



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2026	FOLHA	1 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO SUL

EMPREENDIMENTO

PROLONGAMENTO RUA PRUDENTE DE MORAES ATÉ RODOVIA DOM TOMÁS VAQUEIRO
E PROLONGAMENTO RUA 24 DE JANEIRO ATÉ A RUA FLORIANO PEIXOTO

TÍTULO

RELATÓRIO TÉCNICO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS DE LABORATÓRIO E
DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	2 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	LOCALIZAÇÃO DOS FUROS - SEM ESCALA	3
3.	PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO	4
3.1.	TRÁFEGO MÉDIO	4
3.2.	ENSAIOS GEOTÉCNICOS.....	6
3.2.1.	AMOSTRA 1.....	6
3.2.2.	AMOSTRA 2.....	8
3.2.3.	AMOSTRA 3.....	10
3.2.4.	AMOSTRA 4.....	12
3.2.5.	AMOSTRA 5.....	14
3.2.6.	AMOSTRA 6.....	16
3.2.7.	AMOSTRA 7.....	18
3.2.8.	AMOSTRA 8.....	20
3.2.9.	AMOSTRA 9.....	22
3.2.10.	AMOSTRA 10.....	24
3.2.11.	AMOSTRA 11.....	26
3.2.12.	AMOSTRA 12.....	28
3.3.	CAPACIDADE DE SUPORTE (CBR).....	30
4.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO.....	31
5.	ESPECIFICAÇÕES	33
6.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	34



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	3 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

1. INTRODUÇÃO

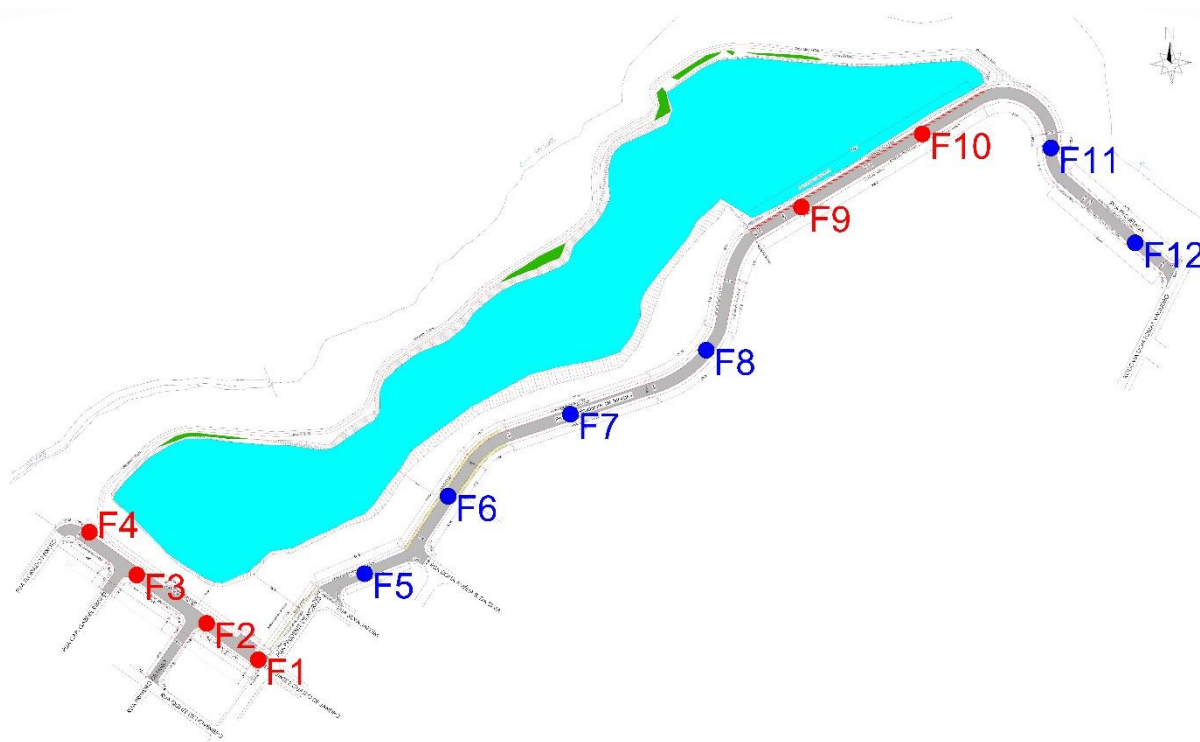
Este documento apresenta o dimensionamento e recomendações técnicas para execução dos serviços de pavimentação no empreendimento PROLONGAMENTO RUA PRUDENTE DE MORAES ATÉ RODOVIA DOM TOMÁS VAQUEIRO E PROLONGAMENTO RUA 24 DE JANEIRO ATÉ A RUA FLORIANO PEIXOTO. As informações e recomendações contidas neste documento, devem ser seguidas para a execução do pavimento flexível.

O dimensionamento da estrutura do pavimento flexível foi realizado de acordo com as recomendações previstas da prefeitura municipal de São Paulo - PMSP - IP04/2004.

NORMAS TÉCNICAS:

- DNIT/PRO 08/2003: Levantamento visual e contínuo para avaliação de pavimentos
- DNIT/PRO 11/79: Avaliação estrutural dos pavimentos flexíveis
- DNIT/PRO 269/79: Projeto de restauração de pavimentos flexíveis
- DER/SP: Especificações técnicas de materiais e recomendações
- IP-01/2004: Instrução Geotécnica

2. LOCALIZAÇÃO DOS FUROS - SEM ESCALA





DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	4 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

3.1. TRÁFEGO MÉDIO

Para o dimensionamento do pavimento, foram utilizados dados de tráfego fornecidos pelo contratante.

3.1.1. Cálculo da variável “N”

O procedimento utilizado nesse cálculo consiste na transformação de todo o tráfego atuante no pavimento, em um número equivalente (N), correspondente quantidade de passagens de um eixo padrão (8,2 toneladas).

$$N = VDM \cdot F_v \cdot 365 \cdot c$$

Sendo:

- N = número equivalente de repetições do eixo padrão.
- VDM = volume médio diário em um sentido de tráfego, admitindo uma taxa de crescimento anual
- Fv = fator de veículo
- c = percentual de veículos comerciais na faixa de projeto

Para a determinação do Fator de Veículo é necessário o cálculo do fator de equivalência de carga (FEC). Esses fatores convertem a aplicação de um determinado eixo com uma determinada carga em um número de aplicações do eixo padrão (8,2 ton.). Os fatores podem ser obtidos pelas equações das tabelas abaixo:

Tipos de eixo	Faixas de Cargas (t)	Equações (P em tf)
Dianteiro simples e traseiro simples	0 – 8	$FC = 2,0782 \times 10^{-4} \times P^{4,0175}$
	≥ 8	$FC = 1,8320 \times 10^{-6} \times P^{6,2542}$
Tandem duplo	0 – 11	$FC = 1,5920 \times 10^{-4} \times P^{3,472}$
	≥ 11	$FC = 1,5280 \times 10^{-6} \times P^{5,484}$
Tandem triplo	0 – 18	$FC = 8,0359 \times 10^{-5} \times P^{3,3549}$
	≥ 18	$FC = 1,3229 \times 10^{-7} \times P^{5,5789}$

P = peso bruto total sobre o eixo

Tipos de eixo	Equações (P em tf)
Simplex de rodagem simples	$FC = (P / 7,77)^{4,32}$
Simplex de rodagem dupla	$FC = (P / 8,17)^{4,32}$
Tandem duplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 15,08)^{4,14}$
Tandem triplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 22,95)^{4,22}$

P = Peso bruto total sobre o eixo



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	5 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

Para avaliação “N” de projeto, adotando parâmetros estimados para o local do empreendimento, segue abaixo planilhas de cálculo com as variáveis e resultados considerados no dimensionamento do pavimento em questão.

O tráfego médio corresponde as ruas ou avenidas, para as quais estarão previstas as passagens de caminhões e ônibus em um número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número “N” típico de 5×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos.

Classificação das Vias - Tráfego Leve e Médio

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		N	N Característico
			VEICULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS		
Via Local	Leve	10	100	4	$2,7 \times 10^4$	10^5
			a	a	a	
			400	20	$1,4 \times 10^5$	
Via Local e Coletora	Médio	10	401	21	$1,4 \times 10^5$	5×10^5
			a	a	a	
			1500	100	$6,8 \times 10^5$	

Portanto, a partir dos critérios apresentados acima, o número de repetições característico de projeto adotado é de 5×10^5 solicitações (Tráfego Médio).



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMISSION	ABRIL/2025	FOLHA	6 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2. ENSAIOS GEOTÉCNICOS

3.2.1. AMOSTRA 1

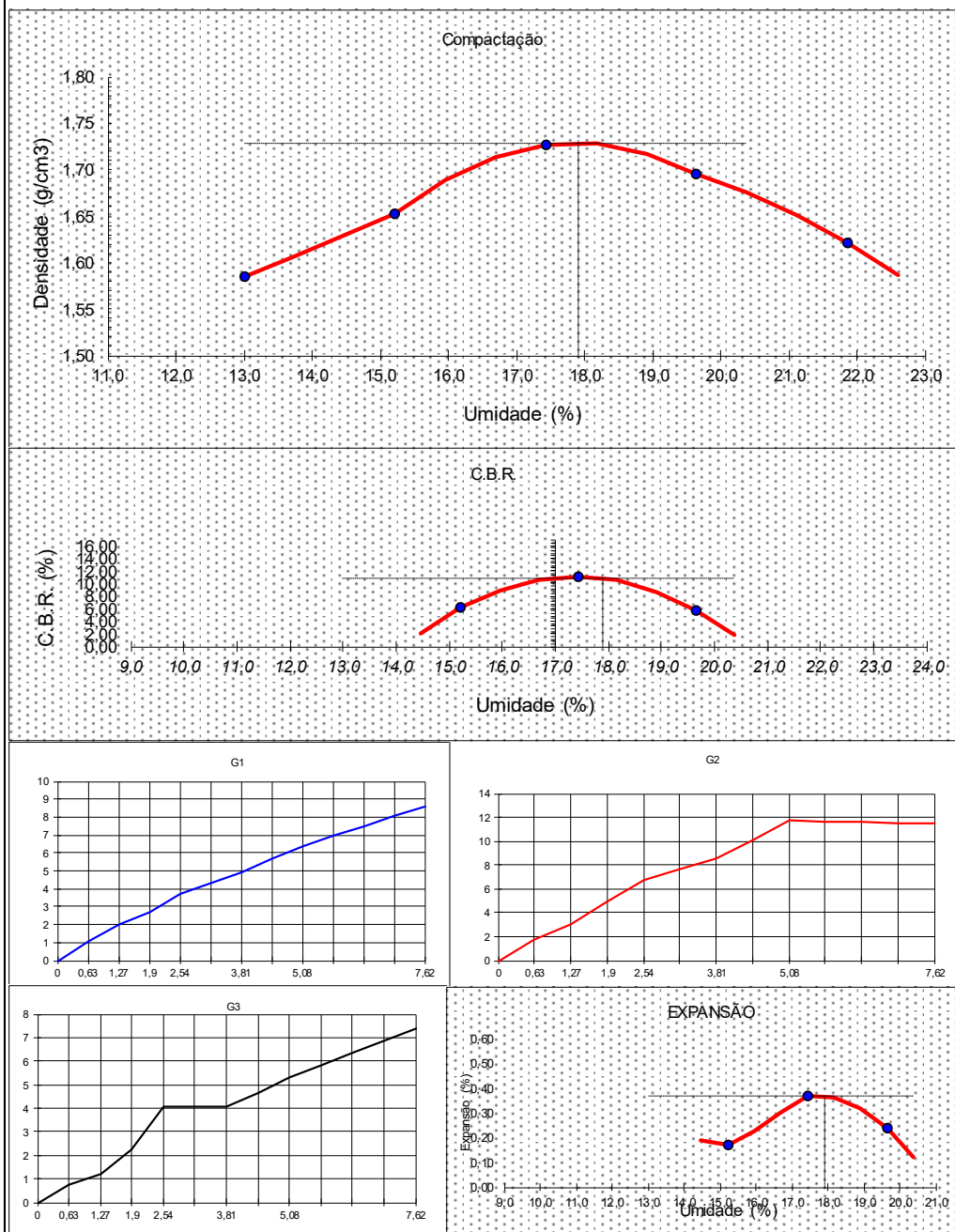
												ENSAIO COMPLETO					
OBRA:						CIDADE:											
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP											
CLIENTE:			AMOSTRA:			MATERIAL:						DATA:					
PREFEITURA			1			ARGILA VERMELHA						09/04/2026					
UMIDADE CALC.			13,0	15,2	17,4	19,6	21,9	HIGROSCÓPICA			P. AM. UM. 7000						
% ÁGUA ADICIONADA			2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.			20	18	P. AM. S. #REF!				
CILINDRO No.			1	2	3	5	6	CAP. + S. U			120,00	130,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO				
CILINDRO + SOLO UMIDO			8300	8400	8360	8340	8350	CAP. + S. S			109,00	120,00	ENERGIA NORMAL				
PESO DO CILINDRO			4500	4400	4100	4075	4200	P. DA AGU			11,00	10,00	N. GOLPE 12				
SOLO UMIDO			3800	4000	4260	4265	4150	T. DA CAP.			16,55	16,64	N. CAM. 5				
VOLUME DO CILINDRO			2,122	2,102	2,102	2,102	2,101	P. DO S. S			92,45	103,36	H. INICIA 11,50				
DENSIDADE UMIDA			1,791	1,903	2,027	2,029	1,975	TEOR DE U			11,9	9,7	SOQUETE 10 LBS				
CAPSULA No.											10,8		DISCO 2 1/2 "				
ÁGUA ADICIONADA			140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86</div> <div>Hot 17,9 % Dmax 1,728 g/cm3</div>									
CAPSULA + SOLO SECO			1°	2°	3°	4°	5°										
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE			13,0	15,2	17,4	19,6	21,9										
DENSIDADE SECA			1,585	1,652	1,726	1,696	1,621										
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>								
09/04/26		0 h			2,00	2,00	2,00										
10/04/26		24 h															
11/04/26		48 h															
12/04/26		72 h			2,20	2,42	2,28										
13/04/26		96 h			0,20	0,42	0,28										
% de Expansão					0,17	0,37	0,24										
ENSAIO DE PENETRAÇÃO										No. PRENSA		K		0,12318			
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.				
0.5 MIN	0.63 mm			9,00	1,11	14,00	1,72	6,00	0,74								
1	1,27			16,00	1,97	25,00	3,08	10,00	1,23								
1,5	1,90			22,00	2,71	40,00	4,93	18,00	2,22								
2	2,54			30,00	3,70	55,00	6,77	33,00	4,06								
3	3,81			40,00	4,93	69,00	8,50	33,00	4,06								
4	5,08			52,00	6,41	95,00	11,70	43,00	5,30								
6	7,62			70,00	8,62	93,00	11,46	60,00	7,39								
8	10,16			90,00	11,09	104,00	12,81	79,00	9,73								
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,70	PC=	6,77	PC=	4,06								
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,41	PC'=	11,70	PC'=	5,30								
	PC/0.7031			ISC=	5,26	ISC=	9,64	ISC=	5,78								
LS.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	11,10	ISC'=	5,02								
ADOTADO										6,07		11,10		5,78			
Eng.º RESPONSÁVEL																	
Enc. Laboratório																	



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	7 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS PREFEITURA

Hot	17,9	%	I.S.C.	10,8	%
Dmax	1,728	g/cm³	Exp.	0,37	%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsavel



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	8 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.2. AMOSTRA 2

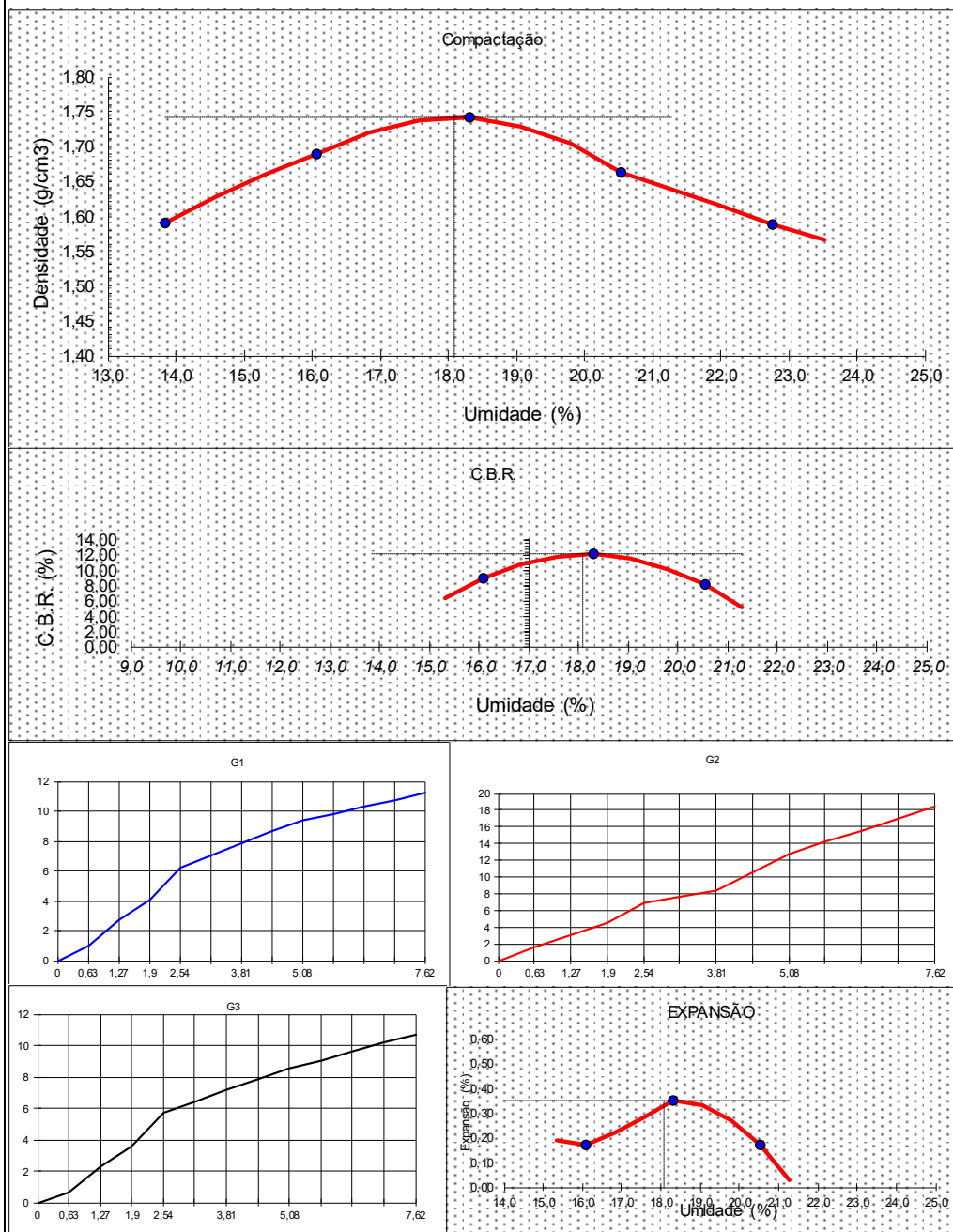
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL:				DATA			
PREFEITURA		2		ARGILA MARROM CLARO				09/04/2026			
UMIDADE CALC.	13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.		7000	
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	31	19	P. AM. S.		#REF!
CILINDRO No.	41	42	43	44	45	CAP. + S. U	128,00	110,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	8340	8520	8430	8290	8300	CAP. + S. S	118,00	99,00	ENERGIA NORMAL		
PESO DO CILINDRO	4500	4400	4100	4075	4200	P. DA AGU	10,00	11,00	N. GOLPE		12
SOLO UMIDO	3840	4120	4330	4215	4100	T. DA CAP	16,70	16,64	N. CAM		5
VOLUME DO CILINDRO	2.122	2.102	2.102	2.102	2.101	P. DO S. S	101,3	82,36	H. INICIA		11,50
DENSIDADE UMIDA	1,810	1,960	2,06	2,005	1,951	TEOR DE U	9,9	13,4	SOQUET		10 LBS
CAPSULA No.						11,6		DISCO 2 1/2 "			
ÁGUA ADICIONADA	140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,1 % Dmax 1,742 g/cm3</div></div>					
CAPSULA + SOLO SECO	1°	2°	3°	4°	5°						
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>					
DENSIDADE SECA	1,590	1,689	1,741	1,663	1,589						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00						
10/04/26	24 h										
11/04/26	48 h										
12/04/26	72 h		2,20	2,40	2,19						
13/04/26	96 h		0,20	0,40	0,19						
% de Expansão			0,17	0,35	0,17						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			8,00	0,99	13,00	1,60	5,00	0,62		
1	1,27			22,00	2,71	24,00	2,96	19,00	2,34		
1,5	1,90			33,00	4,06	37,00	4,56	29,00	3,57		
2	2,54			50,00	6,16	56,00	6,90	46,00	5,67		
3	3,81			64,00	7,88	68,00	8,38	58,00	7,14		
4	5,08			76,00	9,36	103,00	12,69	69,00	8,50		
6	7,62			91,00	11,21	150,00	18,48	87,00	10,72		
8	10,16			111,00	13,67	230,00	28,33	101,00	12,44		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	6,90	PC=	5,67		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,36	PC'=	12,69	PC'=	8,50		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	9,81	ISC=	8,06		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	8,88	ISC'=	12,03	ISC'=	8,06		
ADOTADO				8,88		12,03		8,06			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	9 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot
Dmax

18,1
1,742

%
g/cm3

I.S.C.
Exp.

12,0
0,35

%
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	10 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.3. AMOSTRA 3

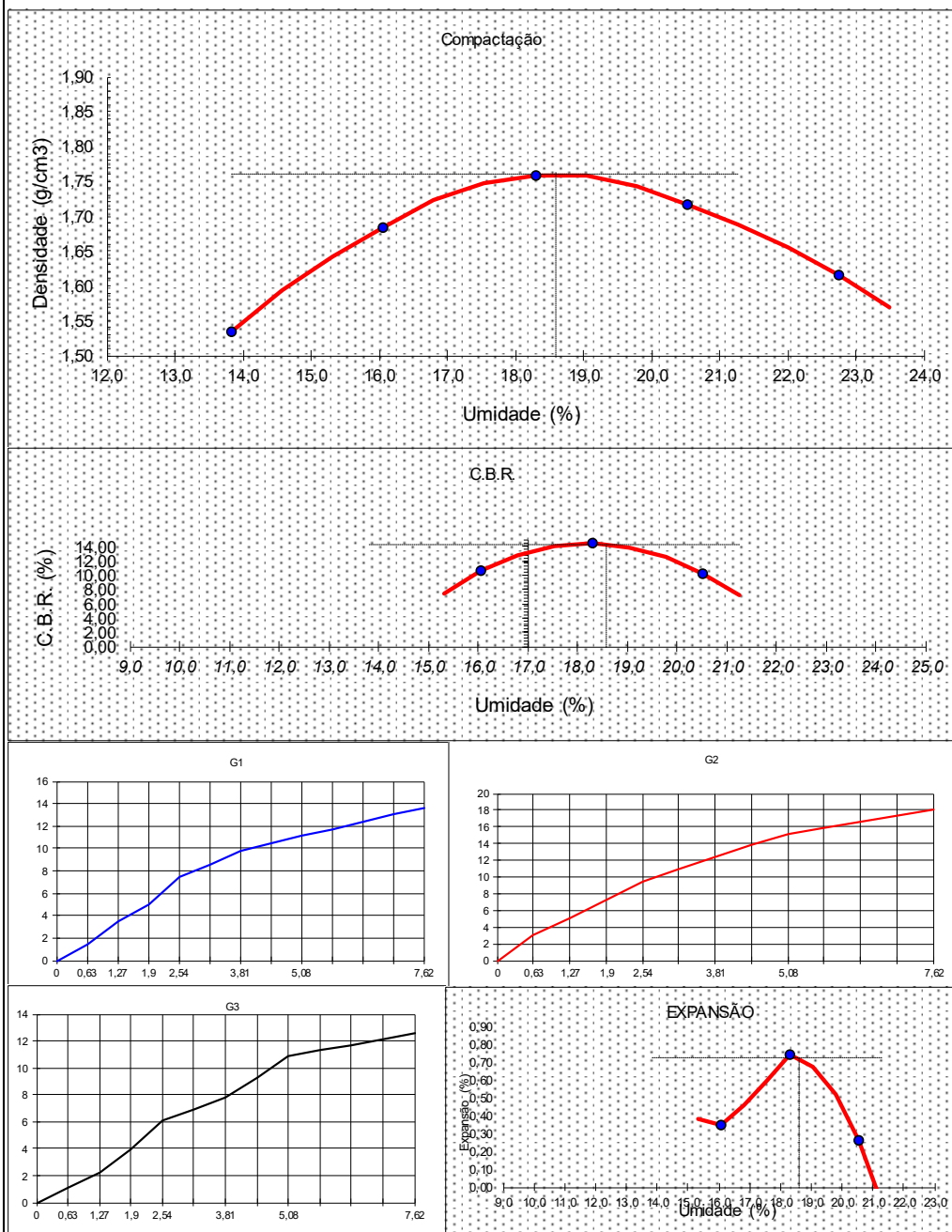
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL:				DATA			
PREFEITURA		3		ARGILA MARROM CLARO				09/04/2026			
UMIDADE CALC.		13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	73	55	P. AM. S. #REF!	
CILINDRO No.		1	2	3	4	5	CAP. + S. U	120,30	146,12	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		8260	8505	8745	8520	8290	CAP. + S. S	109,00	133,00	ENERGIA NORMAL	
PESO DO CILINDRO		4554	4395	4370	4135	4126	P. DA AGU	11,30	13,12	N. GOLPE 12	
SOLO UMIDO		3706	4110	4375	4385	4164	T. DA CAP	14,31	16,51	N. CAM 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.102	2.120	2.101	P. DO S. S	94,69	116,49	H. INICIA 11,50	
DENSIDADE UMIDA		1,746	1,955	2,081	2,068	1,982	TEOR DE U	11,9	11,3	SOQUET 10 LBS	
CAPSULA No.							11,6		DISCO 2 1/2 "		
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,6 % Dmax 1,760 g/cm3</div></div>				
CAPSULA + SOLO SECO		1°	2°	3°	4°	5°					
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
DENSIDADE SECA		1,534	1,684	1,759	1,716	1,615					
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>		
09/04/26		0 h			2,00	2,00	2,00				
10/04/26		24 h									
11/04/26		48 h									
12/04/26		72 h			2,40	2,85	2,30				
13/04/26		96 h			0,40	0,85	0,30				
% de Expansão					0,35	0,74	0,26				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			12,00	1,48	24,00	2,96	9,00	1,11		
1	1,27			28,00	3,45	41,00	5,05	18,00	2,22		
1,5	1,90			40,00	4,93	59,00	7,27	32,00	3,94		
2	2,54			60,00	7,39	77,00	9,48	49,00	6,04		
3	3,81			79,00	9,73	101,00	12,44	63,00	7,76		
4	5,08			90,00	11,09	123,00	15,15	88,00	10,84		
6	7,62			111,00	13,67	146,00	17,98	102,00	12,56		
8	10,16			140,00	17,25	178,00	21,93	123,00	15,15		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,39	PC=	9,48	PC=	6,04		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,09	PC'=	15,15	PC'=	10,84		
	PC/0.7031			ISC=	10,51	ISC=	13,49	ISC=	8,58		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	10,51	ISC'=	14,37	ISC'=	10,28		
ADOTADO				10,51		14,37		10,28			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	11 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,6
Dmax 1,760

%
g/cm³

I.S.C. 14,3
Exp. 0,73

%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	12 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.4. AMOSTRA 4

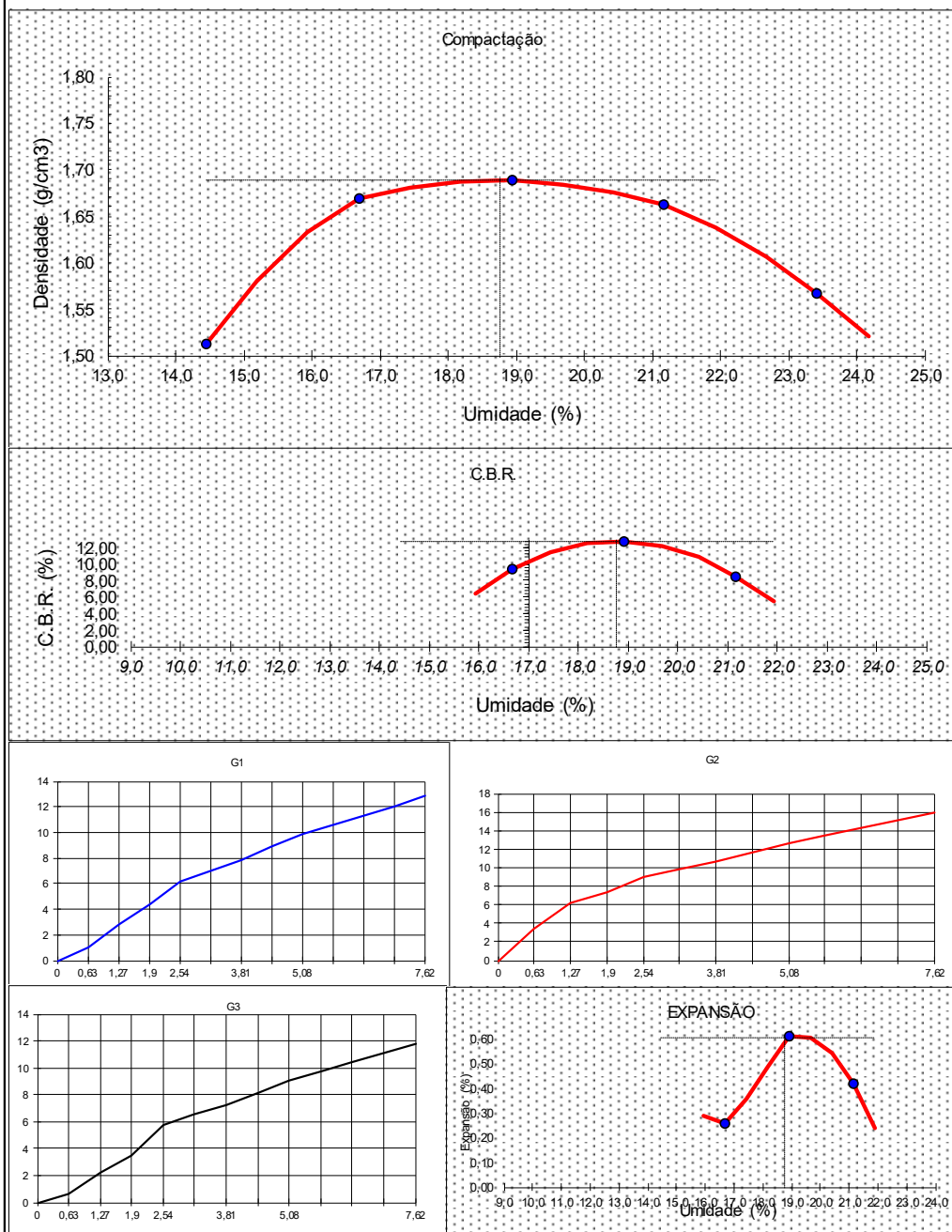
ENSAIO COMPLETO													
OBRA:						CIDADE:							
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP							
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA					
PREFEITURA		4		ARGILA MARROM CLARO				09/04/2026					
UMIDADE CALC.		14,4	16,7	18,9	21,2	23,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000				
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	94	98	P. AM. S. #REF!			
CILINDRO No.		6	7	8	9	10	CAP. + S. U	85,61	166,06	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
CILINDRO + SOLO UMIDO		8230	8490	8700	8405	8190	CAP. + S. S	76,20	152,70	ENERGIA NORMAL			
PESO DO CILINDRO		4554	4395	4480	4135	4126	P. DA AGU	9,41	13,36	N. GOLPE 12			
SOLO UMIDO		3676	4095	4220	4270	4064	T. DA CAP.	11,23	18,00	N. CAM. 5			
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.102	2.120	2.101	P. DO S. S	64,97	134,7	H. INICIA 11,50			
DENSIDADE UMIDA		1,732	1,948	2,008	2,014	1,934	TEOR DE U	14,5	9,9	SOQUET 10 LBS			
CAPSULA No.								12,2		DISCO 2 1/2 "			
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,8 % Dmax 1,688 g/cm³</div></div>						
CAPSULA + SOLO SECO		1°	2°	3°	4°	5°							
PESO DA AGUA													
TARA DA CAPSULA													
PESO DO SOLO SECO													
TEOR DE UMIDADE		14,4	16,7	18,9	21,2	23,4	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>						
DENSIDADE SECA		1,513	1,669	1,688	1,662	1,567							
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT						LEIT	LEIT
09/04/26		0 h			2,00	2,00						2,00	
10/04/26		24 h											
11/04/26		48 h											
12/04/26		72 h			2,30	2,70	2,48						
13/04/26		96 h			0,30	0,70	0,48						
% de Expansão					0,26	0,61	0,42						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318													
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.		
0,5 MIN	0,63 mm			8,00	0,99	28,00	3,45	5,00	0,62				
1	1,27			23,00	2,83	50,00	6,16	18,00	2,22				
1,5	1,90			35,00	4,31	60,00	7,39	28,00	3,45				
2	2,54			50,00	6,16	73,00	8,99	47,00	5,79				
3	3,81			64,00	7,88	87,00	10,72	59,00	7,27				
4	5,08			80,00	9,85	102,00	12,56	73,00	8,99				
6	7,62			104,00	12,81	130,00	16,01	96,00	11,83				
8	10,16			130,00	16,01	165,00	20,32	118,00	14,54				
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	6,16	PC=	8,99	PC=	5,79				
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	9,85	PC'=	12,56	PC'=	8,99				
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	12,79	ISC=	8,23				
LS.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	11,91	ISC'=	8,53				
ADOTADO				9,34		12,79		8,53					
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>													
Enc. Laboratório													



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	13 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,8
Dmax 1,688

%
g/cm³

I.S.C. 12,8
Exp. 0,60
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	14 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.5. AMOSTRA 5

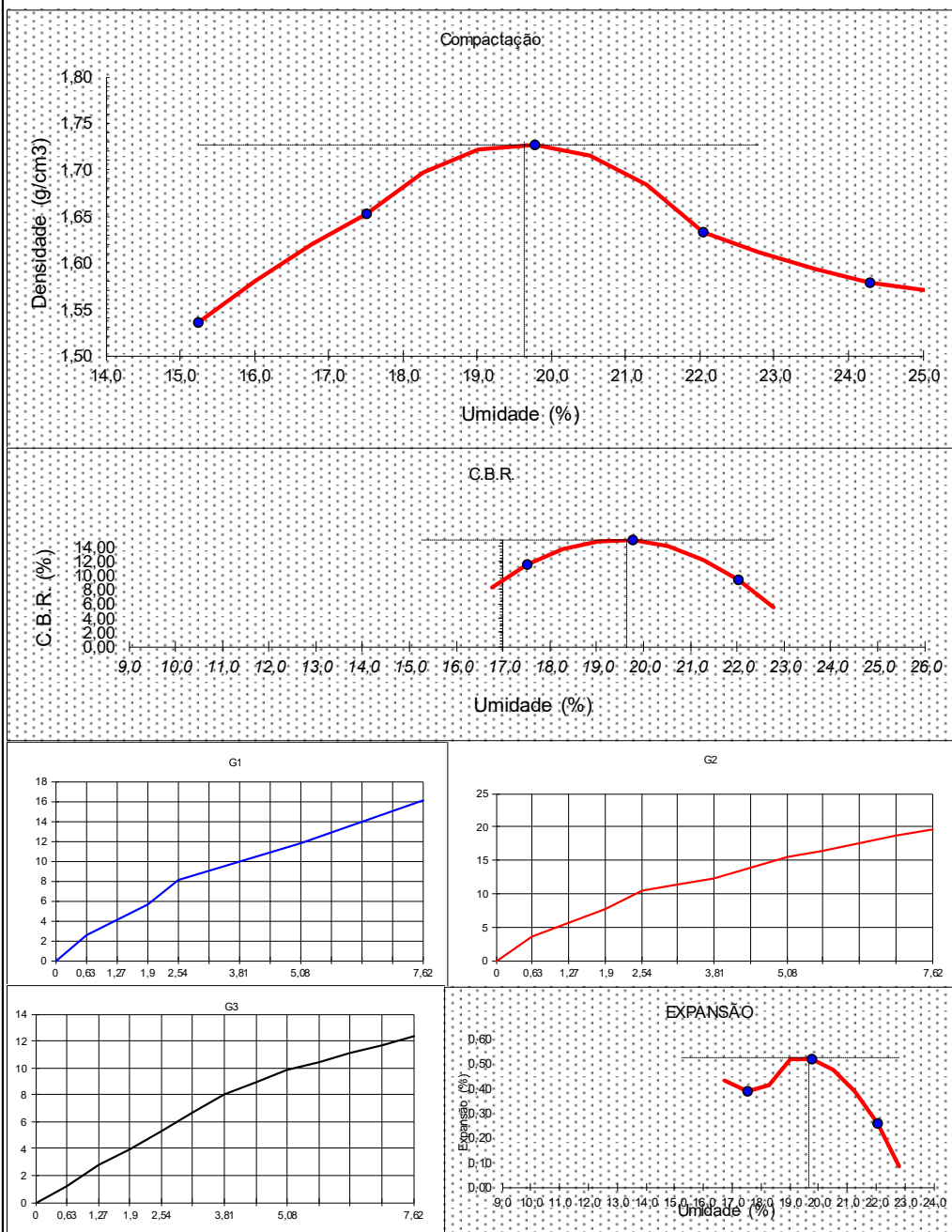
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA			
PREFEITURA		5		ARGILA VERMELHA				09/04/2026			
UMIDADE CALC.		15,3	17,5	19,8	22,0	24,3	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	5	10	P. AM. S. #REF!	
CILINDRO No.		11	12	13	14	15	CAP. + S.	159,00	188,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		8310	8480	8830	8360	8250	CAP. + S.	141,70	170,00	ENERGIA NORMAL	
PESO DO CILINDRO		4554	4395	4480	4135	4126	P. DA AGU	17,30	18,00	N. GOLPE 12	
SOLO UMIDO		3756	4085	4350	4225	4124	T. DA CAP	19,41	18,00	N. CAM, 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.102	2.120	2.101	P. DO S. S.	122,29	152	H. INICIA 11,50	
DENSIDADE UMIDA		1,770	1,943	2,069	1,993	1,963	TEOR DE U	14,1	11,8	SOQUET 10 LBS	
CAPSULA No.								13,0		DISCO 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>H_{af} 19,6 % D_{max} 1,727 g/cm³</div></div>				
CAPSULA + SOLO SECO		1°	2°	3°	4°	5°					
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		15,3	17,5	19,8	22,0	24,3					
DENSIDADE SECA		1,536	1,653	1,727	1,633	1,579					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>L.S.C DNIT - ME 049/94</div>				
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00						
10/04/26	24 h										
11/04/26	48 h										
12/04/26	72 h		2,45	2,60	2,30						
13/04/26	96 h		0,45	0,60	0,30						
% de Expansão			0,39	0,52	0,26						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5 MIN	0,63 mm			20,00	2,46	28,00	3,45	10,00	1,23		
1	1,27			33,00	4,06	46,00	5,67	23,00	2,83		
1,5	1,90			45,00	5,54	63,00	7,76	32,00	3,94		
2	2,54			65,00	8,01	85,00	10,47	43,00	5,30		
3	3,81			80,00	9,85	100,00	12,32	65,00	8,01		
4	5,08			95,00	11,70	125,00	15,40	80,00	9,85		
6	7,62			130,00	16,01	160,00	19,71	100,00	12,32		
8	10,16			180,00	22,17	210,00	25,87	160,00	19,71		
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	8,01	PC=	10,47	PC=	5,30		
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	11,70	PC'=	15,40	PC'=	9,85		
	PC/0.7031			ISC=	11,39	ISC=	14,89	ISC=	7,53		
L.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,10	ISC'=	14,60	ISC'=	9,34		
ADOTADO				11,39		14,89		9,34			
Enc. Laboratório						Eng.º RESPONSÁVEL					



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	15 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 19,6 %
Dmax 1,727 g/cm³

I.S.C. 14,9 %
Exp. 0,52 %

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	16 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.6. AMOSTRA 6

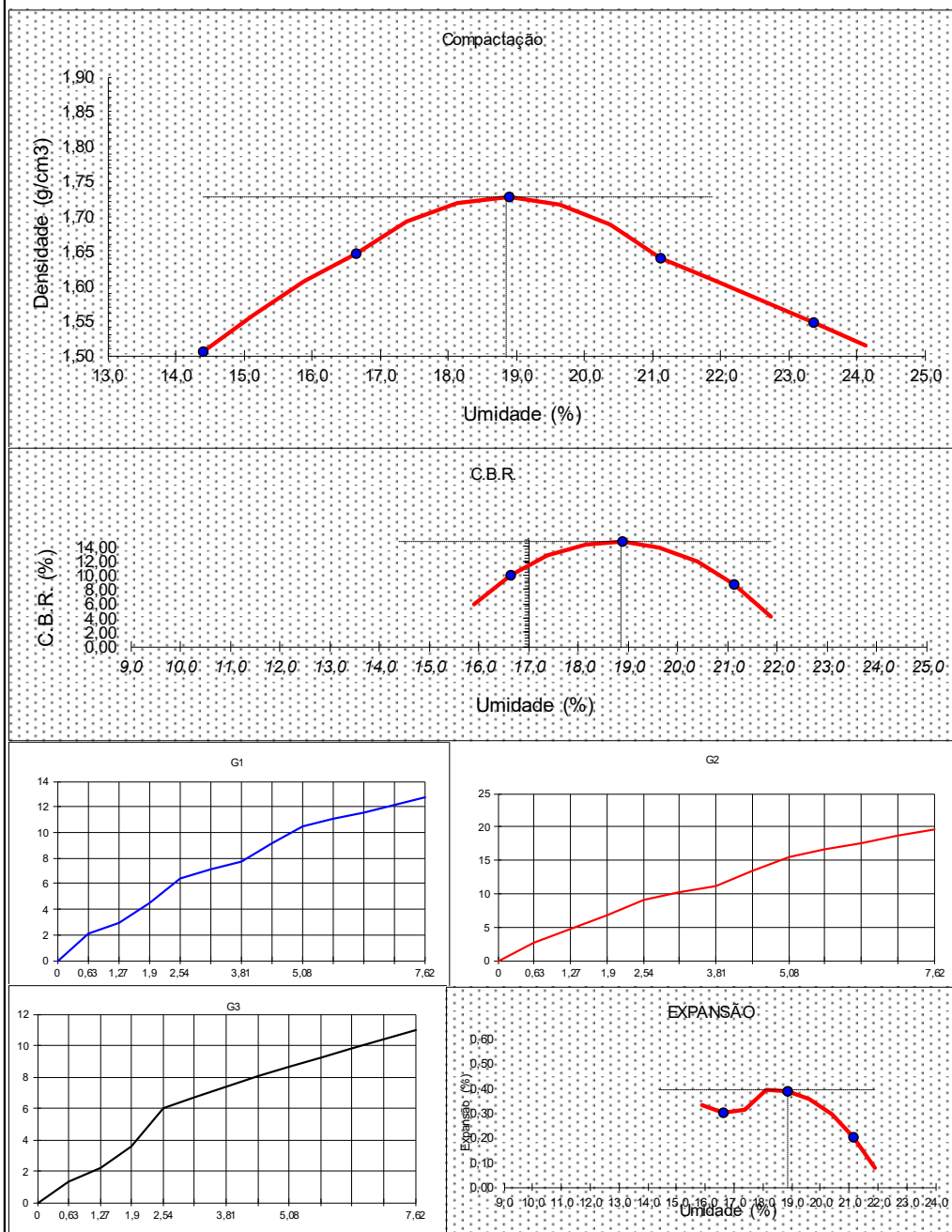
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA			
PREFEITURA		6		ARGILA ARENOSA MARROM CLARO				09/04/2026			
UMIDADE CALC.		14,4	16,6	18,9	21,1	23,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	11	12	P. AM. S. #REF!	
CILINDRO No.		16	17	18	19	20	CAP. + S. U	140,00	162,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		8210	8430	8800	8345	8136	CAP. + S. S	127,00	146,30	ENERGIA NORMAL	
PESO DO CILINDRO		4554	4395	4480	4135	4126	P. DA AGU	13,00	15,70	N. GOLPI 12	
SOLO UMIDO		3656	4035	4320	4210	4010	T. DA CAP.	19,41	18,00	N. CAM, 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.102	2.120	2.101	P. DO S. S	107,59	128,3	H. INICIA 11,50	
DENSIDADE UMIDA		1,723	1,920	2,055	1,986	1,909	TEOR DE U	12,1	12,2	SOQUET 10 LBS	
CAPSULA No.								12,2		DISCO 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,8 % Dmax 1,728 g/cm³</div></div>				
CAPSULA + SOLO SECO		1°	2°	3°	4°	5°					
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		14,4	16,6	18,9	21,1	23,4	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
DENSIDADE SECA		1,506	1,646	1,728	1,640	1,547					
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>		
09/04/26		0 h			2,00	2,00	2,00				
10/04/26		24 h									
11/04/26		48 h									
12/04/26		72 h			2,35	2,45	2,23				
13/04/26		96 h			0,35	0,45	0,23				
% de Expansão				0,30	0,39	0,20					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5 MIN	0,63 mm			17,00	2,09	21,00	2,59	11,00	1,35		
1	1,27			24,00	2,96	38,00	4,68	18,00	2,22		
1,5	1,90			36,00	4,43	55,00	6,77	29,00	3,57		
2	2,54			52,00	6,41	74,00	9,12	49,00	6,04		
3	3,81			63,00	7,76	90,00	11,09	60,00	7,39		
4	5,08			85,00	10,47	126,00	15,52	70,00	8,62		
6	7,62			103,00	12,69	160,00	19,71	89,00	10,96		
8	10,16			137,00	16,88	189,00	23,28	118,00	14,54		
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	6,41	PC=	9,12	PC=	6,04		
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	10,47	PC'=	15,52	PC'=	8,62		
	PC/0.7031			ISC=	9,11	ISC=	12,96	ISC=	8,58		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	9,93	ISC'=	14,72	ISC'=	8,18		
ADOTADO				9,93		14,72		8,58			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	17 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,8 %
Dmax 1,728 g/cm³

I.S.C. 14,7 %
Exp. 0,39 %

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	18 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.7. AMOSTRA 7

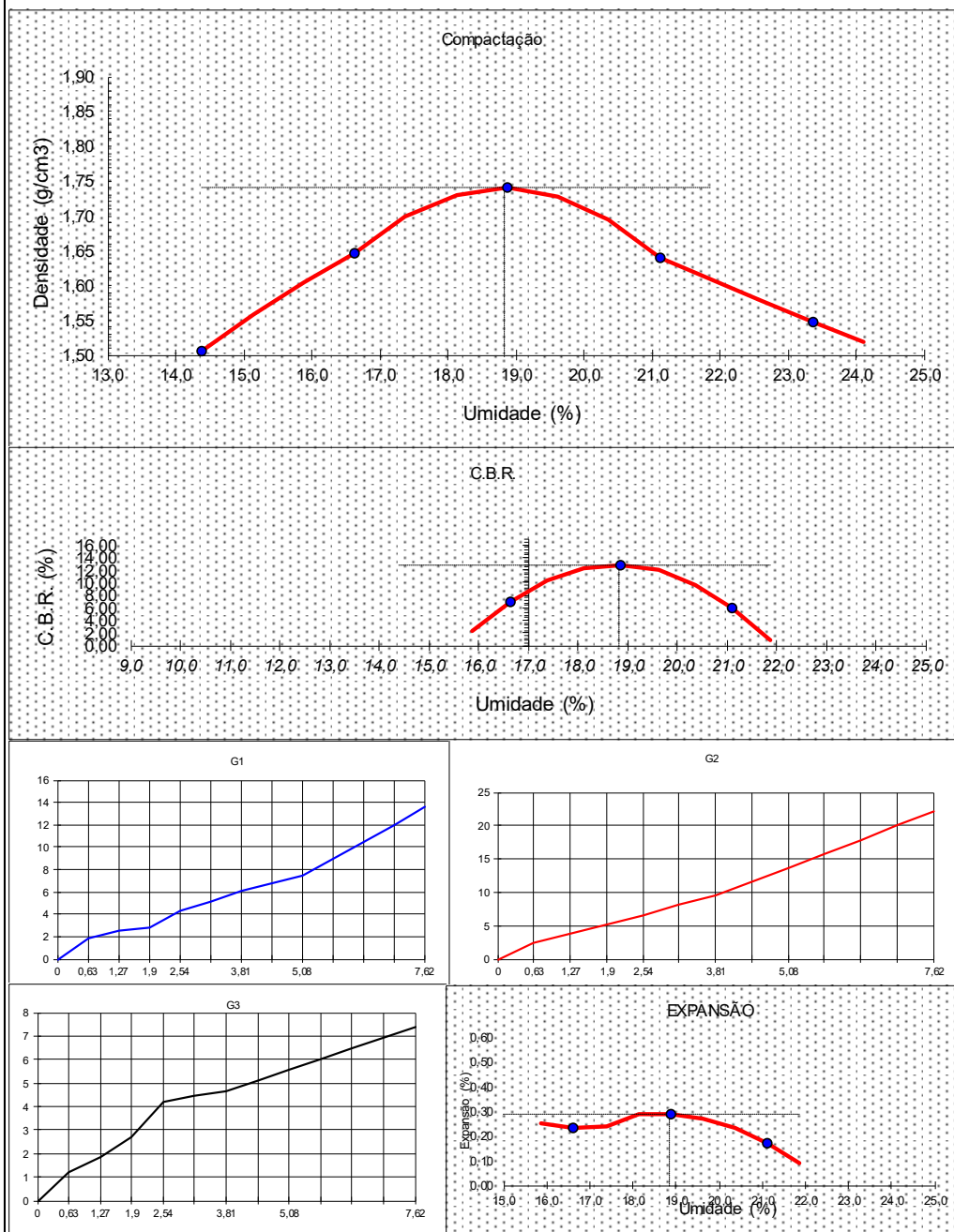
ENSAIO COMPLETO																	
OBRA:						CIDADE:											
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP											
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA									
PREFEITURA		7		ARGILA ARENOSA VERMELHA				09/04/2026									
UMIDADE CALC.		14,4	16,6	18,9	21,1	23,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000								
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	20	22	P. AM. S. #REF!							
CILINDRO No.		21	22	23	24	25	CAP. + S. U	121,00	130,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO							
CILINDRO + SOLO UMIDO		8210	8430	8830	8345	8136	CAP. + S. S	111,00	117,00	ENERGIA NORMAL							
PESO DO CILINDRO		4554	4395	4480	4135	4126	P. DA AGU	10,00	13,00	N. GOLPE 12							
SOLO UMIDO		3656	4035	4350	4210	4010	T. DA CAP	20,30	19,00	N. CAM 5							
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.102	2.120	2.101	P. DO S. S	90,7	98	H. INICIA 11,50							
DENSIDADE UMIDA		1,723	1,920	2,069	1,986	1,909	TEOR DE U	13,0	13,3	SOQUET 10 LBS							
CAPSULA No.							12,1		DISCO 2 1/2 "								
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94</div> <div>NBR7182/86</div> <div><div>Hot 18,8 %</div><div>Dmax 1,740 g/cm3</div></div>										
CAPSULA + SOLO SECO		1º	2º	3º	4º	5º											
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE		14,4	16,6	18,9	21,1	23,4											
DENSIDADE SECA		1,506	1,646	1,740	1,640	1,548											
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C</div> <div>DNIT - ME 049/94</div>										
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00												
10/04/26	24 h																
11/04/26	48 h																
12/04/26	72 h		2,26	2,33	2,19												
13/04/26	96 h		0,26	0,33	0,19												
% de Expansão			0,23	0,29	0,17												
ENSAIO DE PENETRAÇÃO												No. PRENSA		K		0,12318	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.						
0.5 MIN	0.63 mm			15,00	1,85	20,00	2,46	10,00	1,23								
1	1,27			20,00	2,46	30,00	3,70	15,00	1,85								
1,5	1,90			23,00	2,83	41,00	5,05	22,00	2,71								
2	2,54			35,00	4,31	53,00	6,53	34,00	4,19								
3	3,81			49,00	6,04	78,00	9,61	38,00	4,68								
4	5,08			60,00	7,39	110,00	13,55	45,00	5,54								
6	7,62			110,00	13,55	180,00	22,17	60,00	7,39								
8	10,16			150,00	18,48	230,00	28,33	80,00	9,85								
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,31	PC=	6,53	PC=	4,19								
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,39	PC'=	13,55	PC'=	5,54								
	PC/0.7031			ISC=	6,13	ISC=	9,29	ISC=	5,96								
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	7,01	ISC'=	12,85	ISC'=	5,26								
ADOTADO						7,01	12,85	5,96									
Eng.º RESPONSÁVEL																	
Enc. Laboratório																	



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	19 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,8
Dmax 1,740

%
g/cm³

I.S.C. 12,9
Exp. 0,29

%
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	20 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.8. AMOSTRA 8

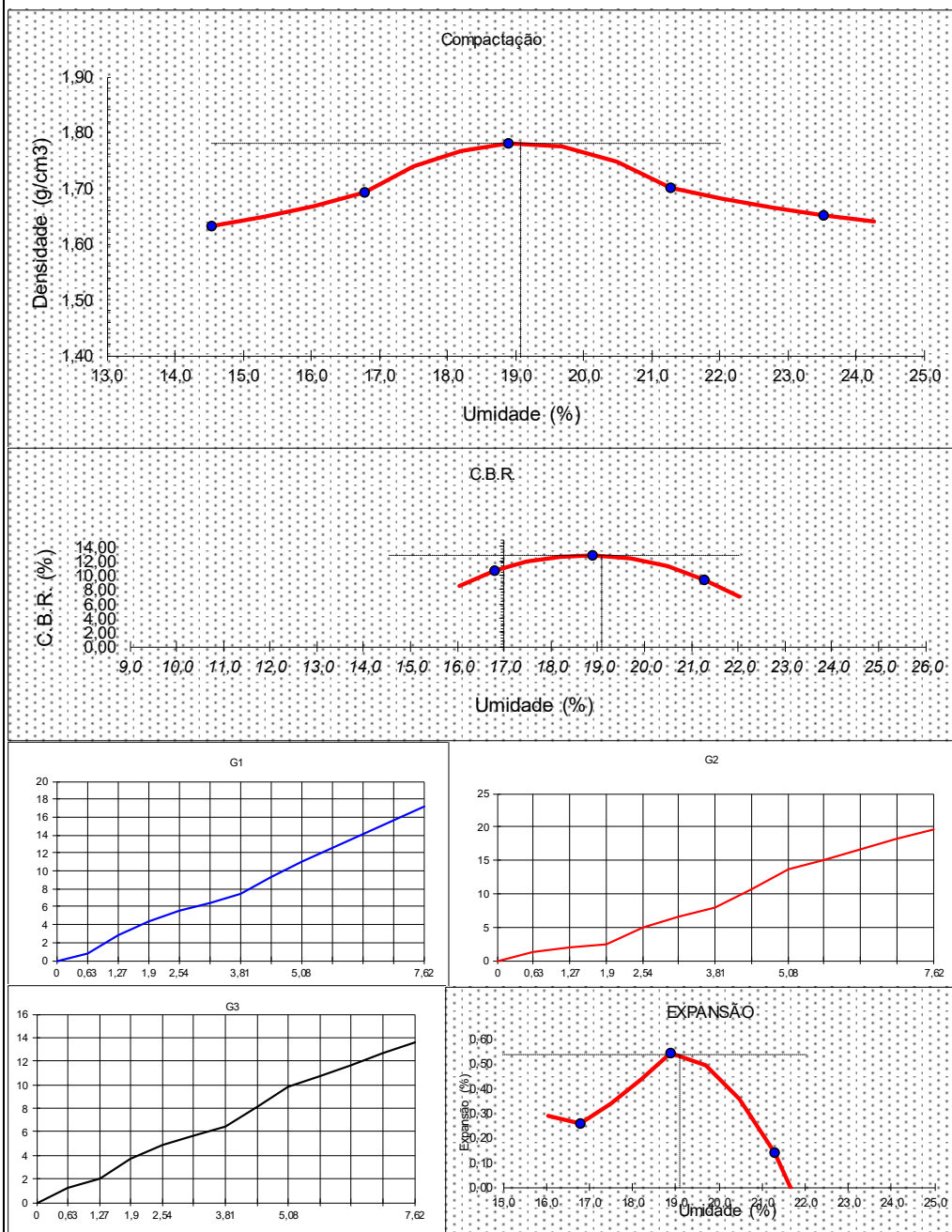
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA			
PREFEITURA		8		ARGILA ARENOSA MARROM CLARO				09/04/2026			
UMIDADE CALC.		14,5	16,8	18,9	21,3	23,5	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	94	73	P. AM. S. #REF!	
CILINDRO No.		1	2	3	4	5	CAP. + S. U	184,00	144,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		8519	8635	8620	8410	8410	CAP. + S. S	167,00	129,00	ENERGIA NORMAL	
PESO DO CILINDRO		4554	4480	4135	4075	4126	P. DA AGU	17,00	15,00	N. GOLPE 12	
SOLO UMIDO		3965	4155	4485	4335	4284	T. DA CAP	19,43	14,33	N. CAM 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.122	2.102	2.120	2.102	2.101	P. DO S. S	147,57	114,67	H. INICIA 11,50	
DENSIDADE UMIDA		1,869	1,977	2,116	2,062	2,039	TEOR DE U	13,5	13,1	SOQUET 10 LBS	
CAPSULA No.							12,3		DISCO 2 1/2 "		
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 19,1 % Dmax 1,781 g/cm3</div></div>				
CAPSULA + SOLO SECO		1º	2º	3º	4º	5º					
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		14,5	16,8	18,9	21,3	23,5	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
DENSIDADE SECA		1,632	1,693	1,780	1,700	1,651					
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>		
09/04/26		0 h			2,00	2,00	2,00				
10/04/26		24 h									
11/04/26		48 h									
12/04/26		72 h			2,30	2,62	2,16				
13/04/26		96 h			0,30	0,62	0,16				
% de Expansão					0,26	0,54	0,14				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,74	11,00	1,35	10,00	1,23		
1	1,27			23,00	2,83	15,00	1,85	16,00	1,97		
1,5	1,90			35,00	4,31	20,00	2,46	30,00	3,70		
2	2,54			45,00	5,54	40,00	4,93	40,00	4,93		
3	3,81			60,00	7,39	65,00	8,01	52,00	6,41		
4	5,08			90,00	11,09	110,00	13,55	80,00	9,85		
6	7,62			140,00	17,25	160,00	19,71	110,00	13,55		
8	10,16			190,00	23,40	230,00	28,33	160,00	19,71		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,54	PC=	4,93	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,09	PC'=	13,55	PC'=	9,85		
	PC/0.7031			ISC=	7,88	ISC=	7,01	ISC=	7,01		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	10,51	ISC'=	12,85	ISC'=	9,34		
ADOTADO				10,51		12,85		9,34			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	21 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot
Dmax

19,1
1,781

%
g/cm3

I.S.C.
Exp.

12,8
0,54

%
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	22 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.9. AMOSTRA 9

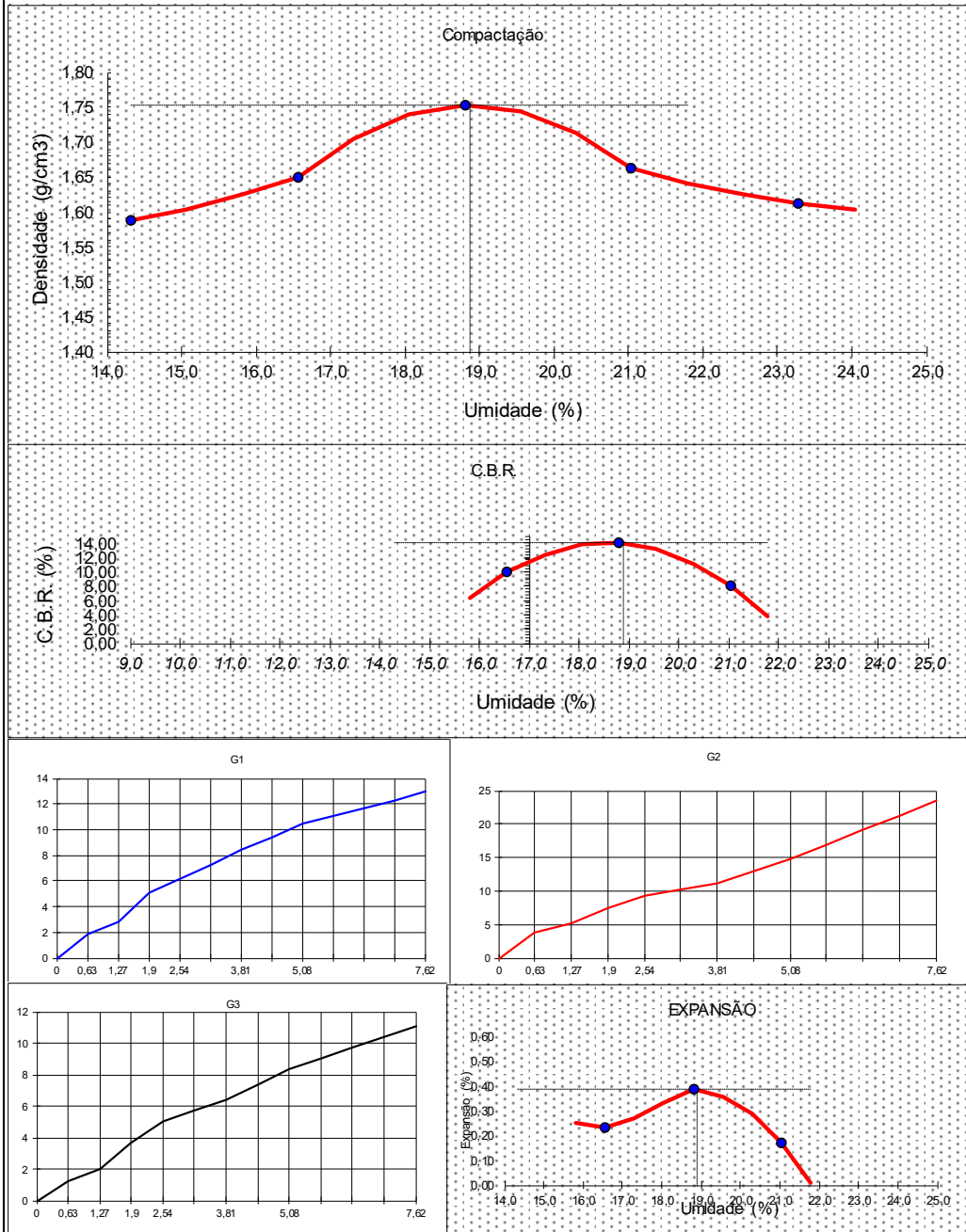
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA			
PREFEITURA		9		ARGILA VERMELHA				09/04/2026			
UMIDADE CALC.		14,3	16,6	18,8	21,0	23,3	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	55	112	P. AM. S. #REF!	
CILINDRO No.		31	32	33	34	35	CAP. + S. U	113,00	135,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		8410	8520	8450	8305	8300	CAP. + S. S	102,00	123,00	ENERGIA NORMAL	
PESO DO CILINDRO		4554	4480	4075	4075	4126	P. DA AGU	11,00	12,00	N. GOLPE 12	
SOLO UMIDO		3856	4040	4375	4230	4174	T. DA CAP	16,55	16,64	N. CAM 5	
VOLUME DO CILINDRO		2,122	2,102	2,102	2,102	2,101	P. DO S. S	85,45	106,36	H. INICIA 11,50	
DENSIDADE UMIDA		1,817	1,922	2,081	2,012	1,987	TEOR DE U	12,9	11,3	SOQUET 10 LBS	
CAPSULA No.							12,1		DISCO 2 1/2 "		
ÁGUA ADICIONADA		140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,9 % Dmax 1,752 g/cm3</div></div>				
CAPSULA + SOLO SECO		1°	2°	3°	4°	5°					
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		14,3	16,6	18,8	21,0	23,3	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
DENSIDADE SECA		1,589	1,649	1,752	1,662	1,612					
DATA		TEMPO		LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>		
09/04/26		0 h			2,00	2,00	2,00				
10/04/26		24 h									
11/04/26		48 h									
12/04/26		72 h			2,26	2,45	2,19				
13/04/26		96 h			0,26	0,45	0,19				
% de Expansão				0,23	0,39	0,17					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			15,00	1,85	30,00	3,70	10,00	1,23		
1	1,27			23,00	2,83	42,00	5,17	16,00	1,97		
1,5	1,90			41,00	5,05	60,00	7,39	30,00	3,70		
2	2,54			50,00	6,16	75,00	9,24	41,00	5,05		
3	3,81			68,00	8,38	90,00	11,09	52,00	6,41		
4	5,08			85,00	10,47	120,00	14,78	68,00	8,38		
6	7,62			105,00	12,93	190,00	23,40	90,00	11,09		
8	10,16			150,00	18,48	230,00	28,33	120,00	14,78		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	9,24	PC=	5,05		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,47	PC'=	14,78	PC'=	8,38		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	13,14	ISC=	7,18		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	9,93	ISC'=	14,02	ISC'=	7,94		
ADOTADO				9,93		14,02		7,94			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	23 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,9
Dmax 1,752

%
g/cm3

I.S.C. 14,0
Exp. 0,39
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	24 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.10. AMOSTRA 10

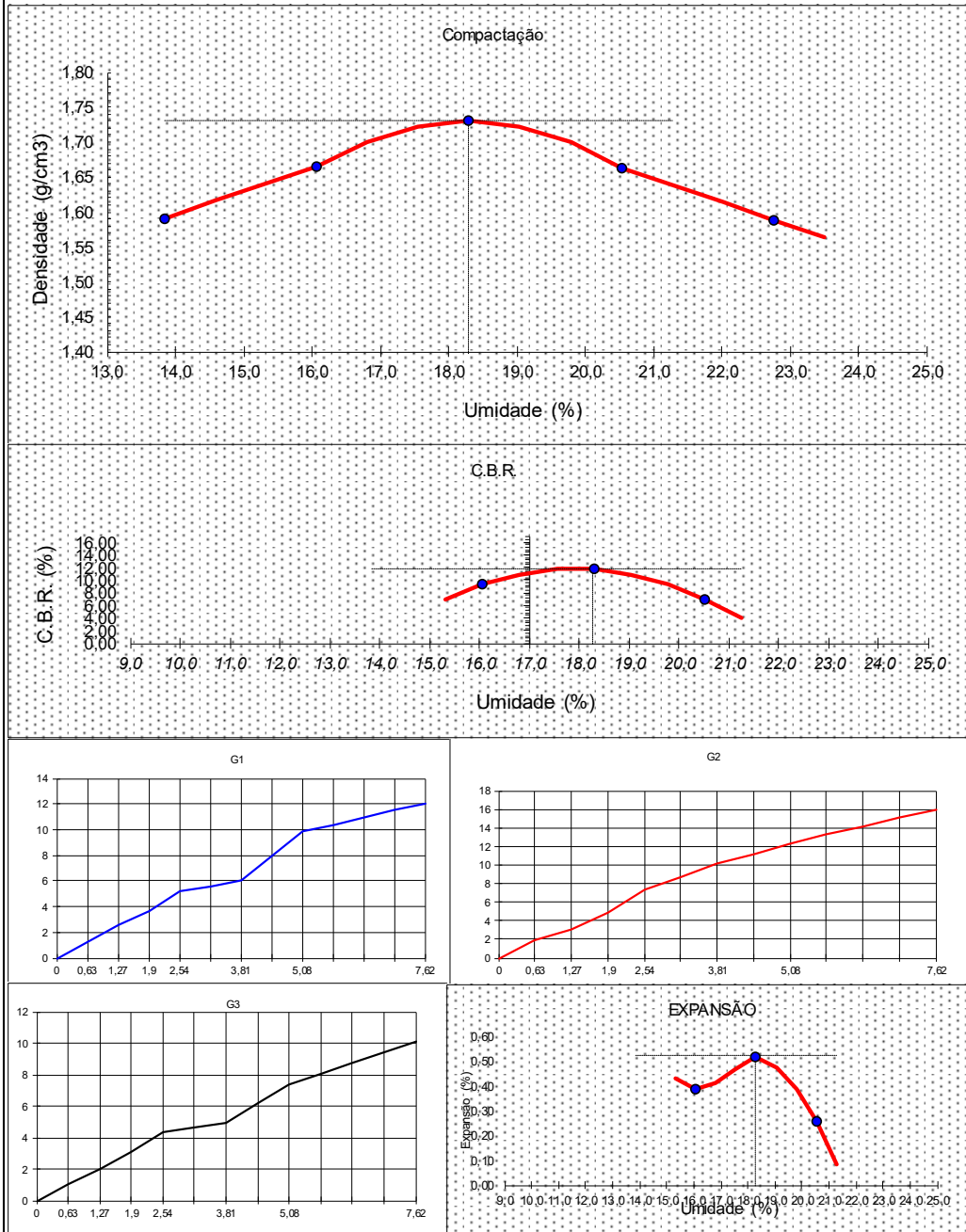
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL:				DATA			
PREFEITURA		10		ARGILA VERMELHA				09/04/2026			
UMIDADE CALC.	13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.		7000	
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	40	92	P. AM. S.		#REF!
CILINDRO No.	36	37	38	39	40	CAP. + S. U	110,00	140,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	8340	8460	8400	8290	8300	CAP. + S. S	102,00	125,00	ENERGIA NORMAL		
PESO DO CILINDRO	4500	4400	4100	4075	4200	P. DA AGU	8,00	15,00	N. GOLPE		12
SOLO UMIDO	3840	4060	4300	4215	4100	T. DA CAP	16,55	16,64	N. CAM		5
VOLUME DO CILINDRO	2,122	2,102	2,102	2,102	2,101	P. DO S. S	85,45	108,36	H. INICIA		11,50
DENSIDADE UMIDA	1,810	1,931	2,046	2,005	1,951	TEOR DE U	9,4	13,8	SOQUET		10 LBS
CAPSULA No.						11,6		DISCO 2 1/2 "			
ÁGUA ADICIONADA	140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 18,3 % Dmax 1,730 g/cm3</div></div>					
CAPSULA + SOLO SECO	1°	2°	3°	4°	5°						
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	13,8	16,1	18,3	20,5	22,8	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>					
DENSIDADE SECA	1,590	1,664	1,730	1,663	1,589						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00						
10/04/26	24 h										
11/04/26	48 h										
12/04/26	72 h		2,45	2,60	2,30						
13/04/26	96 h		0,45	0,60	0,30		<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
% de Expansão			0,39	0,52	0,26						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA K 0,12318											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			10,00	1,23	16,00	1,97	8,00	0,99		
1	1,27			21,00	2,59	25,00	3,08	16,00	1,97		
1,5	1,90			30,00	3,70	39,00	4,80	25,00	3,08		
2	2,54			42,00	5,17	60,00	7,39	35,00	4,31		
3	3,81			49,00	6,04	82,00	10,10	40,00	4,93		
4	5,08			80,00	9,85	100,00	12,32	60,00	7,39		
6	7,62			98,00	12,07	130,00	16,01	82,00	10,10		
8	10,16			150,00	18,48	180,00	22,17	120,00	14,78		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,17	PC=	7,39	PC=	4,31		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,85	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	7,36	ISC=	10,51	ISC=	6,13		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
ADOTADO				9,34		11,68		7,01			
<div>Eng.º RESPONSÁVEL</div>											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	25 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 18,3
Dmax 1,730

%
g/cm³

I.S.C. 11,7
Exp. 0,52

%
%

EDER

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	26 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.11. AMOSTRA 11

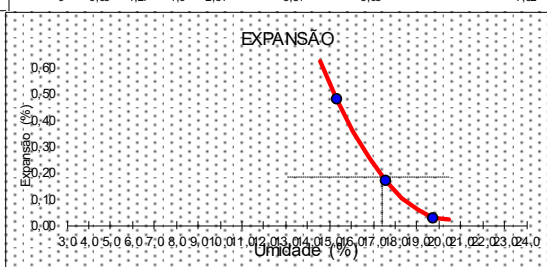
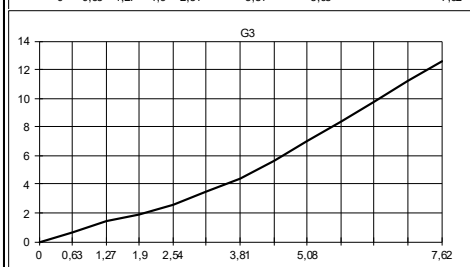
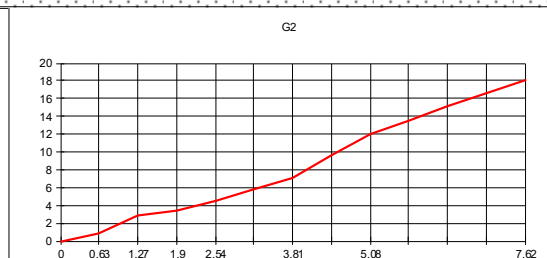
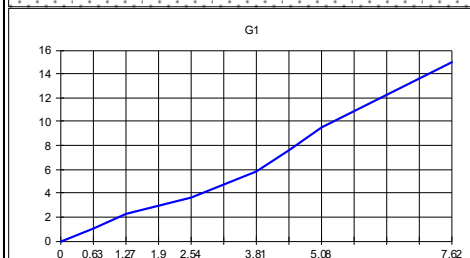
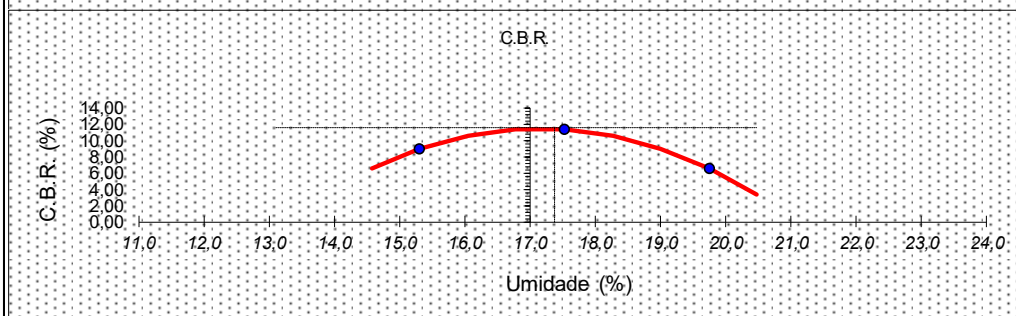
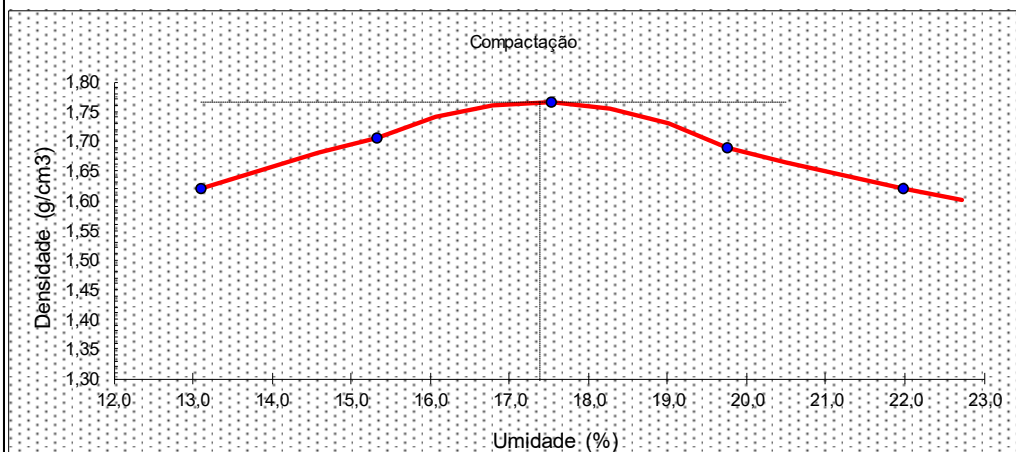
ENSAIO COMPLETO											
OBRA:						CIDADE:					
REPRESA						VARGEM GRANDE DO SUL SP					
CLIENTE:		AMOSTRA:		MATERIAL				DATA			
PREFEITURA		11		ARGILA VERMELHA				09/04/2026			
UMIDADE CALC.	13,1	15,3	17,5	19,8	22,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.		7000	
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	13	10	P. AM. S.		#REF!
CILINDRO No.	6	7	8	9	10	CAP. + S. U	91,53	96,75	CONDICÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	8440	8530	9920	8420	8280	CAP. + S. S	84,10	90,10	ENERGIA		NORMAL
PESO DO CILINDRO	4554	4395	5650	4135	4126	P. DA AGU	7,43	6,65	N. GOLPE		12
SOLO UMIDO	3886	4135	4270	4285	4154	T. DA CAP	22,08	22,16	N. CAM		5
VOLUME DO CILINDRO	2.122	2.102	2.059	2.120	2.101	P. DO S. S	62,02	67,94	H. INICIA		11,50
DENSIDADE UMIDA	1,831	1,967	2,074	2,021	1,977	TEOR DE U	12,0	9,8	SOQUET		10 LBS
CAPSULA No.						10,9		DISCO		2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 17,4 % Dmax 1,765 g/cm3</div></div>					
CAPSULA + SOLO SECO	1º	2º	3º	4º	5º						
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	13,1	15,3	17,5	19,8	22,0	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>					
DENSIDADE SECA	1,619	1,706	1,765	1,688	1,621						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	<div>LS.C DNIT - ME 049/94</div>				
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00						
10/04/26	24 h										
11/04/26	48 h										
12/04/26	72 h		2,55	2,20	2,03						
13/04/26	96 h		0,55	0,20	0,03						
% de Expansão			0,48	0,17	0,03						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
No. PRENSA K 0,0789											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			13,00	1,03	10,00	0,79	8,00	0,63		
1	1,27			28,00	2,21	35,00	2,76	18,00	1,42		
1,5	1,90			37,00	2,92	43,00	3,39	24,00	1,89		
2	2,54			46,00	3,63	58,00	4,58	33,00	2,60		
3	3,81			74,00	5,84	90,00	7,10	56,00	4,42		
4	5,08			120,00	9,47	152,00	11,99	88,00	6,94		
6	7,62			190,00	14,99	230,00	18,15	160,00	12,62		
8	10,16			280,00	22,09	320,00	25,25	250,00	19,73		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,63	PC=	4,58	PC=	2,60		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,47	PC'=	11,99	PC'=	6,94		
	PC/0.7031			ISC=	5,16	ISC=	6,51	ISC=	3,70		
LS.C.	PC/1.0546			ISC'=	8,98	ISC'=	11,37	ISC'=	6,58		
ADOTADO 8,98 11,37 6,58											
Eng.º RESPONSÁVEL											
Enc. Laboratório											



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	27 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS PREFEITURA

Hot	17,4	%	I.S.C.	11,4	%
Dmax	1,765	g/cm³	Exp.	0,19	%

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	28 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.2.12. AMOSTRA 12

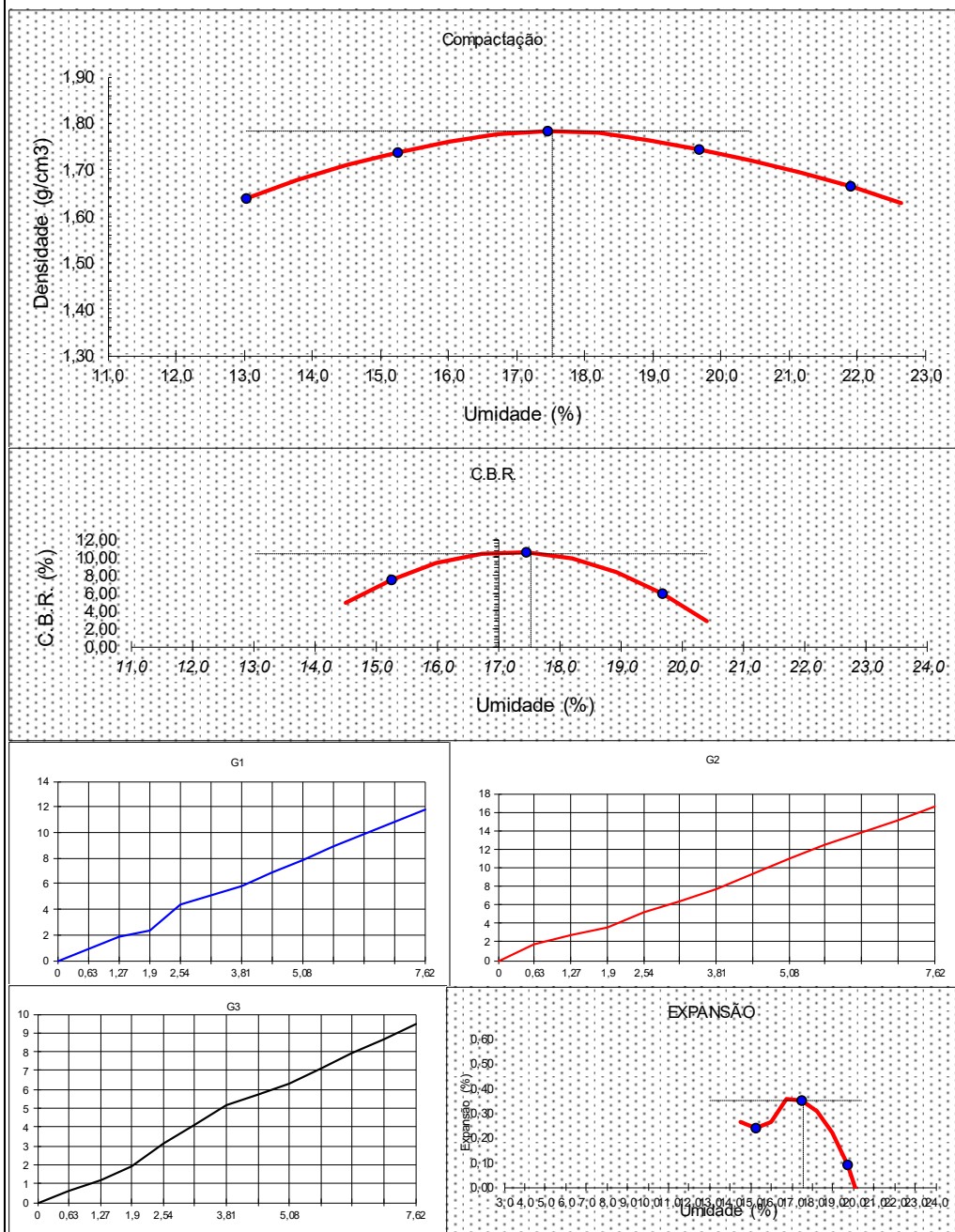
												ENSAIO COMPLETO																																																					
OBRA:												CIDADE:																																																					
REPRESA												VARGEM GRANDE DO SUL SP																																																					
CLIENTE:				AMOSTRA:				MATERIAL:				DATA:																																																					
PREFEITURA				12				ARGILA VERMELHA				09/04/2026																																																					
UMIDADE CALC.				13,0	15,3	17,5	19,7	21,9	HIGROSCÓPICA				P. AM. UM. 7000																																																				
% ÁGUA ADICIONADA				2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	945	112	P. AM. S. #REF!																																																					
CILINDRO No.				11	12	13	14	15	CAP. + S. U	108,23	100,20	CONDIÇÕES DO ENSAIO																																																					
CILINDRO + SOLO UMIDO				8540	8540	9540	8620	8430	CAP. + S. S	100,30	91,40	ENERGIA NORMAL																																																					
PESO DO CILINDRO				4610	4295	5175	4200	4150	P. DA AGU	7,93	8,80	N. GOLPE 12																																																					
SOLO UMIDO				3930	4245	4365	4420	4280	T. DA CAP.	11,50	22,16	N. CAM. 5																																																					
VOLUME DO CILINDRO				2.122	2.120	2.086	2.120	2.110	P. DO S. S	88,8	69,24	H. INICIA 11,50																																																					
DENSIDADE UMIDA				1,852	2,002	2,093	2,085	2,028	TEOR DE U	8,9	12,7	SOQUETE 10 LBS																																																					
CAPSULA No.									10,8				DISCO 2 1/2 "																																																				
ÁGUA ADICIONADA				140	280	420	560	700	<div>DNIT ME - 129/94 NBR7182/86 <div>Hot 17,5 % Dmax 1,782 g/cm3</div></div>																																																								
CAPSULA + SOLO SECO				1°	2°	3°	4°	5°																																																									
PESO DA AGUA																																																																	
TARA DA CAPSULA																																																																	
PESO DO SOLO SECO																																																																	
TEOR DE UMIDADE				13,0	15,3	17,5	19,7	21,9																																																									
DENSIDADE SECA				1,638	1,737	1,782	1,742	1,664																																																									
<table><tr><td>DATA</td><td>TEMPO</td><td>LEIT</td><td>LEIT</td><td>LEIT</td><td>LEIT</td><td>LEIT</td><td colspan="5" rowspan="7">I.S.C DNIT - ME 049/94</td></tr><tr><td>09/04/26</td><td>0 h</td><td></td><td>2,00</td><td>2,00</td><td>2,00</td><td></td></tr><tr><td>10/04/26</td><td>24 h</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11/04/26</td><td>48 h</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12/04/26</td><td>72 h</td><td></td><td>2,28</td><td>2,40</td><td>2,10</td><td></td></tr><tr><td>13/04/26</td><td>96 h</td><td></td><td>0,28</td><td>0,40</td><td>0,10</td><td></td></tr><tr><td>% de Expansão</td><td></td><td></td><td>0,24</td><td>0,35</td><td>0,09</td><td></td></tr></table>												DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	I.S.C DNIT - ME 049/94					09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00		10/04/26	24 h						11/04/26	48 h						12/04/26	72 h		2,28	2,40	2,10		13/04/26	96 h		0,28	0,40	0,10		% de Expansão			0,24	0,35	0,09	
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	I.S.C DNIT - ME 049/94																																																										
09/04/26	0 h		2,00	2,00	2,00																																																												
10/04/26	24 h																																																																
11/04/26	48 h																																																																
12/04/26	72 h		2,28	2,40	2,10																																																												
13/04/26	96 h		0,28	0,40	0,10																																																												
% de Expansão			0,24	0,35	0,09																																																												
ENSAIO DE PENETRAÇÃO												No. PRENSA				K																																																	
												0,0789																																																					
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.																																																						
0.5 MIN	0.63 mm			12,00	0,95	23,00	1,81	8,00	0,63																																																								
1	1,27			24,00	1,89	35,00	2,76	15,00	1,18																																																								
1,5	1,90			30,00	2,37	46,00	3,63	24,00	1,89																																																								
2	2,54			55,00	4,34	65,00	5,13	40,00	3,16																																																								
3	3,81			73,00	5,76	97,00	7,65	65,00	5,13																																																								
4	5,08			100,00	7,89	140,00	11,05	80,00	6,31																																																								
6	7,62			150,00	11,84	210,00	16,57	120,00	9,47																																																								
8	10,16			220,00	17,36	270,00	21,30	180,00	14,20																																																								
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,34	PC=	5,13	PC=	3,16																																																								
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,89	PC'=	11,05	PC'=	6,31																																																								
	PC/0.7031			IS C=	6,17	IS C=	7,29	IS C=	4,49																																																								
I.S.C.	PC'/1.0546			IS C'=	7,48	IS C'=	10,47	IS C'=	5,99																																																								
ADOTADO												7,48				10,47																																																	
												5,99																																																					
Enc. Laboratório												Eng.º RESPONSÁVEL																																																					



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	29 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

GRÁFICO



RESULTADOS
PREFEITURA

Hot 17,5 %
Dmax 1,782 g/cm³

I.S.C. 10,5 %
Exp. 0,35 %

Enc. Laboratório

Eng.º Responsável



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	30 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

3.3.CAPACIDADE DE SUPORTE (CBR)

Conforme orientações da **IP-DE-P00/001 do DER-SP** é recomendado a utilização de um valor de projeto.

$$CBR_p = \overline{CBR} - \frac{S \times t_{0,90}}{\sqrt{n-1}}$$

- CBR = média aritmética dos valores
- $t_{0,90}$ = coeficiente de confiança
- S = desvio padrão
- n = número de ensaios

- CBR Médio (CBRm)

$$\overline{CBR} = \frac{\sum_{i=1}^n CBR}{n}$$

- Cálculo do Desvio Padrão (s)

$$S = \sqrt{\frac{\sum [CBR_i - \overline{CBR}]^2}{n-1}}$$

- Cálculo do CBR de projeto (CBRp)

$$CBR_p = \overline{CBR} - \frac{S \times t_{0,90}}{\sqrt{n}}$$

= 12.

Analisando o comportamento mecânico e hidráulico das amostras de solo ensaiadas, adotamos o Índice de Suporte Califórnia de projeto de 12,0%.

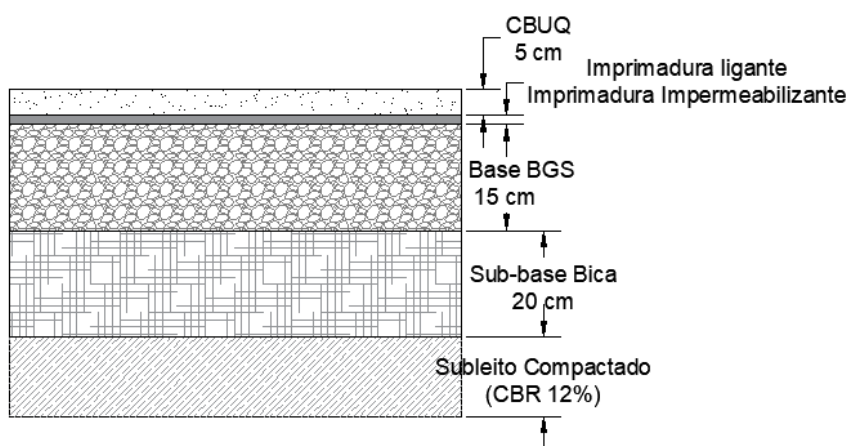
4. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

O método adotado tem por objetivo principal a proteção da camada de subleito. O critério básico de ruptura adotado é pelo cisalhamento do subleito e das camadas granulares, que causariam deformações permanentes ou rupturas plásticas no subleito.

Os principais parâmetros de entrada desse método são:

- Tráfego (N): Caracterizado pelo número de solicitações impostas ao pavimento pelo eixo-padrão.
- Capacidade de suporte do Subleito (CBR): resultante das análises feitas em amostras de solo pelo ensaio de Índice de Suporte Califórnia.

TRÁFEGO MÉDIO			
Descrição da Camada	Espessura (cm)	Coefficiente Estrutural	Espessura Estrutural
CBUQ	5,0	2,0	10,0
Base - BGS	15,0	1,0	15,0
Sub base (bica)	20,0	1,0	20,0



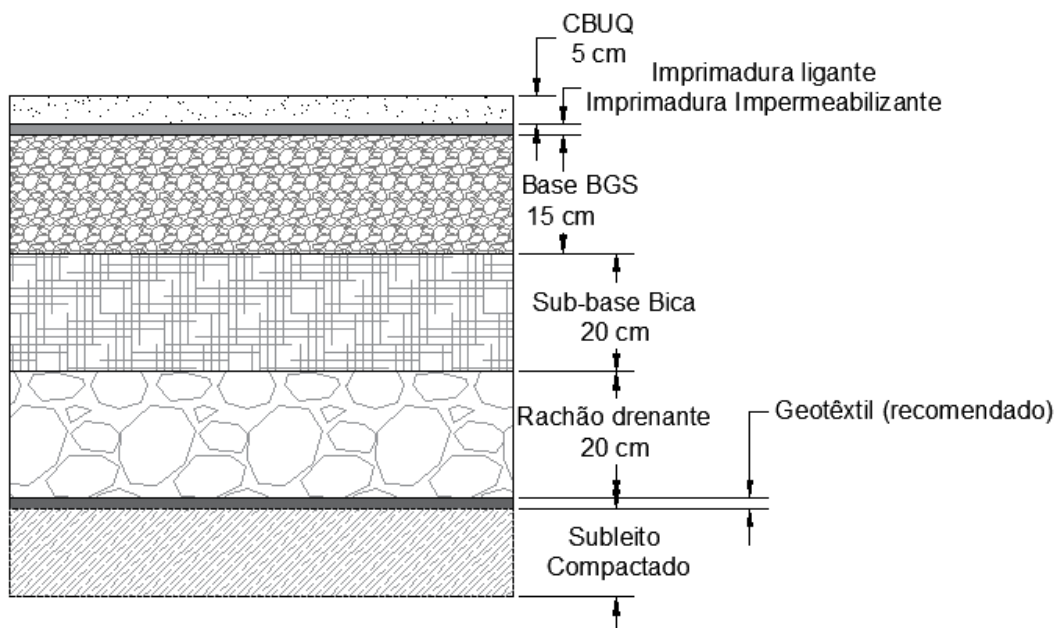


DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	32 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

Apontam-se os furos nº 1, 2, 3, 4, 9 e 10 (destacados em vermelho na localização) como locais onde se faz necessária a execução de camada de rachão drenante, bem como os trechos onde for constatada presença de umidade elevada no subleito, a profundidade igual ou inferior a 1,00 m em relação à superfície de projeto. Nesses locais, deverá ser executada camada drenante em rachão, com espessura de 20 cm, com a finalidade de melhorar as condições de suporte e drenagem do pavimento. Recomenda-se a utilização de geotêxtil não tecido como elemento separador entre o subleito e a camada drenante, visando evitar a contaminação dos materiais granulares.

TRÁFEGO MÉDIO			
Descrição da Camada	Espessura (cm)	Coefficiente Estrutural	Espessura Estrutural
CBUQ	5,0	2,0	10,0
Base - BGS	15,0	1,0	15,0
Sub base (bica)	20,0	1,0	20,0
Rachão drenante	20,0	1,0	20,0





DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	33 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

5. ESPECIFICAÇÕES

- Subleito

O preparo do subleito deverá seguir as boas práticas de pavimentação previstas no Manual de Pavimentação do DNIT.

- ✓ Grau de compactação $\geq 100\%$ do Proctor
- ✓ Expansão ≤ 1.0
- ✓ Variação de umidade admissível $\pm 2\%$

- Camada de Base

A execução da camada de base deverá seguir as boas práticas de pavimentação previstas no Manual de Pavimentação do DNIT.

As especificações técnicas estão descritas na normativa ET-DE-P00/008 do DER-SP.

- ✓ Grau de compactação $\geq 100\%$ do Proctor Modificado.
- ✓ Índice de Suporte Califórnia $\geq 80\%$
- ✓ Variação de umidade admissível $\pm 1\%$.

- Imprimaduras: Impermeabilizante e Ligante

As execuções das imprimaduras deverão seguir as boas práticas de pavimentação previstas no Manual de Pavimentação do DNIT.

As especificações técnicas estão descritas na normativa (ET-DE-P00/019) e (ET-DE-P00/020) do DER-SP.

As aplicações das imprimaduras, deverão seguir as sistemáticas abaixo:

Imprimadura Impermeabilizante (ET-DE-P00/019) Imprimadura ligante (ET-DE-P00/020).

- Drenagem

Drenagem superficial adequada e o lençol freático deverá estar localizado a pelo menos 1,50m em relação ao greide de terraplenagem. Caso esta condição não seja atendida, o mesmo deverá ser rebaixado através de drenos.

Caimento transversal mínimo de 2% (do eixo para as sarjetas), garantindo o adequado escoamento superficial das águas pluviais.



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	34 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		

6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO





DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	-	REVISÃO	-
EMIÇÃO	ABRIL/2025	FOLHA	35 / 35
EMITENTE	G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO		



Ficamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

São João da Boa Vista – SP, 14 de abril de 2026.

G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

CNPJ: 59.823.390/0001-42

Eder Gregory Rabelo da Silva

Responsável Técnica

CREA/SP: 5070637471

Bruna Marson Reginato



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620261149555

1. Responsável Técnico

BRUNA MARSON REGINATO

Título Profissional: Engenheira Civil

Empresa Contratada: G SOLO CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

RNP: 2619227178

Registro: 5070637471-SP

Registro: 2623480-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Município de Vargem Grande do Sul

CPF/CNPJ: 46.248.837/0001-55

Endereço: Praça WASHINGTON LUIS

Nº: 643

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Vargem Grande do Sul

UF: SP

CEP: 13880-035

Contrato:

Celebrado em: 09/04/2026

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 8400,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Prolongamento RUA 24 DE JANEIRO ATÉ A RUA FLORIANO PEIXOTO

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: Vargem Grande do Sul

UF: SAO PAULO

CEP:

Data de Início: 09/04/2026

Previsão de Término: 09/08/2026

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: Prolongamento RUA PRUDENTE DE MORAES ATÉ RODOVIA DOM TOMÁS VAQUEIRO

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: Vargem Grande do Sul

UF: SAO PAULO

CEP:

Data de Início: 09/04/2026

Previsão de Término: 09/08/2026

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	Dimensionamento	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	1,00000	unidade
Execução 2	Ensaio	de controle de qualidade na construção civil		12,00000	unidade

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

5. Observações

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

data

de

BRUNA MARSON REGINATO - CPF: 402.312.238-62

Município de Vargem Grande do Sul - CPF/CNPJ: 46.248.837/0001-55

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

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

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

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Profissional de Engenharia e Arquitetura
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 108,39

Registrada em: 22/04/2026

Valor Pago R\$ 108,39

Nosso Número: 2620261149555

Versão do sistema

Impresso em: 22/04/2026 17:01:43

Autenticação de ART
2620261149555