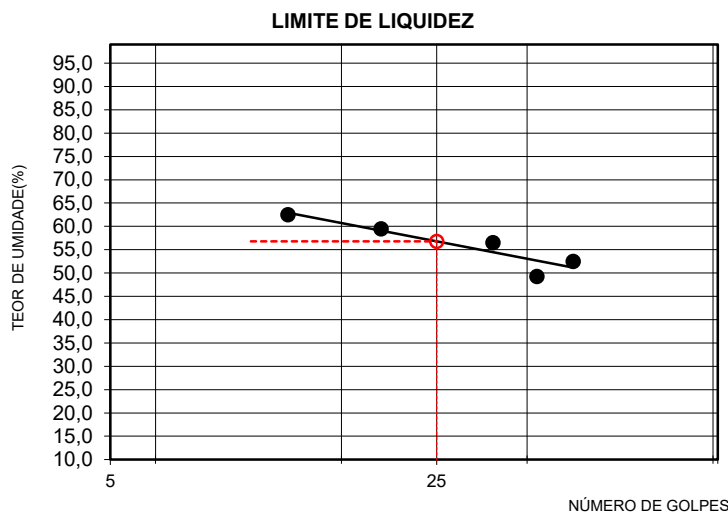
Cápsula nº	500	441	469	423	460
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,31	6,66	6,57	6,89	5,97
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,18	1,53	0,96	1,46	1,40
Peso da Cápsula(g)	3,39	2,73	3,36	2,74	3,50
Peso do Solo Seco(g)	2,40	3,20	2,00	3,10	2,90
Teor de Umidade(%)	49,0	47,7	48,0	47,0	48,4
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	133,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	127,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	119,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,1	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,2	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	100,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	33,12	151,9	82,1
Amostra total seca(g)	925,1	200	81,22	103,8	56,1
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	185,0				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,8</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,8</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>82,1</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>56,1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>30</b>	Est. Barra Funda	0,21m a 1,50m	<b>0030</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	206	229	40	239	353
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,52	34,52	32,76	31,39	33,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,34	24,15	23,39	23,13	24,27
Peso da Água(g)	11,18	10,37	9,37	8,26	9,45
Peso da Cápsula(g)	6,34	6,45	6,39	6,03	6,27
Peso do Solo Seco(g)	18,00	17,70	17,00	17,10	18,00
Teor de Umidade(%)	62,1	58,6	55,1	48,3	52,5
Nº de golpes	11	19	28	41	52

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

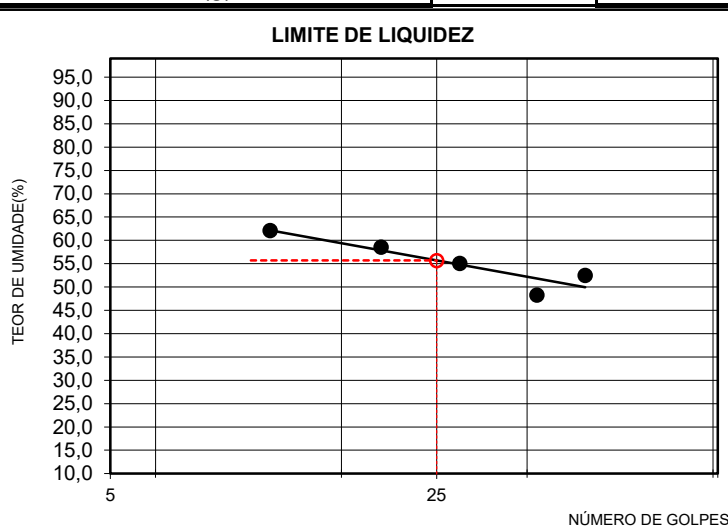
Cápsula nº	773	633	439	778	680
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,55	6,50	6,86	6,56	5,83
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,42	1,37	1,25	1,13	1,26
Peso da Cápsula(g)	3,78	3,56	2,75	3,56	2,86
Peso do Solo Seco(g)	2,90	2,90	2,60	2,40	2,60
Teor de Umidade(%)	49,0	47,2	47,9	47,2	48,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	5,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	129,7	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,7	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,9	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	37,37	144,9	79,5
Amostra total seca(g)	911,6	200	89,88	92,4	50,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,3				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,7</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>47,9</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,8</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>79,5</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>50,7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



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-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>31</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0031</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

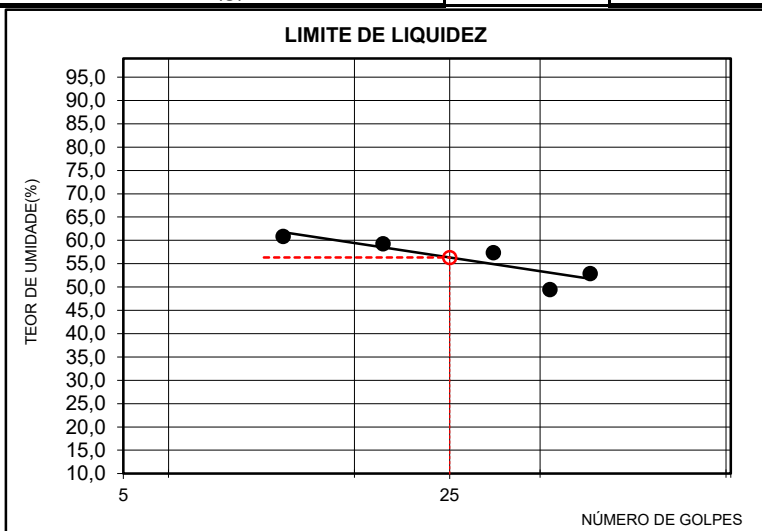
Cápsula nº	247	204	57	370	187
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,73	35,77	35,39	33,44	33,49
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,13	24,98	24,77	24,43	24,18
Peso da Água(g)	10,60	10,79	10,62	9,01	9,31
Peso da Cápsula(g)	6,73	6,78	6,27	6,23	6,58
Peso do Solo Seco(g)	17,40	18,20	18,50	18,20	17,60
Teor de Umidade(%)	60,9	59,3	57,4	49,5	52,9
Nº de golpes	11	18	31	41	50

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	682	797	737	576	677
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,12	6,55	6,84	6,70	6,17
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	0,99	1,42	1,23	1,27	1,60
Peso da Cápsula(g)	3,80	2,59	3,44	2,73	3,33
Peso do Solo Seco(g)	2,10	2,90	2,60	2,60	3,40
Teor de Umidade(%)	47,0	48,9	47,3	48,8	47,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	72,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	133,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	104,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	27,66	155,5	84,9
Amostra total seca(g)	915,8	200	106,04	77,1	42,1
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>			
Amostra total seca(g)	183,2				



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>56,3</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,8</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,5</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>84,9</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>42,1</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>SM</b>

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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
32	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	0032

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	266	87	4	32	201
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,67	34,69	34,60	33,22	33,10
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,81	24,21	24,67	24,48	23,97
Peso da Água(g)	10,86	10,48	9,93	8,74	9,13
Peso da Cápsula(g)	6,41	6,41	7,07	6,28	6,37
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,80	17,60	18,20	17,60
Teor de Umidade(%)	62,4	58,9	56,4	48,0	51,9
Nº de golpes	11	19	30	39	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

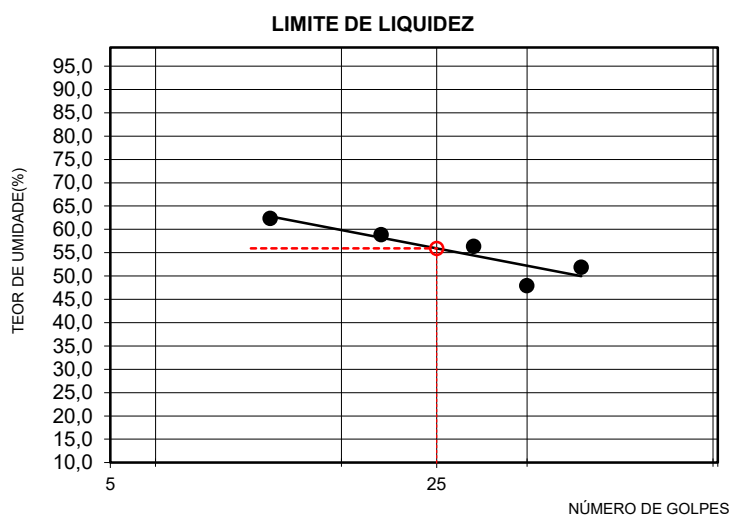
Cápsula nº	490	579	746	412	712
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,70	6,69	6,61	6,85	6,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,57	1,56	1,00	1,42	1,43
Peso da Cápsula(g)	3,56	3,25	3,30	2,50	3,74
Peso do Solo Seco(g)	3,30	3,20	2,10	2,90	3,00
Teor de Umidade(%)	47,5	48,7	47,7	49,0	47,7
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	64,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,7	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,9	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,4	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	31,47	151,5	82,8
Amostra total seca(g)	914,9	200	74,84	108,1	59,1
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,0				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	55,9
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	48,1
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	7,8
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	82,8
%PASSANDO # 0,074mm	59,1
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	6
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



Revisão: R0

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

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>33</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0033</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	139	47	273	300	235
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	36,07	34,01	32,61	32,65	32,64
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,97	24,06	23,21	24,18	23,63
Peso da Água(g)	11,10	9,95	9,40	8,47	9,01
Peso da Cápsula(g)	6,87	7,16	6,61	6,78	6,23
Peso do Solo Seco(g)	18,10	16,90	16,60	17,40	17,40
Teor de Umidade(%)	61,3	58,9	56,6	48,7	51,8
Nº de golpes	9	22	32	41	52

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	790	553	642	486	603
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,15	6,53	7,08	6,37	5,90
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,02	1,40	1,47	0,94	1,33
Peso da Cápsula(g)	3,30	3,00	2,95	3,45	3,35
Peso do Solo Seco(g)	2,10	2,90	3,00	2,00	2,80
Teor de Umidade(%)	48,8	48,2	48,9	47,2	47,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

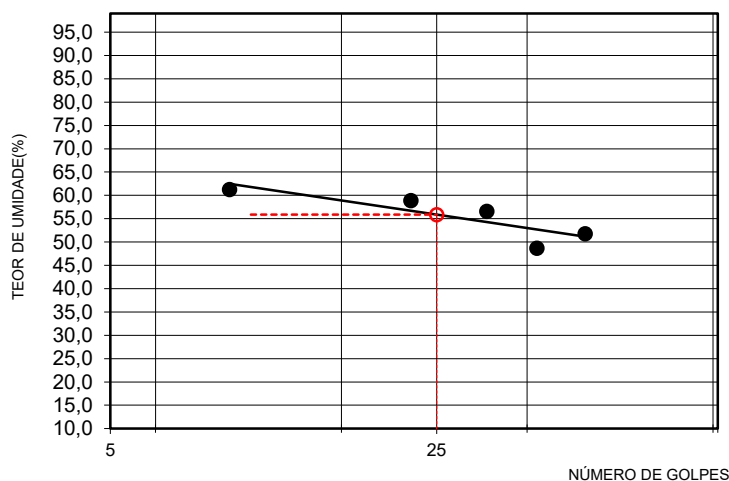
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	110,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	121,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,6	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	17,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	103,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,3	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	41,37	143,3	77,6
Amostra total seca(g)	923,4	200	76,08	108,6	58,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,7				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,9</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>48,1</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,8</b>
<b>%PASSANDO # 4,8mm</b>	<b>100,0</b>
<b>%PASSANDO # 2,0mm</b>	<b>100,0</b>
<b>%PASSANDO # 0,42mm</b>	<b>77,6</b>
<b>%PASSANDO # 0,074mm</b>	<b>58,8</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

**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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>34</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0034</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	260	215	93	130	75
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,84	35,75	33,69	34,28	31,99
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,43	24,89	23,63	25,31	23,59
Peso da Água(g)	11,41	10,86	10,06	8,97	8,40
Peso da Cápsula(g)	6,03	6,39	6,13	6,81	6,99
Peso do Solo Seco(g)	18,40	18,50	17,50	18,50	16,60
Teor de Umidade(%)	62,0	58,7	57,5	48,5	50,6
Nº de golpes	8	21	28	38	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

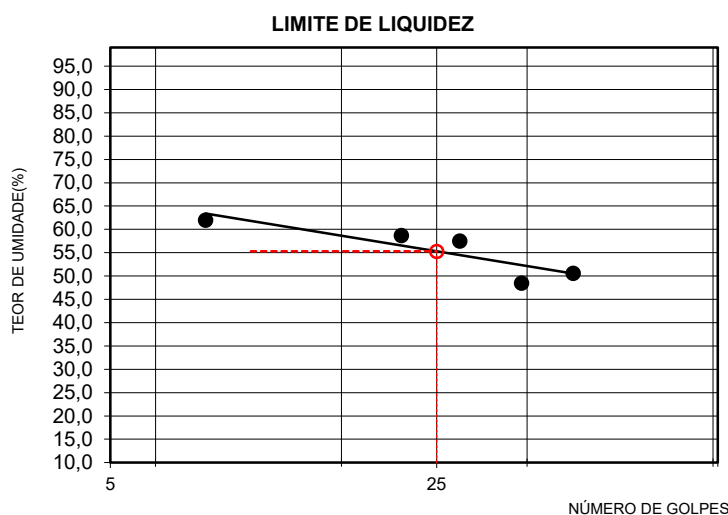
Cápsula nº	566	501	422	513	421
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,73	6,68	6,58	6,49	5,58
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,60	1,55	0,97	1,06	1,01
Peso da Cápsula(g)	3,25	3,14	3,20	2,73	3,56
Peso do Solo Seco(g)	3,40	3,20	2,00	2,20	2,10
Teor de Umidade(%)	47,1	48,4	48,4	48,2	48,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	15,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	140,4	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	131,0	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,4	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	30,63	153,9	83,4
Amostra total seca(g)	922,5	200	80,26	104,2	56,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,3</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,1</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,2</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,4</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>56,5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



Revisão: R0

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

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>Profundidade:</b>
35	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>REGISTRO</b>
			<b>0035</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	37	148	377	79	313
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,40	34,87	32,95	33,15	32,82
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,81	24,66	23,66	24,41	23,69
Peso da Água(g)	10,59	10,21	9,29	8,74	9,13
Peso da Cápsula(g)	6,81	7,26	6,36	6,31	6,39
Peso do Solo Seco(g)	17,00	17,40	17,30	18,10	17,30
Teor de Umidade(%)	62,3	58,7	53,7	48,3	52,8
Nº de golpes	10	19	29	41	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	477	777	523	403	698
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,23	6,45	6,56	6,40	5,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,10	1,32	0,95	0,97	1,12
Peso da Cápsula(g)	3,33	3,25	2,66	2,79	2,74
Peso do Solo Seco(g)	2,30	2,80	2,00	2,00	2,30
Teor de Umidade(%)	48,0	47,1	47,7	48,3	48,9
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

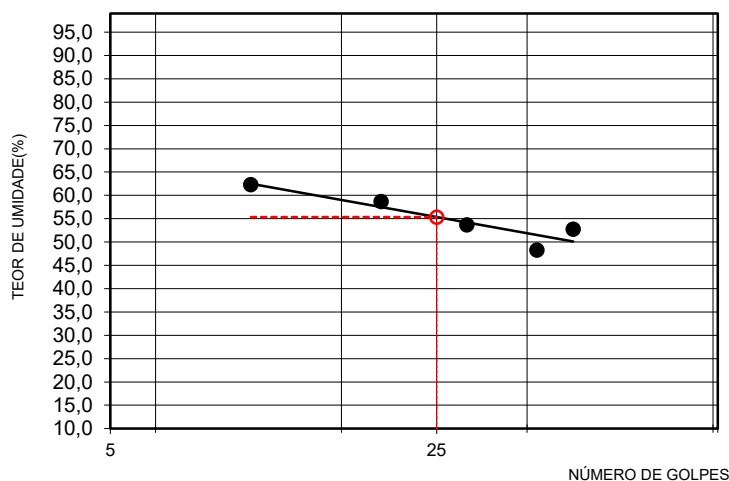
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	14,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	129,6	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,6	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	9,0	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	102,1	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,8	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	31,99	151,8	82,6
Amostra total seca(g)	919,1	200	70,59	113,2	61,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	183,8				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,4</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>82,6</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>61,6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>6</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>Profundidade:</b>
36	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>REGISTRO</b>
			<b>0036</b>

**LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)**

Cápsula nº	315	243	326	23	198
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,53	34,73	34,72	32,01	33,97
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,09	24,41	24,40	23,81	24,55
Peso da Água(g)	10,44	10,32	10,32	8,20	9,42
Peso da Cápsula(g)	6,69	6,61	6,20	7,11	6,85
Peso do Solo Seco(g)	17,40	17,80	18,20	16,70	17,70
Teor de Umidade(%)	60,0	58,0	56,7	49,1	53,2
Nº de golpes	10	22	31	40	52

**LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)**

Cápsula nº	741	723	729	757	531
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,36	6,21	6,95	6,93	5,70
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,23	1,08	1,34	1,50	1,13
Peso da Cápsula(g)	3,14	3,51	3,35	2,82	2,59
Peso do Solo Seco(g)	2,60	2,20	2,80	3,10	2,40
Teor de Umidade(%)	47,3	49,0	47,9	48,3	47,1
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

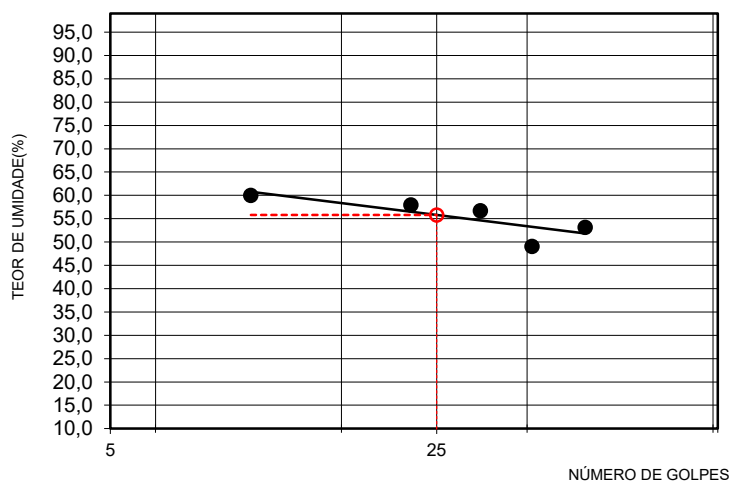
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	59,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	131,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	120,8	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,5	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	101,0	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,4	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	36,23	144,9	80,0
Amostra total seca(g)	905,8	200	83,88	97,3	53,7
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,2				

**RESUMO DOS RESULTADOS**

<b>LIMITE DE LIQUIDEZ(%)</b>	<b>55,8</b>
<b>LIMITE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>47,9</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)</b>	<b>7,9</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>80,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>53,7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>4</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

**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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>37</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	<b>0037</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	6	28	138	124	73
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,45	34,46	35,34	34,40	32,49
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,21	23,99	24,85	25,27	23,63
Peso da Água(g)	10,24	10,47	10,49	9,13	8,86
Peso da Cápsula(g)	6,31	6,39	6,45	6,87	6,13
Peso do Solo Seco(g)	16,90	17,60	18,40	18,40	17,50
Teor de Umidade(%)	60,6	59,5	57,0	49,6	50,6
Nº de golpes	9	22	32	42	52

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	699	539	446	735	695
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,56	6,25	6,83	7,03	6,12
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,43	1,12	1,22	1,60	1,55
Peso da Cápsula(g)	2,84	3,25	3,14	3,63	3,53
Peso do Solo Seco(g)	3,00	2,30	2,60	3,40	3,20
Teor de Umidade(%)	47,7	48,5	47,0	47,0	48,3
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

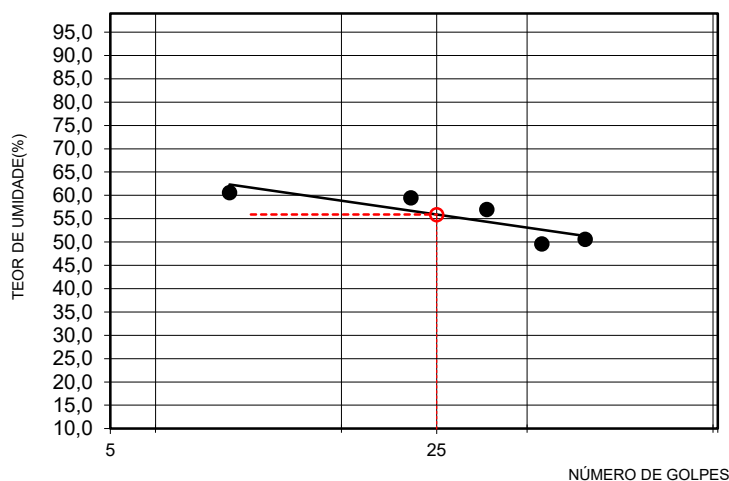
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	85,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	131,1	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	122,3	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	8,8	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	102,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	8,6	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	39,23	144,9	78,7
Amostra total seca(g)	920,8	200	65,93	118,2	64,2
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	184,2				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,9</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,7</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>8,2</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>78,7</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>64,2</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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 integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>38</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,45m	<b>0038</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	245	121	372	213	115
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,26	34,79	33,64	33,65	31,46
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,73	24,28	24,01	25,04	22,89
Peso da Água(g)	10,53	10,51	9,63	8,61	8,57
Peso da Cápsula(g)	6,63	6,28	6,41	7,14	6,09
Peso do Solo Seco(g)	17,10	18,00	17,60	17,90	16,80
Teor de Umidade(%)	61,6	58,4	54,7	48,1	51,0
Nº de golpes	8	20	28	39	52

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	720	515	649	637	700
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,76	6,35	6,87	6,55	5,53
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,63	1,22	1,26	1,12	0,96
Peso da Cápsula(g)	3,22	3,25	2,62	3,33	3,12
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,60	2,60	2,30	2,00
Teor de Umidade(%)	47,9	47,0	48,4	48,7	48,2
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

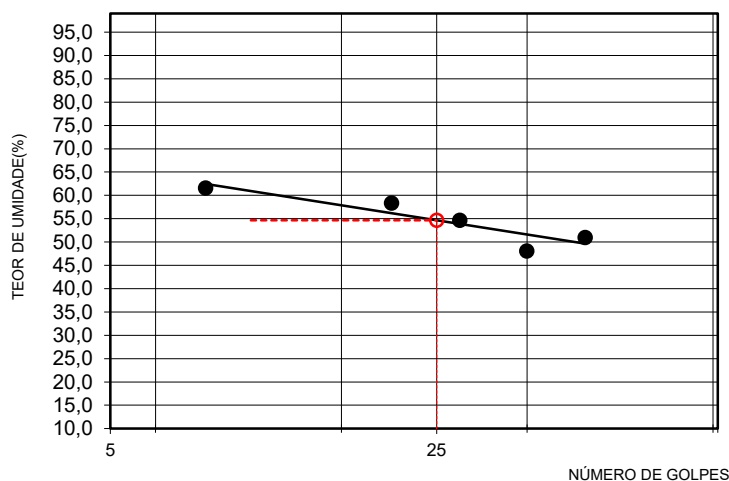
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	19,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	143,8	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	131,5	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	12,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,8	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,7	10			100,0
Teor de Umidade(%)	11,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	41,26	138,9	77,1
Amostra total seca(g)	900,9	200	74,95	105,2	58,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,2				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>54,7</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,0</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>6,6</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>77,1</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>58,4</b>
CLASSIFICAÇÃO HRB	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>5</b>
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	<b>MH</b>

#### 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.

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>39</b>	Est. Barra Funda	0,19m a 1,55m	<b>0039</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	238	173	170	386	258
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,64	35,29	32,96	33,74	32,89
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,20	24,57	23,69	24,83	23,83
Peso da Água(g)	10,44	10,72	9,27	8,91	9,06
Peso da Cápsula(g)	7,00	6,27	6,39	6,53	6,23
Peso do Solo Seco(g)	17,20	18,30	17,30	18,30	17,60
Teor de Umidade(%)	60,7	58,6	53,6	48,7	51,5
Nº de golpes	12	21	33	41	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	498	413	502	604	725
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,79	6,39	7,07	6,79	5,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,66	1,26	1,46	1,36	1,15
Peso da Cápsula(g)	3,71	3,58	2,60	2,64	3,33
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,60	3,10	2,80	2,40
Teor de Umidade(%)	48,7	48,3	47,2	48,5	48,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

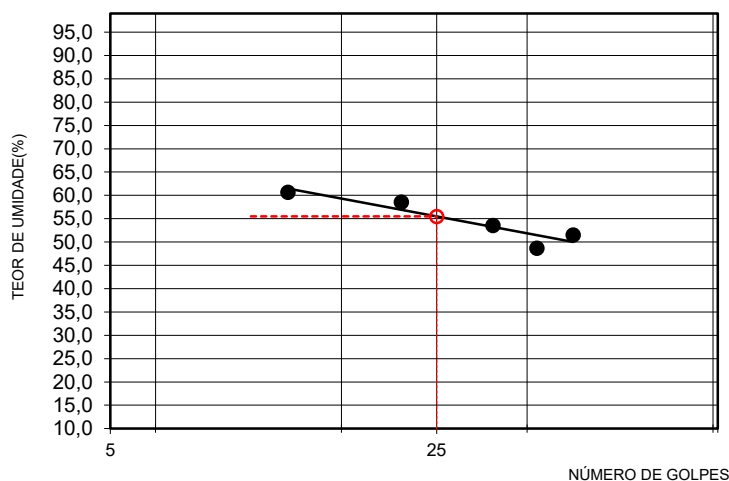
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	84,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	139,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	128,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,2	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	31,40	150,1	82,7
Amostra total seca(g)	907,4	200	66,24	115,2	63,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,5				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,5</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,1</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,4</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>82,7</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>63,5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>7</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>

#### 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.*

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>40</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0040</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	49	38	74	225	286
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	33,46	34,88	32,59	32,47	33,27
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,24	24,39	23,64	23,97	24,33
Peso da Água(g)	10,22	10,49	8,95	8,50	8,94
Peso da Cápsula(g)	6,34	6,49	7,04	6,27	6,73
Peso do Solo Seco(g)	16,90	17,90	16,60	17,70	17,60
Teor de Umidade(%)	60,5	58,6	53,9	48,0	50,8
Nº de golpes	11	19	32	42	51

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

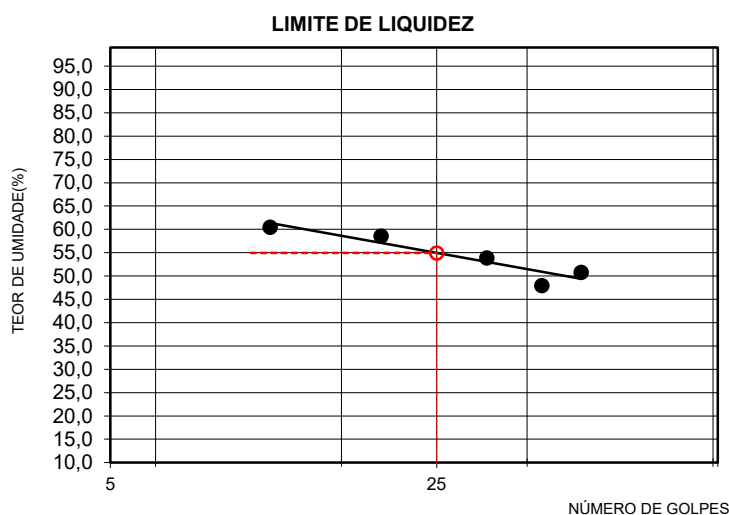
Cápsula nº	764	612	714	534	774
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,43	6,72	7,03	6,99	5,99
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,30	1,59	1,42	1,56	1,42
Peso da Cápsula(g)	3,71	2,91	3,69	2,70	3,33
Peso do Solo Seco(g)	2,70	3,30	2,90	3,30	2,90
Teor de Umidade(%)	48,2	48,3	49,0	47,2	49,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	98,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	142,0	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	130,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,9	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,5	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,6	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	39,75	140,9	78,0
Amostra total seca(g)	903,3	200	87,62	93,0	51,5
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	180,7				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,0</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>48,3</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>6,6</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>78,0</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>51,5</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>3</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



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.

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	12/09/2025
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
41	Est. Barra Funda	0,23m a 1,75m	0041

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	33	77	200	276	281
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	34,28	35,35	34,18	33,33	34,62
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,87	24,59	24,48	24,37	24,87
Peso da Água(g)	10,41	10,76	9,70	8,96	9,75
Peso da Cápsula(g)	6,77	6,39	6,28	6,37	6,27
Peso do Solo Seco(g)	17,10	18,20	18,20	18,00	18,60
Teor de Umidade(%)	60,9	59,1	53,3	49,8	52,4
Nº de golpes	10	22	27	41	52

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

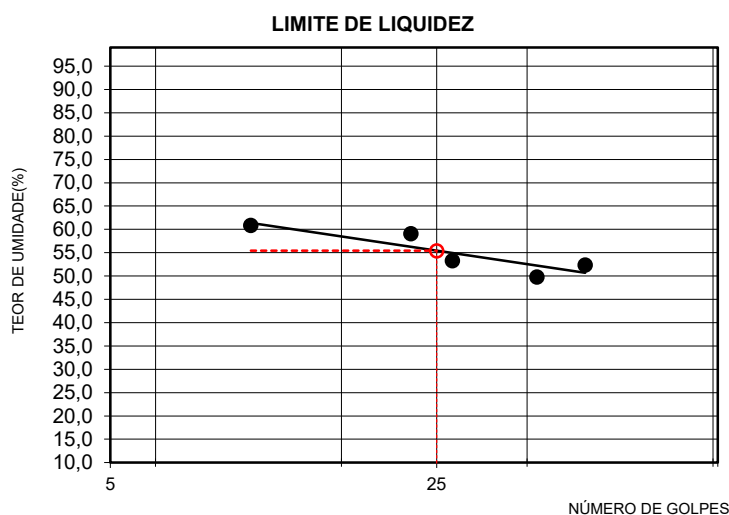
Cápsula nº	701	702	692	704	705
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,69	6,09	6,76	7,01	6,09
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,56	0,96	1,15	1,58	1,52
Peso da Cápsula(g)	2,79	2,66	3,12	2,79	2,66
Peso do Solo Seco(g)	3,30	2,00	2,40	3,30	3,10
Teor de Umidade(%)	47,2	48,1	47,9	47,9	49,0
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	72,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	142,5	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	131,2	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	11,3	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	19,4	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	111,8	10			100,0
Teor de Umidade(%)	10,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	39,24	142,4	78,4
Amostra total seca(g)	908,3	200	88,47	93,2	51,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	181,7				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	55,4
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	48,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	7,4
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	78,4
%PASSANDO # 0,074mm	51,3
<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	4
<b>CLASSIFICAÇÃO - SUCS</b>	<b>MH</b>



Revisão: R0

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

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

<b>OBRA/TRECHO</b>	<b>Local:</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>Ensaio Data</b>
Estudo	Prefeitura de São José das Palmeiras - PR	Argila Arenosa Vermelha	<b>12/09/2025</b>
<b>ST Nº :</b>	<b>Coleta</b>	<b>Temperatura:</b> 25°	<b>REGISTRO</b>
<b>42</b>	Est. Barra Funda	0,23m a 1,60m	<b>0042</b>

### LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	19	106	253	49	383
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	35,23	33,74	35,04	33,25	32,92
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,33	23,74	24,79	24,40	23,98
Peso da Água(g)	10,90	10,00	10,25	8,85	8,94
Peso da Cápsula(g)	6,23	6,74	6,49	6,20	7,08
Peso do Solo Seco(g)	18,10	17,00	18,30	18,20	16,90
Teor de Umidade(%)	60,2	58,8	56,0	48,6	52,9
Nº de golpes	8	20	29	42	49

### LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	663	724	743	592	508
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,75	6,14	6,70	6,49	5,95
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	5,13	5,13	5,61	5,43	4,57
Peso da Água(g)	1,62	1,01	1,09	1,06	1,38
Peso da Cápsula(g)	2,64	2,65	2,63	3,12	3,33
Peso do Solo Seco(g)	3,40	2,10	2,30	2,20	2,90
Teor de Umidade(%)	47,6	47,9	47,4	48,4	47,6
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

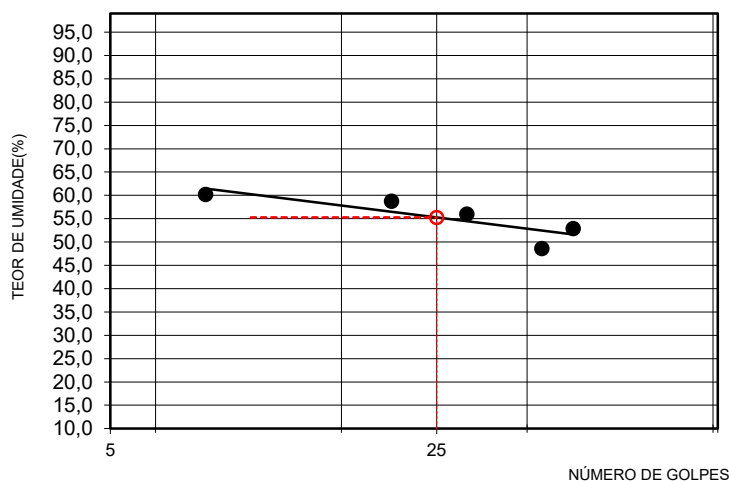
### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
				Passando(g)	Acumulada
Cápsula nº	9,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	134,3	1"			100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	124,1	3/4"			100,0
Peso da Água(g)	10,2	3/8"			100,0
Peso da Cápsula(g)	18,6	4			100,0
Peso do Solo Seco(g)	105,5	10			100,0
Teor de Umidade(%)	9,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,0	40	30,63	151,7	83,2
Amostra total seca(g)	911,6	200	95,17	87,1	47,8
Amostra total úmida(g) (fina)	200,0				
Amostra total seca(g)	182,3				

#### RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	<b>55,3</b>
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	<b>47,8</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	<b>7,5</b>
%PASSANDO # 4,8mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 2,0mm	<b>100,0</b>
%PASSANDO # 0,42mm	<b>83,2</b>
%PASSANDO # 0,074mm	<b>47,8</b>
CLASSIFICAÇÃO HRB	<b>A5</b>
ÍNDICE DE GRUPO	<b>3</b>
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	<b>SM</b>

#### 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.

# Croqui de Sondagem - Est. Barra Funda

São José das Palmeiras - PR

N°ST	COORDENADAS
ST-01	24° 49' 15.730" S, 54° 9' 42.871" W
ST-02	24° 49' 15.391" S, 54° 9' 43.626" W
ST-03	24° 49' 7.241" S, 54° 9' 51.284" W
ST-04	24° 49' 6.912" S, 54° 9' 51.341" W
ST-05	24° 48' 53.949" S, 54° 9' 49.407" W
ST-06	24° 48' 48.179" S, 54° 9' 51.493" W
ST-07	24° 48' 42.108" S, 54° 9' 53.387" W
ST-08	24° 48' 35.541" S, 54° 9' 55.600" W
ST-09	24° 48' 29.138" S, 54° 9' 57.661" W
ST-10	24° 48' 29.138" S, 54° 9' 57.661" W
ST-11	24° 48' 23.461" S, 54° 9' 59.830" W
ST-12	24° 48' 17.850" S, 54° 10' 0.923" W
ST-13	24° 48' 13.634" S, 54° 10' 1.771" W
ST-14	24° 48' 7.077" S, 54° 10' 3.576" W
ST-15	24° 48' 2.124" S, 54° 10' 4.929" W
ST-16	24° 47' 57.293" S, 54° 10' 6.172" W
ST-17	24° 47' 51.961" S, 54° 10' 7.293" W
ST-18	24° 47' 47.371" S, 54° 10' 8.365" W
ST-19	24° 47' 42.640" S, 54° 10' 9.454" W
ST-20	24° 47' 38.093" S, 54° 10' 10.629" W
ST-21	24° 47' 32.958" S, 54° 10' 11.795" W
ST-22	24° 47' 26.454" S, 54° 10' 2.018" W
ST-23	24° 47' 22.823" S, 54° 9' 55.395" W
ST-24	24° 47' 19.673" S, 54° 9' 49.217" W
ST-25	24° 47' 19.673" S, 54° 9' 49.217" W
ST-26	24° 47' 10.427" S, 54° 9' 44.021" W
ST-27	24° 46' 57.494" S, 54° 9' 42.593" W
ST-28	24° 46' 57.494" S, 54° 9' 42.593" W
ST-29	24° 46' 57.457" S, 54° 9' 42.469" W
ST-30	24° 46' 37.923" S, 54° 9' 41.915" W
ST-31	24° 46' 37.923" S, 54° 9' 41.915" W
ST-32	24° 46' 25.683" S, 54° 9' 41.549" W
ST-33	24° 46' 17.558" S, 54° 9' 41.412" W
ST-34	24° 46' 11.973" S, 54° 9' 40.760" W
ST-35	24° 46' 10.488" S, 54° 9' 40.105" W
ST-36	24° 45' 57.947" S, 54° 9' 39.932" W
ST-37	24° 45' 58.409" S, 54° 9' 40.087" W
ST-38	24° 45' 45.714" S, 54° 9' 39.399" W
ST-39	24° 45' 39.032" S, 54° 9' 39.217" W
ST-40	24° 45' 32.699" S, 54° 9' 38.483" W
ST-41	24° 45' 26.151" S, 54° 9' 38.354" W
ST-42	24° 45' 25.785" S, 54° 9' 38.501" W


Google Earth

Image © 2025 Airbus



2 km

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	01 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	Leito Estradal
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,21m a 1,50m <b>Máxima:</b> 1,50m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 49' 15.730" S, 54° 9' 42.871" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,50			26,2	1,381	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 01 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	02 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 49' 15.391" S, 54° 9' 43.626" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			26,9	1,442	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 02 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	03 São José das Palmeiras - P
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 49' 7.241" S, 54° 9' 51.284" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			25,6	1,390	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 03 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	04 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 49' 6.912" S, 54° 9' 51.341" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,45			25,9	1,477	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda

ST 04 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	05 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 53.949" S, 54° 9' 49.407" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1	1,55			23,9	1,487	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 05 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	06 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,20m a 1,48m <b>Máxima:</b> 1,48m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 48.179" S, 54° 9' 51.493" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,48			26,0	1,381	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 06 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	07 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,18m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 42.108" S, 54° 9' 53.387" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1	1,60			25,5	1,419	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda

ST 07 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	08 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,21m a 1,50m <b>Máxima:</b> 1,50m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 35.541" S, 54° 9' 55.600" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,50			25,7	1,494	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 08 São José das Palmeiras -

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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	09 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 29.138" S, 54° 9' 57.661" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,60			24,7	1,393	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. Barra Funda

ST 09 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	10 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 29.138" S, 54° 9' 57.661" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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						Argila Vermelha	
2	1,75			23,9	1,478		
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 10 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	11 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 23.461" S, 54° 9' 59.830" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,45			24,1	1,393	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 11 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	12 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 17.850" S, 54° 10' 0.923" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,55			24,7	1,448	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda

ST 12 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	13 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	Leito Estradal
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 13.634" S, 54° 10' 1.771" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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			24,6	1,446	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 13 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAGEM:</b>	14 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 7.077" S, 54° 10' 3.576" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1						Argila Vermelha	
2	1,75			25,2	1,470		
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. Barra Funda ST 14 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAGEM:</b>	15 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 48' 2.124" S, 54° 10' 4.929" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			25,5	1,402	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. Barra Funda ST 15 São José das Palmeiras -  
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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	16 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 57.293" S, 54° 10' 6.172" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,55			24,6	1,399	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
4							
5							

### Critério de Paralisação

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

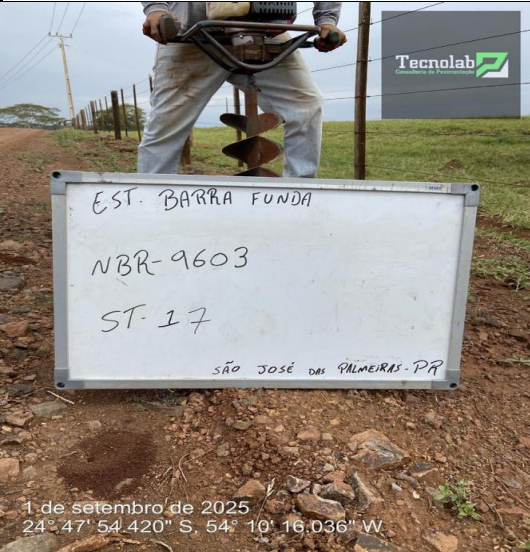
Ensaio IN SITU Realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização e NBR 9313 - Determinação da massa específica aparente "IN SITU", com emprego de cilindro de cravação

Local: Est. Barra Funda ST 16 São José das Palmeiras -  
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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	17 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,20m a 1,48m <b>Máxima:</b> 1,48m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 51.961" S, 54° 10' 7.293" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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			25,1	1,412	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 17 São José das Palmeiras -

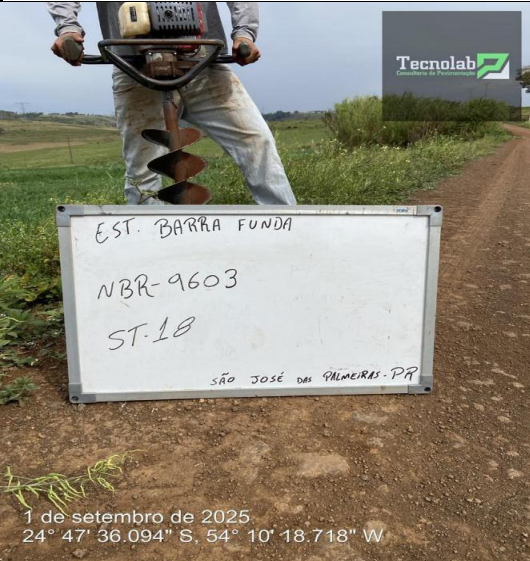
contrato nº:

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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	18 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,18m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 47.371" S, 54° 10' 8.365" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			26,7	1,397	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 18 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	19 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,21m a 1,50m <b>Máxima:</b> 1,50m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 42.640" S, 54° 10' 9.454" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,50			25,0	1,414	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 19 São José das Palmeiras -

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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	20 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 38.093" S, 54° 10' 10.629" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

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	
1,60			27,3	1,467	Argila Vermelha	
		não encontrado				

**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. Barra Funda ST 20 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	21 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 32.958" S, 54° 10' 11.795" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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						Argila Vermelha	
2	1,75			26,1	1,451		
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 21 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	22 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 26.454" S, 54° 10' 2.018" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,45			25,0	1,456	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 22 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	23 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 22.823" S, 54° 9' 55.395" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,55			24,1	1,483	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 23 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAEM:</b>	24 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 19.673" S, 54° 9' 49.217" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			27,8	1,449	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
3							
4							
5							

**Critério de Paralisação**

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAEM 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. Barra Funda ST 24 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b> 01/09/2025
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b> [ 25 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b> Leito Estradal
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b> 24° 47' 19.673" S, 54° 9' 49.217" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda	

	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	X				Camada Vegetal	
1		X				Argila Vermelha	
	1,75	X		24,7	1,463		
2		X					
3		X	não encontrado				
4		X					
5		X					

**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. Barra Funda ST 25 São José das Palmeiras -  
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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	26 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 47' 10.427" S, 54° 9' 44.021" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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	1,45			25,9	1,405	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 26 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	27 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 57.494" S, 54° 9' 42.593" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
	1,55			25,3	1,398	Argila Vermelha	
			não encontrado				

**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. Barra Funda ST 27 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	28 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,20m a 1,48m <b>Máxima:</b> 1,48m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 57.494" S, 54° 9' 42.593" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,48			25,4	1,492	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 28 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAEM:</b>	29 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,18m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 57.457" S, 54° 9' 42.469" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			23,9	1,415	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
3							
4							
5							

### Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAEM 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. Barra Funda ST 29 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	30 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,21m a 1,50m <b>Máxima:</b> 1,50m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 37.923" S, 54° 9' 41.915" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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			24,8	1,430	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 30 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	31 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 37.923" S, 54° 9' 41.915" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,60			24,9	1,472	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda

ST 31 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	32 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 25.683" S, 54° 9' 41.549" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	X				Camada Vegetal	
1		X				Argila Vermelha	
	1,75	X		27,3	1,492		
2		X					
3		X	não encontrado				
4		X					
5		X					

**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. Barra Funda ST 32 São José das Palmeiras -

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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	33 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 17.558" S, 54° 9' 41.412" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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							
	1,45			26,0	1,425	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. Barra Funda ST 33 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	34 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 11.973" S, 54° 9' 40.760" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

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	
1,55			25,2	1,479	Argila Vermelha	
		não encontrado				

**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. Barra Funda ST 34 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	35 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 46' 10.488" S, 54° 9' 40.105" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,60			24,2	1,457	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 35 São José das Palmeiras -

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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	36 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 57.947" S, 54° 9' 39.932" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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						Argila Vermelha	
2	1,75			25	1,410		
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 36 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	37 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	Leito Estradal
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 58.409" S, 54° 9' 40.087" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

N.º	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			24,7	1,495	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 37 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	38 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,45m <b>Máxima:</b> 1,45m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 45.714" S, 54° 9' 39.399" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,45			26,2	1,489	Argila Vermelha	
3			não encontrado				
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. Barra Funda ST 38 São José das Palmeiras -  
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.

<b>DADOS DA SONDAEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAEM:</b>	39 São José das Palmeiras - P
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,19m a 1,55m <b>Máxima:</b> 1,55m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 39.032" S, 54° 9' 39.217" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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							
	1,55			23,8	1,415	Argila Vermelha	
2							
3							
4							
5							

### Critério de Paralisação

Furo paralisado conforme descrito no item 5.1.10 da norma NBR 9603:2015 - SONDAEM 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. Barra Funda ST 39 São José das Palmeiras -  
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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	40 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 32.699" S, 54° 9' 38.483" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
1	1,60			27,6	1,489	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 40 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	41 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,75m <b>Máxima:</b> 1,75m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 26.151" S, 54° 9' 38.354" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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/cm <sup>3</sup> )		
1	0,00			Cota de Superfície		Camada Vegetal	
2	1,75		não encontrado	26,8	1,460	Argila Vermelha	
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. Barra Funda ST 41 São José das Palmeiras -


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.

<b>DADOS DA SONDAAGEM</b>		<b>Data:</b>	<b>01/09/2025</b>
<b>CLIENTE:</b>	Prefeitura Municipal de São José das Palmeiras - Pr	<b>SONDAAGEM:</b>	42 São José das Palmeiras - F
<b>REGIÃO:</b>	Area Rural do Município	<b>COTA:</b>	0
<b>PROFUNDIDADE (m):</b>	0,23m a 1,60m <b>Máxima:</b> 1,60m	<b>COORDENADAS:</b>	24° 45' 25.785" S, 54° 9' 38.501" W
<b>LOCAL / COLETA:</b>	Est. Barra Funda		

	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	1,60			27,4	1,494	Argila Vermelha	
2			não encontrado				
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. Barra Funda ST 42 São José das Palmeiras -

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 exhibe os resultados obtidos da massa especifica aparente seca das amostras coletadas referentes.

Nº da Sondagem	Umidade Ótima (%)	Densidade Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	CBR (%)	Expansão (%)
<i>Mín.</i>	18,6	1,591	14,7	0,3
<i>Máx.</i>	20,7	1,618	16,6	0,4
<i>Amostras</i>	42,0	42,0	42,0	42,0
<i>Desv. Pad</i>	1,0	0,0	0,9	0,0
<i>Média</i>	19,6	1,605	15,7	0,3

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 19,6% e a densidade do solo seco máximo é de 1,605 g/cm<sup>3</sup>.

## 4.3. Índice De Suporte Califórnia – ISC

### Amostras coletadas

A tabela abaixo exhibe 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 15,7% com desvio abaixo de 0,3% 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 A2-6, caracterizado por sua composição arenosa e considerada de ótima capacidade de suporte.

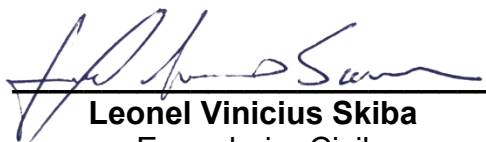
Os resultados obtidos para o Índice de Suporte Califórnia (ISC – CBR) indicaram valores elevados, o que demonstra que o material atende plenamente às exigências para utilização em reforço de subleito, sub-base e demais camadas estruturais de pavimentação, conforme estabelecido na Norma DNIT 137/2010-ES. 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 A-5 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 SÃO JOSÉ DAS PALMEIRAS /PR**

Realização de sondagem e estudo e caracterização dos solos , para avaliação, verificação e destino ao material , São José das Palmeiras - Pr

**25 de Setembro de 2025**



**Leonel Vinicius Skiba**  
Engenheiro Civil  
CREA PR-218.053/D



**John Lenon de Souza**  
Técnico de Laboratório Responsável

Cianorte – PR  
2025



1. Responsável Técnico

**LEONEL VINICIUS SKIBA**

Título profissional:

**ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa Contratada: **TECNOLAB CONSULTORIA DE PAVIMENTACAO LTDA**

RNP: **1722274514**

Carteira: **PR-218053/D**

Registro/Visto: **81563**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DAS PALMEIRAS**

CNPJ: **77.819.605/0001-33**

RUA MARECHAL CASTELO BRANCO, 979

CENTRO - SAO JOSE DAS PALMEIRAS/PR 85898-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 01/09/2025

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA BARRA FUNDA, S/N

ZONA RURAL - SAO JOSE DAS PALMEIRAS/PR 85898-000

Data de Início: 01/09/2025

Previsão de término: 30/09/2025

Coordenadas Geográficas: -24,787872 x -54,162115

Finalidade: Infra-estrutura

4. Atividade Técnica

[Ensaio, Laudo] *de ensaio físico de solos*

Quantidade

Unidade

42,00

UNID

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

5. Observações

ENSAIOS DE ISC/CBR

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica

Cascavel, 26 de setembro de 2025

Local

data

LEONEL VINICIUS SKIBA - CPF: 078.393.439-45

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DAS PALMEIRAS - CNPJ: 77.819.605/0001-33

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

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

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em : 26/09/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

