



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama - Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você
precisa”

DETERMINAÇÃO DE ÍNDICE DE SUORTE CALIFÓRNIA (CBR) PAVIMENTAÇÃO RURAL “ESTRADA SANTA LUZIA ”

GUAPOREMA – PARANÁ
MAIO DE 2025



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama - Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

RELATÓRIO TÉCNICO

Considerando o desenvolvimento socioeconômico e estrutural em preside neste momento no país, visando atender as normativas técnicas e exercer o bom pleito administrativo, vimos apresentar as determinações de índices de suporte Califórnia (CBR) em vinte (15) amostra coletada em parcial na Estrada Santa Luzia, situada no município de Guaporema – Paraná, sob coordenadas iniciais: $23^{\circ}21'5.60''S$ / $52^{\circ}48'38.83''O$ e finais: $23^{\circ}20'43.20''S$ / $52^{\circ}52'51.17''O$, com extensão estimada de 7.400,00 metros, lineares, que serão intervindos no processo de pavimentação rural, visando melhoria na trafegabilidade para os proprietários, empresas e empreendedores agrícolas, comerciantes entre outros utilizam desta estrada para acessar a sede do perímetro urbano, escoar a produção entre tantas outras ações que são por estrada trafegada todos os dias.

Posto isto, apresentamos as normas técnicas que foram consideradas para que pudéssemos obter os resultados que apresentaremos a seguir neste escopo, as quais nos asseguram os método de ensaio para o material Solo / Índice de Suporte Califórnia (ISC), ABNT NBR 9895:2016, em sequência a este na Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas no método de ensaio, temos a DNIT 172/2016 e por fim assegurando a compactação utilizando as amostras trabalhadas, asseguramos a DNER-ME162-94.

Tão logo, todo este trabalho foi desenvolvido em três fases, sendo compactação do corpo de prova, expansão e resistência a penetração, onde cada uma destas fases se caracteriza por estudos e valores independentes entre si, o que nos permite qualificar os seguintes dados enumerado na amostra denominada 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 e 15.



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama - Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Localização do trecho da Estrada Santa Luzia em projeto de Pavimentação Rural

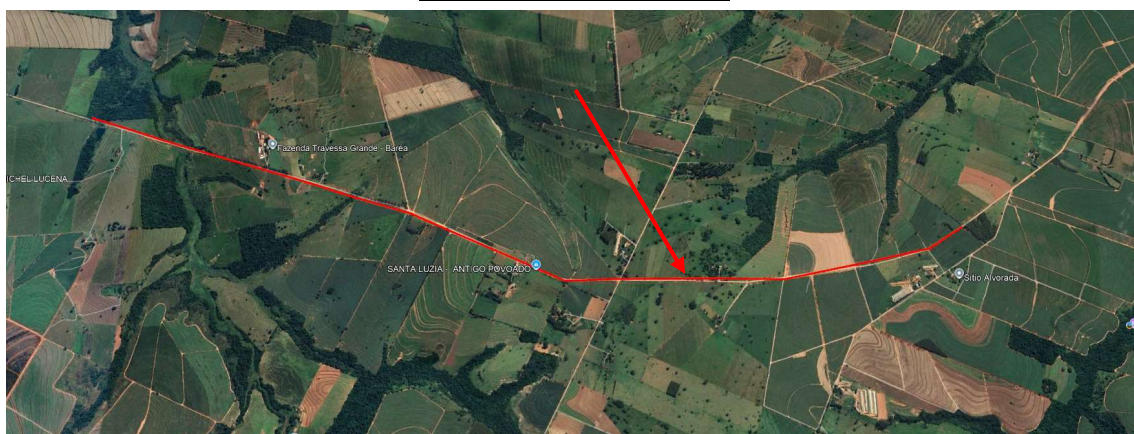


Figura 01: Demonstra a localidade onde haverá a pavimentação



Figura 02: Demonstra a localidade onde foram coletado os materiais
Identificação dos pontos coletados em coordenadas:

Amostra 01: 23°21'5.59"S / 52°48'38.23"O

Amostra 02: 23°21'14.22"S / 52°48'54.38"O

Amostra 03: 23°21'17.88"S / 52°49'12.04"O

Amostra 04: 23°21'21.97"S / 52°49'27.95"O

Amostra 05: 23°21'22.99"S / 52°49'45.69"O

Amostra 06: 23°21'22.60"S / 52°50'2.20"O

Amostra 07: 23°21'23.71"S / 52°50'19.94"O

Amostra 08: 23°21'22.06"S / 52°50'36.26"O

Amostra 09: 23°21'15.77"S / 52°50'53.35"O

Amostra 10: 23°21'9.85"S / 52°51'9.42"O



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama - Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Amostra 11: 23°21'4.36"S / 52°51'26.54"O

Amostra 12: 23°21'0.62"S / 52°51'43.77"O

Amostra 13: 23°20'55.90"S / 52°52'1.24"O

Amostra 14: 23°20'51.96"S / 52°52'19.55"O

Amostra 15: 23°20'47.22"S / 52°52'38.99"O

Os trabalhos de campo foram realizados in loco, com auxílio de um maquinário de retroescavadeira, a qual abriu as trincheiras paralelo a pista de rolagem da Estrada Três Placas, para que pudéssemos coletar o solo de forma limpa, segura, sem intervenções de resíduos de contaminação de solo entre outros fatores que pudessem diminuir a precisão dos resultados.

Afirmamos que o local da coleta após realizada, onde foram coletados materiais (solo) estimados 80 quilos de solo na amostra, análise e visualização de perfil, a trincheira foi fechada, permitindo novamente a segurança a toda população que trafega por esta estrada.

Profundidade da trincheira em estudo com coleta de materiais (solo):

Amostra/trincheira 01: 1,80 metros de profundidade

Amostra/trincheira 02: 2,05 metros de profundidade

Amostra/trincheira 03: 1,90 metros de profundidade

Amostra/trincheira 04: 2,00 metros de profundidade

Amostra/trincheira 05: 1,95 metros de profundidade

Amostra/trincheira 06: 1,85 metros de profundidade

Amostra/trincheira 07: 2,05 metros de profundidade

Amostra/trincheira 08: 1,80 metros de profundidade

Amostra/trincheira 09: 2,00 metros de profundidade

Amostra/trincheira 10: 1,75 metros de profundidade

Amostra/trincheira 11: 2,08 metros de profundidade

Amostra/trincheira 12: 1,68 metros de profundidade

Amostra/trincheira 13: 1,88 metros de profundidade

Amostra/trincheira 14: 2,00 metros de profundidade

Amostra/trincheira 15: 1,80 metros de profundidade



Documento assinado digitalmente

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONÇALV

Data: 23/04/2025 19:28:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rosimeire Aparecida dos Santos Gonçalves
Geógrafa e Técnica em Recursos Naturais e Mineração
Registro: CFT 06635983970 PR
CREA PR: 224535/D



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama - Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

DNER-PRO 003/4 – COLETA DE AMOSTRAS DEFORMADAS DE SOLOS.

DNER-ME 041/94 – SOLOS PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS PARA ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO.

DNER-ME 051/94 – SOLOS – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA.

DNIT 164/2013-ME – SOLOS – COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS.

DNIT 172/2016-ME – SOLOS – DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS.

DNER-ME 122/94 – SOLOS – DETERMINAÇÃO DO LIMITE LIQUIDEZ – MÉTODOS DE REFERÊNCIA E MÉTODO EXPEDITO.

DNER-ME 082/94 – SOLOS – DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE.



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

"A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa"

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 01 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'6.06"S / 52°48'38.95"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,80 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :



Documento assinado digitalmente

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV

Data: 06/05/2025 16:30:36-0300

Verifique em <https://validar.its.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 01

COORDENADA 23°21'6.06"S / 52°48'38.95"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

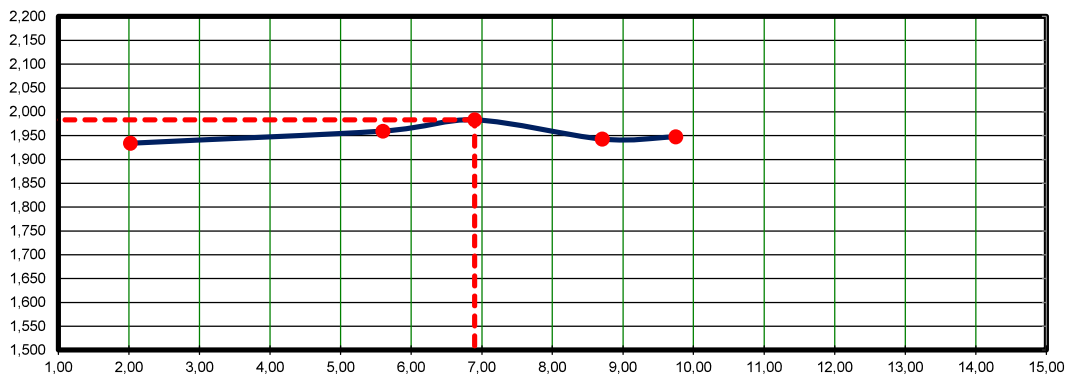
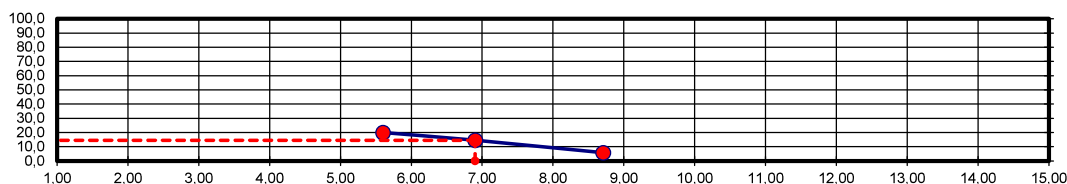
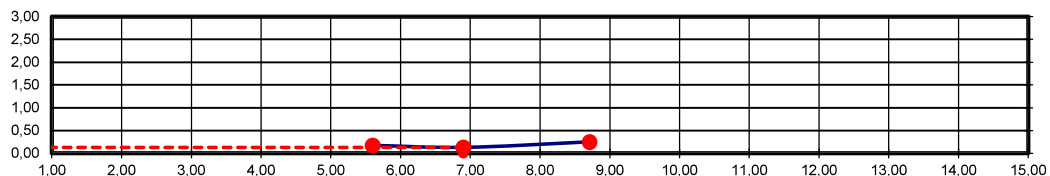
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,832
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,8
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,0
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,29
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				25	30	66	77	80
Solo úmido + molde	g	a	-	8.732	9.640	8.532	9.498	8.990
Peso do molde	g	b	-	4.319	5.119	5.329	5.099	5.329
Solo úmido	g	c	a - b	3.919	4.120	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	1.986	3.182	2.100	1.987	2.008
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.973	2.069	2.120	2.112	2.137
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,934	1,959	1,983	1,943	1,948
Cápsula	nº	g	-	25	30	66	77	80
Solo úmido + cápsula	g	h	-	60,29	63,32	58,25	62,19	65,89
Solo seco + cápsula	g	i	-	59,20	60,28	58,16	50,19	37,18
Peso da cápsula	g	j	-	5,29	5,98	5,98	5,98	5,89
Água	g	k	h - i	1,09	3,04	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,91	54,30	52,18	44,21	31,29
Umidade	%	m	k / l	2,02	5,60	6,90	8,71	9,75
Massa de água	%	n	g	109	304	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 01	09/04/2025
COORDENADA	23°21'6.06"S / 52°48'38.95"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico Nº :

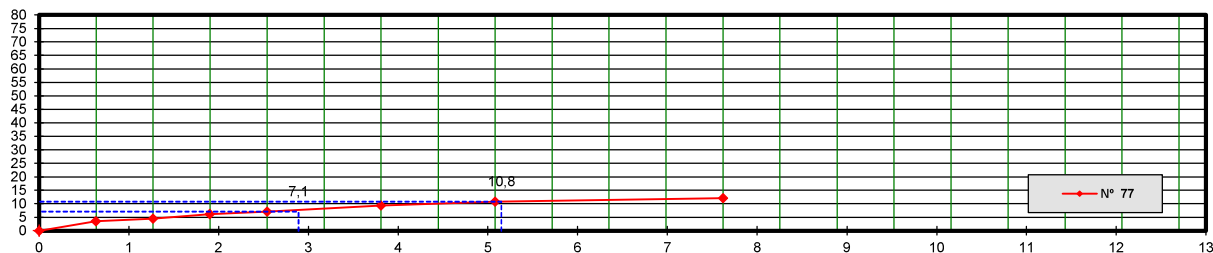
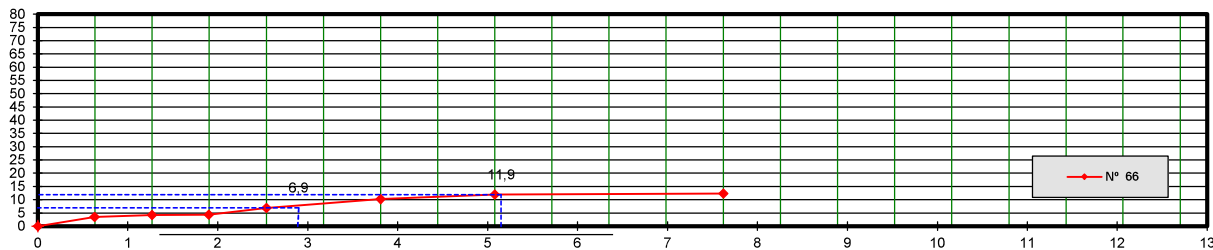
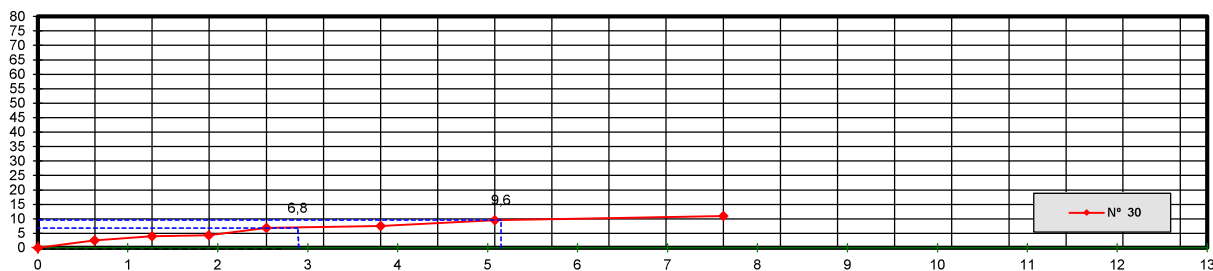
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		Nº 30			Nº 66			Nº 77								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	12.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	12.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	12.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	12.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	12.00	1,20	0,20	0,17	1,15	0,15	0,13	1,29	0,29	0,25						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 30			Molde Nº 66			Molde Nº 77			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			GUAPOREMA - PARANÁ		MATERIAL		
IDENTIFICAÇÃO			CAMADA		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO		
P - 01			SUB-LEITO		08/04/2025		
			PROFUNDIDADE				
			1,80m				

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,51	9,58	2,45	1,93	7,13	27,07	52
02	12,12	10,20	2,54	1,92	7,66	25,07	31
03	12,98	10,52	2,40	2,46	8,12	30,30	22
04	13,52	11,06	2,85	2,46	8,21	29,96	18
05	13,15	10,45	2,89	2,70	7,56	35,71	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,80	6,86	2,58	0,94	4,28	22,00	21,4
07	7,70	6,40	2,50	1,02	3,90	26,20	
08	8,12	7,18	2,81	0,94	4,37	21,50	
09	8,13	7,25	3,01	0,88	4,24	20,80	
10	7,00	6,39	2,18	0,61	4,21	14,50	

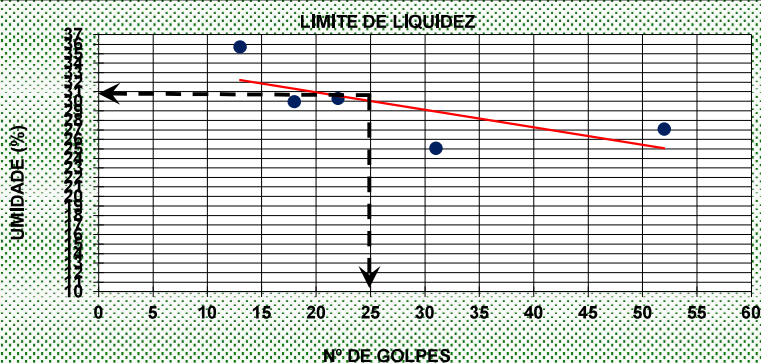
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº		1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)		108,21	1 1/2"	0,00	104,10	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		106,00	1"	0,00	104,10	100,00	100,00
Tara (g)		15,29	3/4"	0,00	104,10	100,00	100,00
Umidade (%)		1,80	3/8"	0,00	104,10	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	104,10	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		104,20	10	0,00	104,10	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		101,20	40	0,99	105,60	103,73	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		104,10	100	60,58	45,10	44,30	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		101,18	200	13,05	32,05	31,48	31,48
Amostra total Seca (g)		104,10					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		104,20					
Peso da amostra seca (g)		101,80					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 30,9
LP 21,4
IP 9,5

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 31,5
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luiza

Furo: P - 02 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'14.18"S / 52°48'54.30"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2,05 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :



Documento assinado digitalmente

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV

Data: 06/05/2025 16:30:36-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

.....
Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luiza

Furo: P - 02

COORDEN: 23°21'14.18"S / 52°48'54.30"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

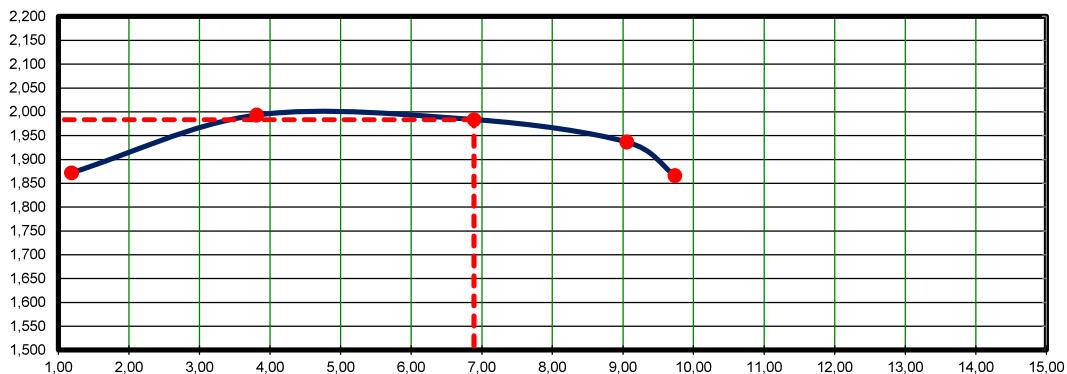
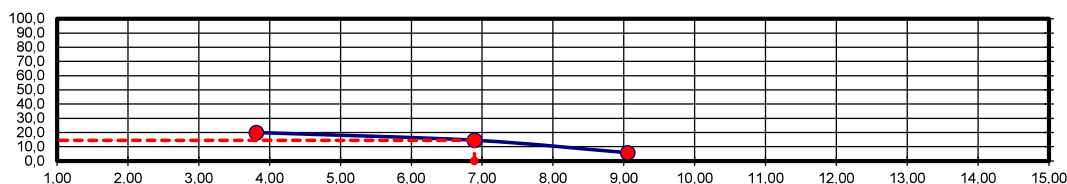
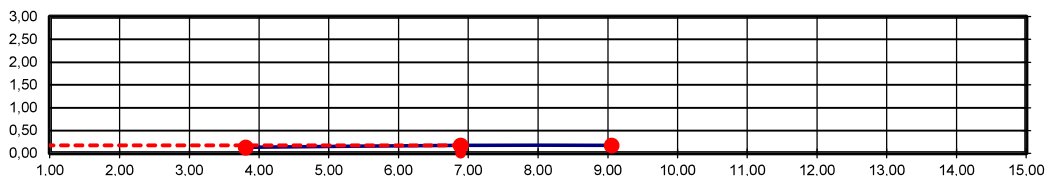
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,834
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,6
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,2
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,20
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				29	69	43	33	56
Solo úmido + molde	g	a	-	8.713	9.791	9.913	9.851	9.828
Peso do molde	g	b	-	4.794	5.671	5.561	5.190	5.536
Solo úmido	g	c	a - b	3.919	4.120	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	2.069	3.983	2.114	2.105	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.894	2.069	2.120	2.112	2.048
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,872	1,993	1,983	1,937	1,866
Cápsula	nº	g	-	29	69	43	33	56
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,31	63,23	60,29	64,03	62,86
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,67	61,14	59,24	49,53	37,86
Peso da cápsula	g	j	-	6,71	6,26	6,99	7,00	6,53
Água	g	k	h - i	0,64	2,09	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,96	54,88	52,25	42,53	31,33
Umidade	%	m	k / l	1,19	3,81	6,89	9,05	9,74
Massa de água	%	n	g	64	209	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luiza	Furo:	P - 02	09/04/2025
COORDENADA	23°21'14.18"S / 52°48'54.30"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico Nº :

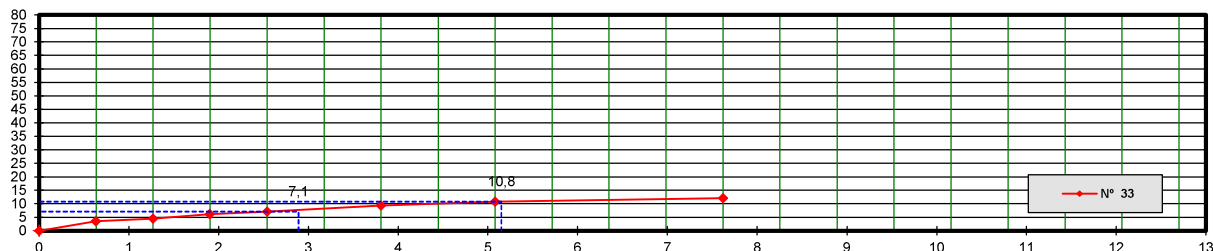
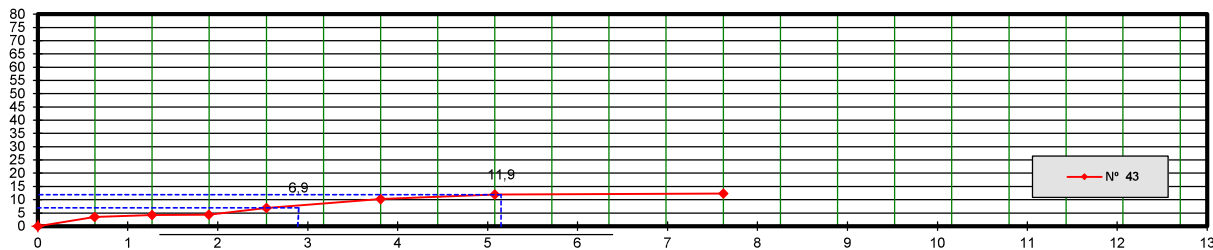
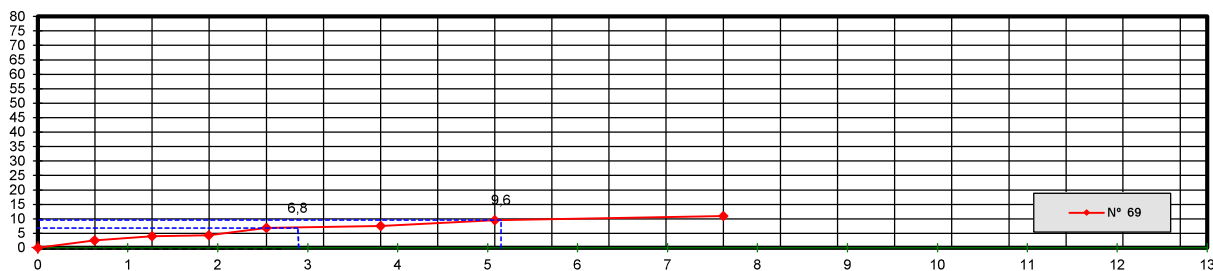
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		Nº 69			Nº 43			Nº 33								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	08.00	1,15	0,15	0,13	1,20	0,20	0,17	1,20	0,20	0,17						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 69			Molde Nº 43			Molde Nº 33			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 02	SUB-LEITO	2,05m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,36	9,38	2,17	1,98	7,21	27,46	46
02	12,29	10,15	2,84	2,14	7,31	29,27	38
03	13,08	10,57	2,41	2,51	8,16	30,76	25
04	13,71	10,99	2,60	2,72	8,39	32,42	19
05	13,22	10,47	2,39	2,75	8,08	34,03	15

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,86	6,85	2,60	1,01	4,25	23,80	24,3
07	7,74	6,74	2,56	1,02	4,18	24,40	
08	8,24	7,16	2,90	1,08	4,26	25,40	
09	8,27	7,24	3,03	1,03	4,21	24,50	
10	7,24	6,30	2,31	0,94	3,99	23,60	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº					RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)	1	110,71		1 1/2"	0,00	109,82	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		108,98		1"	0,00	109,82	100,00	100,00
Tara (g)		20,73		3/4"	0,00	109,82	100,00	100,00
Umidade (%)		1,73		3/8"	0,00	109,82	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO				4	0,00	109,82	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		112,02		10	0,00	109,82	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		112,02		40	0,99	105,60	96,17	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		109,82		100	60,58	45,10	41,07	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		109,82		200	13,05	32,05	29,19	29,19
Amostra total Seca (g)		109,82						

PENEIRAMENTO FINO								
Peso da amostra úmida (g)		112,00						
Peso da amostra seca (g)		109,80						

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	32,1
LP	24,3
IP	7,8
GRANULOMETRIA	
# 40	97,9
# 100	40,2
# 200	29,2
I G	0,0
HRB	A-2-4

Nº DE GOLPES	UMIDADE (%)
38	27.5
46	26.5

Tipo do material	Solo
------------------	------

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 03 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'18.54"S/52°49'12.19"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,90 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :



Documento assinado digitalmente:

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV

Data: 06/05/2025 16:30:36-0300

Verifique em <https://validar.ri.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraço

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná
Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464
www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaios Completos de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia
COORDEN: 23°21'18.54"S/52°49'12.19"O
MATERIAL Solo Arenoso
ENERGIA : Normal

Furo: P - 03

DATA DA COLETA

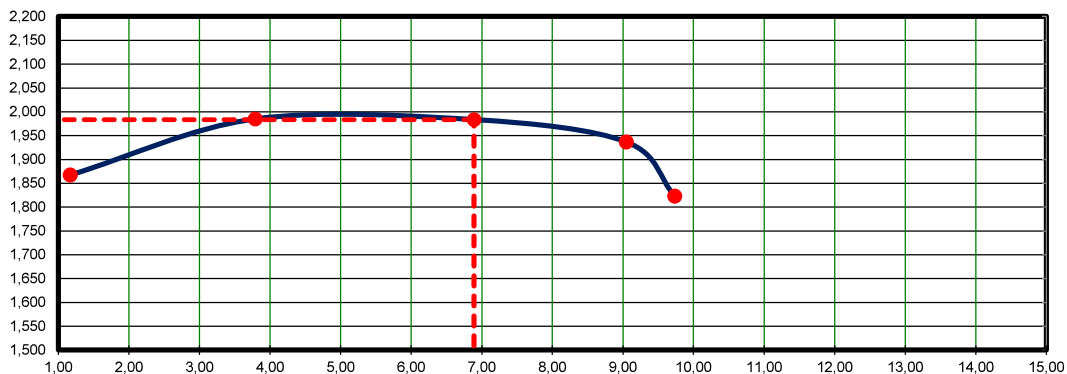
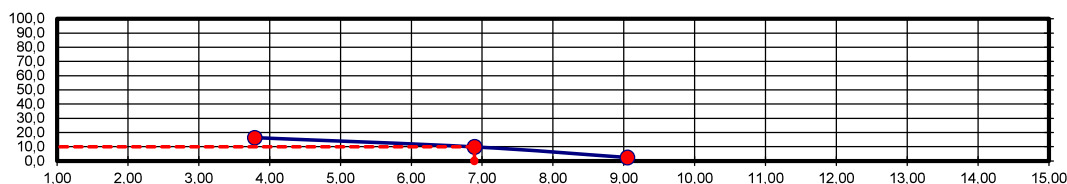
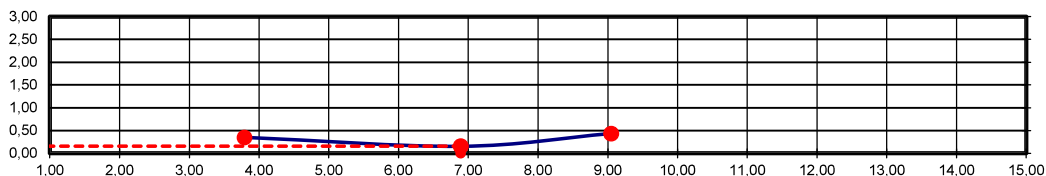
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,845
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	13,4
Cápsula + Solo seco	g			CBR	10,9
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,20
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				62	25	24	42	25
Solo úmido + molde	g	a	-	9.392	9.802	8.639	9.111	7.999
Peso do molde	g	b	-	5.483	5.529	4.305	4.737	3.640
Solo úmido	g	c	a - b	3.909	4.273	4.334	4.374	4.359
Volume do molde	dm³	d	-	2.069	2.096	2.069	2.114	2.179
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.889	2.060	2.120	2.112	2.000
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,868	1,985	1,983	1,937	1,823
Cápsula	nº	g	-	62	25	24	42	25
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,27	63,18	60,24	63,02	65,82
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,64	61,10	59,21	49,50	37,82
Peso da cápsula	g	j	-	6,68	6,21	6,96	6,95	6,48
Água	g	k	h - i	0,63	2,08	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,96	54,89	52,25	42,55	31,34
Umidade	%	m	k / l	1,17	3,79	6,89	9,05	9,73
Massa de água	%	n	g	63	208	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 03	09/04/2025
COORDENADA	23°21'18.54"S/52°49'12.19"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

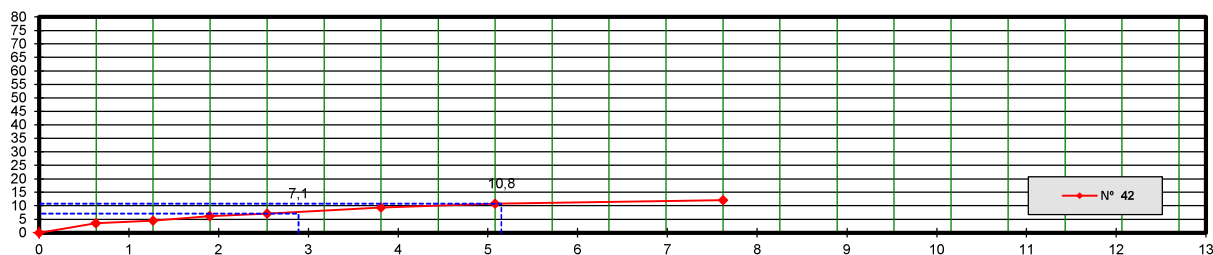
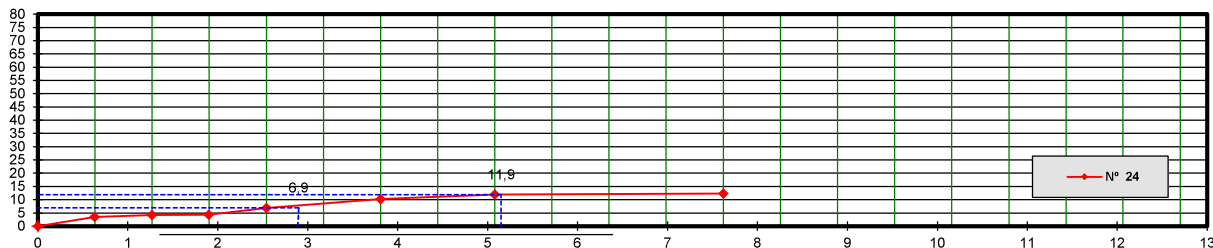
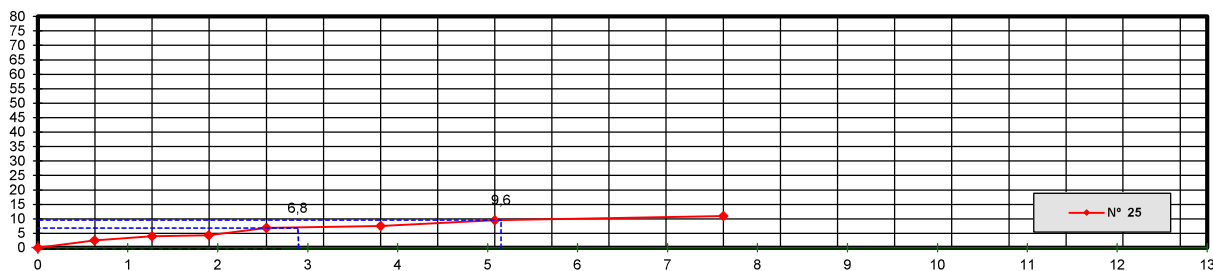
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 25			N° 24			N° 42								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	11.00	1,40	0,40	0,35	1,18	0,18	0,16	1,50	0,50	0,43						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO																	
T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		Nº 25		Molde		Nº 24		Molde		Nº 42		Molde	
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	%	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	%	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	%	L mm	Pressão ka/m² calc.
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	16,2	69	6,9	0,0	10,0	71	7,1	7,1	2,1		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	16,4	119	11,9	11,9	9,8	108	10,8	10,8	2,5		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-														
10,0	12,70	0,500	-														





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 03	SUB-LEITO	1,90m	08/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	9,78	7,83	3,74	1,95	4,09	47,68	44
02	10,09	8,03	3,87	2,06	4,16	49,52	36
03	9,76	7,69	3,74	2,07	3,95	52,41	23
04	10,09	7,86	3,83	2,23	4,03	55,33	18
05	10,44	8,04	3,91	2,40	4,13	58,11	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,65	6,55	3,74	1,10	2,81	39,10	39,6
07	7,35	6,32	3,76	1,02	2,56	39,80	
08	7,25	6,25	3,71	1,00	2,54	39,40	
09	7,05	6,09	3,63	0,96	2,46	39,00	
10	7,42	6,38	3,81	1,04	2,57	40,50	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº		1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)		107,44	1 1/2"	0,00	97,36	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		99,67	1"	0,00	97,36	100,00	100,00
Tara (g)		21,71	3/4"	0,00	97,36	100,00	100,00
Umidade (%)		7,77	3/8"	0,00	97,36	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	97,36	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		107,16	10	0,00	97,36	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		97,36	40	0,99	105,60	108,42	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		107,16	100	60,58	45,10	46,30	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		97,36	200	13,05	32,05	32,91	32,91
Amostra total Seca (g)		97,36					

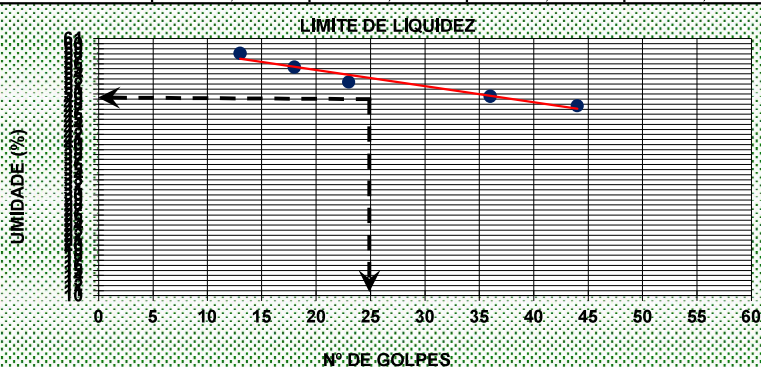
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		107,20
Peso da amostra seca (g)		97,40

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 54,6
LP 39,6
IP 15,1

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 32,9
I G 1,5
HRB A-2-7



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 04 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'21.61"S/52°49'27.88"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2.00 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 08/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraço

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaios Completos de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 04

COORDEN/ 23°21'21.61"S/52°49'27.88"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

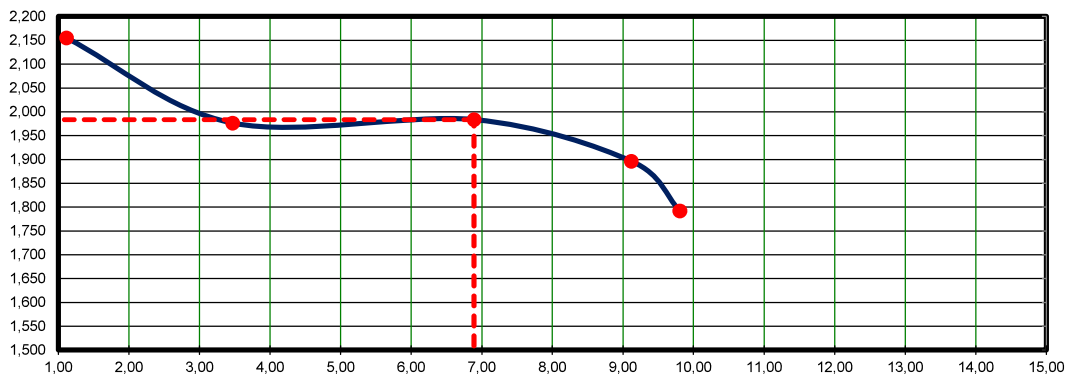
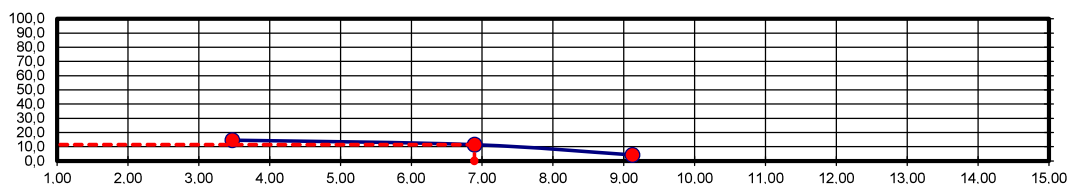
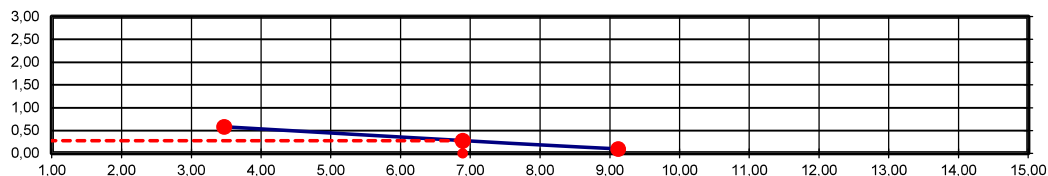
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,876
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	13,1
Cápsula + Solo seco	g			CBR	11,2
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,30
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				45	59	52	70	72
Solo úmido + molde	g	a	-	7.779	9.885	9.584	9.981	9.786
Peso do molde	g	b	-	3.582	5.504	5.191	5.667	5.662
Solo úmido	g	c	a - b	4.197	4.381	4.387	4.314	4.124
Volume do molde	dm³	d	-	1.926	2.142	2.069	2.069	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	2.179	2.045	2.120	2.069	1.968
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	2,155	1,976	1,983	1,896	1,792
Cápsula	nº	g	-	45	59	52	70	72
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,25	64,12	60,29	64,09	62,90
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,65	62,18	59,28	49,25	37,90
Peso da cápsula	g	j	-	6,85	6,28	7,03	7,03	6,80
Água	g	k	h - i	0,60	1,94	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,80	55,90	52,25	42,22	31,10
Umidade	%	m	k / l	1,12	3,47	6,89	9,12	9,81
Massa de água	%	n	g	60	194	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 04	09/04/2025
COORDENADA	23°21'21.61"S/52°49'27.88"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

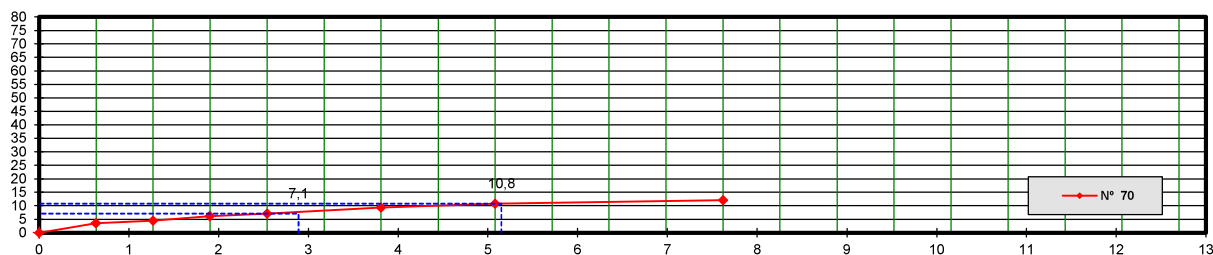
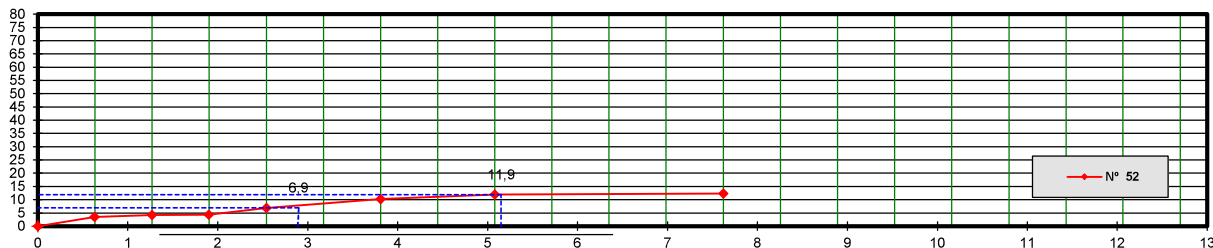
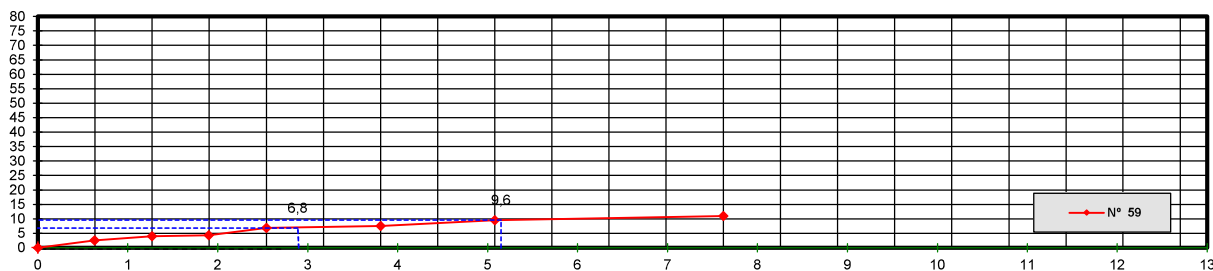
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 59			N° 52			N° 70								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	10.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	10.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	10.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	10.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	10.00	1,67	0,67	0,58	1,32	0,32	0,28	1,11	0,11	0,10						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 59			Molde			Nº 52			Molde			Nº 70			Molde					
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	corr.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0														
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6														
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5														
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2														
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	14,7	69	6,9	6,9	10,2	71	7,1	7,1	2,4												
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3														
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	13,8	119	11,9	11,9	11,5	108	10,8	10,8	4,3												
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1														
8,0	10,16	0,400	-																								
10,0	12,70	0,500	-																								





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná
Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464
www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 04	SUB-LEITO	2,00m	08/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94		NBR 69/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,36	9,38	2,17	1,98	7,21	27,46	48
02	12,29	10,15	2,84	2,14	7,31	29,27	36
03	13,08	10,57	2,41	2,51	8,16	30,76	25
04	13,71	10,99	2,60	2,72	8,39	32,42	19
05	13,22	10,47	2,39	2,75	8,08	34,03	15

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94		NBR 7180/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,90	6,86	2,60	1,04	4,26	24,40	24,5
07	7,80	6,76	2,56	1,02	4,20	24,30	
08	8,25	7,17	2,90	1,08	4,27	25,30	
09	8,30	7,26	3,03	1,04	4,23	24,60	
10	7,28	6,32	2,31	0,96	4,01	23,90	

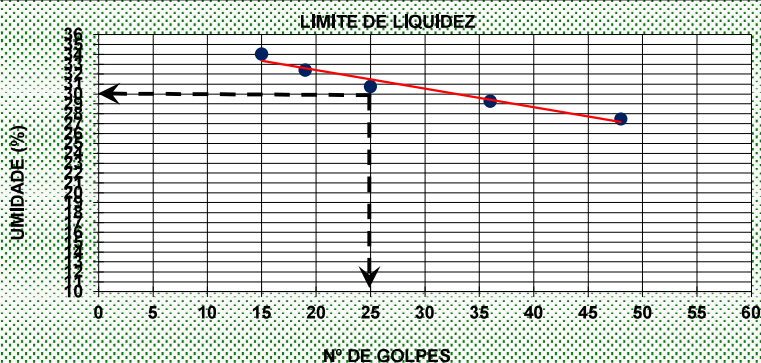
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)	1	114,24	1 1/2"	0,00	112,43	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		112,53	1"	0,00	112,43	100,00	100,00
Tara (g)		20,79	3/4"	0,00	112,43	100,00	100,00
Umidade (%)		1,71	3/8"	0,00	112,43	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	112,43	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		112,43	10	0,00	112,43	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		102,19	40	0,99	105,60	93,95	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		114,73	100	60,58	45,10	40,12	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		102,19	200	13,05	32,05	28,51	28,51
Amostra total Seca (g)		112,43					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		114,70					
Peso da amostra seca (g)		112,40					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 32,0
LP 24,5
IP 7,5

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 28,5
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 05 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'23.09"S/52°49'45.79"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,95 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br
ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 04/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraço

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 05

COORDEN: 23°21'23.09"S/52°49'45.79"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

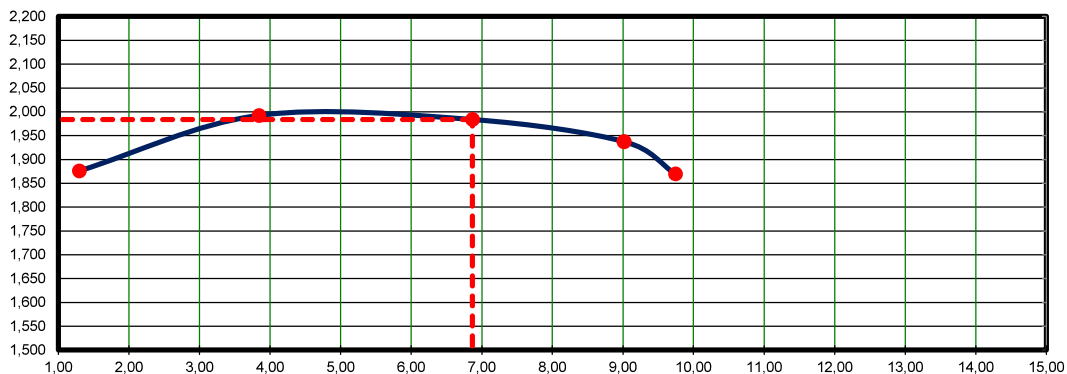
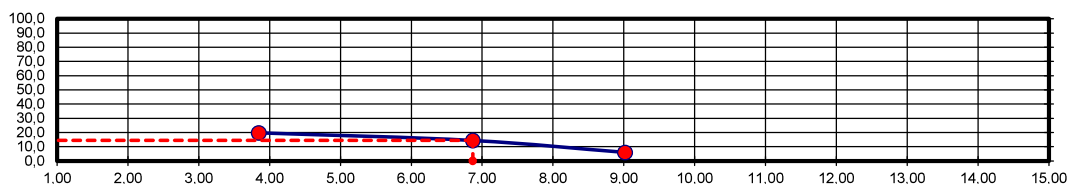
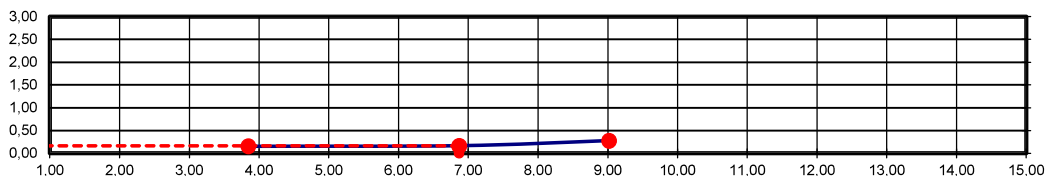
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,832
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,2
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,0
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,22
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				20	62	45	30	55
Solo úmido + molde	g	a	-	8.710	9.788	9.910	9.849	9.822
Peso do molde	g	b	-	4.791	5.668	5.559	5.188	5.532
Solo úmido	g	c	a - b	3.919	4.120	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	2.062	3.981	2.110	2.103	2.092
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.901	2.069	2.120	2.112	2.052
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,876	1,992	1,984	1,937	1,869
Cápsula	nº	g	-	20	62	45	30	55
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,33	63,21	60,21	64,01	62,88
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,63	61,10	59,22	49,55	37,82
Peso da cápsula	g	j	-	6,70	6,21	6,80	6,85	6,52
Água	g	k	h - i	0,70	2,11	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,93	54,89	52,42	42,70	31,30
Umidade	%	m	k / l	1,30	3,84	6,87	9,02	9,74
Massa de água	%	n	g	70	211	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 05	09/04/2025
COORDENADA	23°21'23.09"S/52°49'45.79"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico Nº :

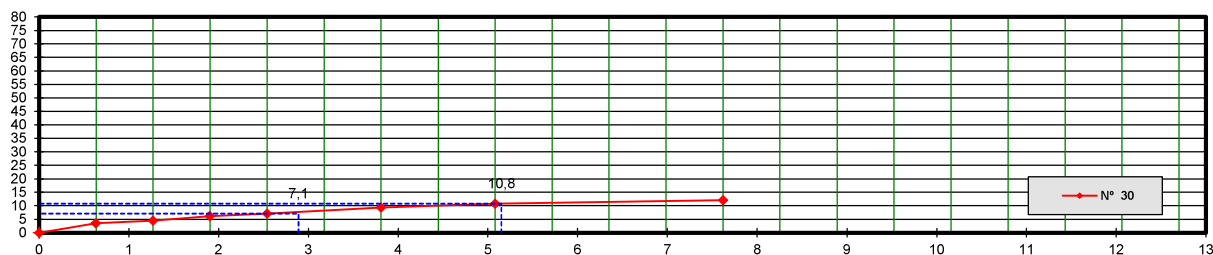
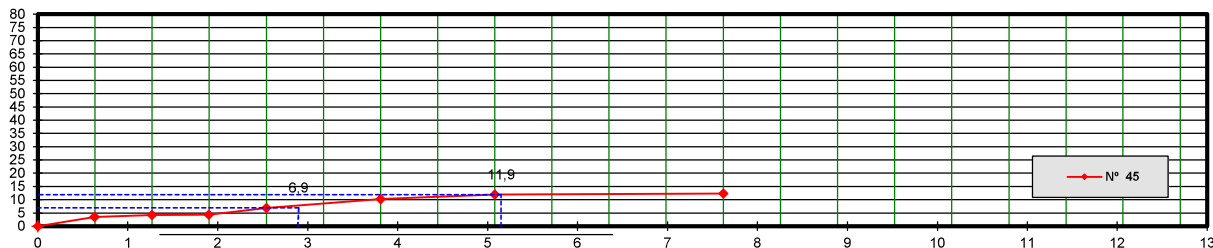
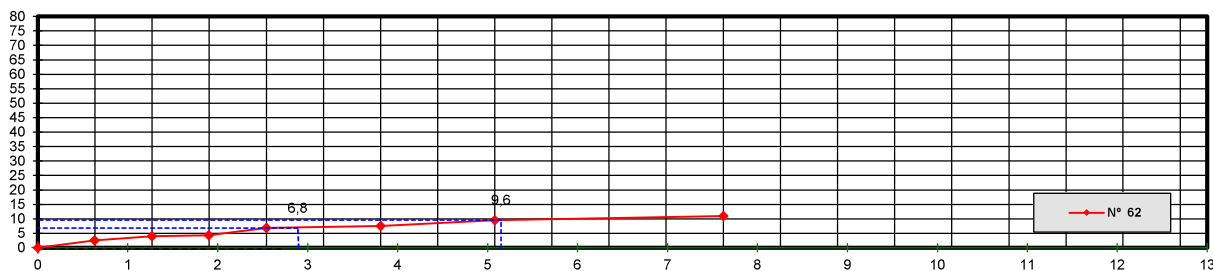
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		Nº 62			Nº 45			Nº 30								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	11.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	11.00	1,18	0,18	0,16	1,19	0,19	0,17	1,32	0,32	0,28						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 62			Molde Nº 45			Molde Nº 30			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,1		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	6,0		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 05	SUB-LEITO	1,95m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,30	9,39	2,16	1,91	7,23	26,42	49
02	12,30	10,12	2,83	2,18	7,29	29,90	39
03	13,05	10,55	2,38	2,50	8,17	30,60	22
04	13,65	10,85	2,56	2,80	8,29	33,78	16
05	13,21	10,46	2,35	2,75	8,11	33,91	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,82	6,86	2,60	0,96	4,26	22,50	23,6
07	7,72	6,72	2,56	1,02	4,16	24,50	
08	8,22	7,18	2,90	1,04	4,28	24,30	
09	8,22	7,26	3,03	0,96	4,23	22,70	
10	7,20	6,25	2,31	0,95	3,94	24,10	

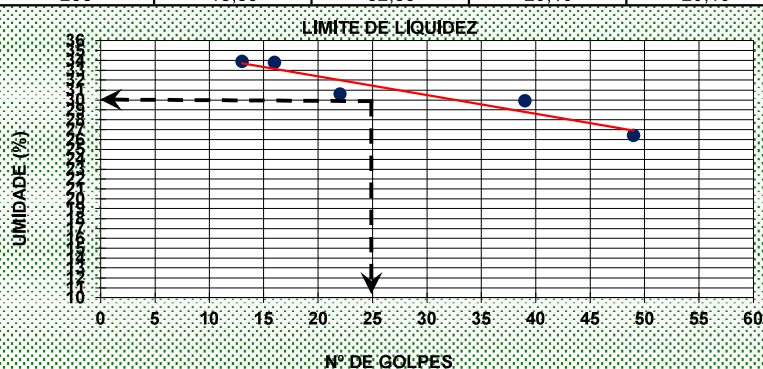
DNIT 80/94 - NBR 7181/84							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO		Grosso		Fino	
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO		
Capsula nº	1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL	
Amostra + tara +água	(g)	110,99	1 1/2"	0,00	106,32	100,00	100,00
Amostra + tara	(g)	108,90	1"	0,00	106,32	100,00	100,00
Tara	(g)	19,80	3/4"	0,00	106,32	100,00	100,00
Umidade	(%)	1,78	3/8"	0,00	106,32	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO		4	0,00	106,32	100,00	100,00	
Amostra total úmida	(g)	112,09	10	0,00	106,32	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10	(g)	110,36	40	0,99	105,60	96,17	97,90
Solo úmido passado # 10	(g)	108,60	100	60,58	45,10	41,07	40,15
Solo seco pass. # 10	(g)	108,60	200	13,05	32,05	29,19	29,19
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida	(g)	112,00					
Peso da amostra seca	(g)	109,80					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 32,6
LP 23,6
IP 9,0

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 29,2
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 15 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°20'46.97"S / 52°52'38.88"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,80 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 08/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 06

COORDEN/ 23°21'23.11"S/52°50'2.34"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

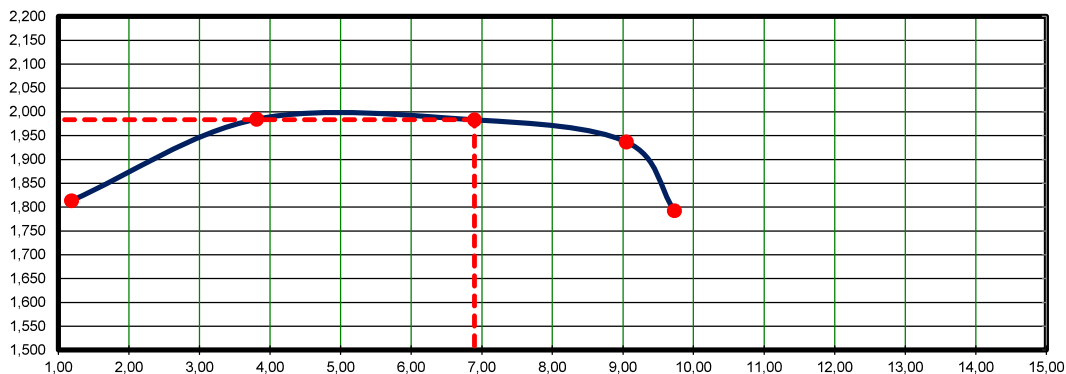
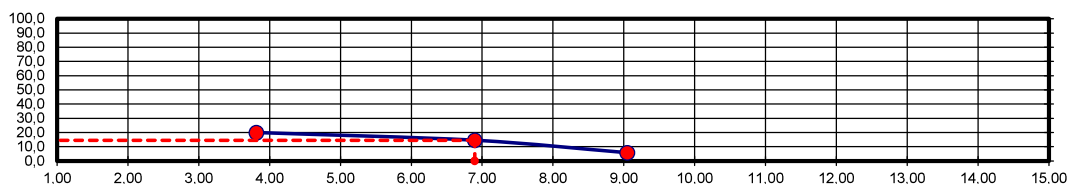
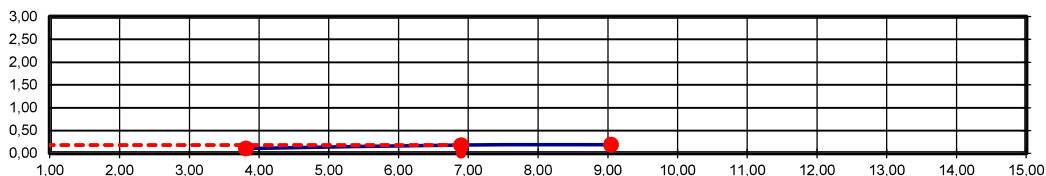
08/04/2025

DATA DO ENSAIO

08/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,571
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	26,2
Cápsula + Solo seco	g			CBR	8,3
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,20
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				49	23	36	27	58
Solo úmido + molde	g	a	-	8.497	9.077	9.772	8.900	9.658
Peso do molde	g	b	-	4.550	5.094	5.677	4.794	5.536
Solo úmido	g	c	a - b	3.947	5.094	4.095	4.106	4.122
Volume do molde	dm³	d	-	2.151	3.983	2.069	2.069	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1,835	2,060	2,120	2,112	1,967
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,813	1,984	1,983	1,937	1,792
Cápsula	nº	g	-	49	23	36	27	58
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,30	63,22	60,28	64,02	62,85
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,66	61,13	59,23	49,52	37,85
Peso da cápsula	g	j	-	6,72	6,27	7,02	6,96	6,50
Água	g	k	h - i	0,64	2,09	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,94	54,86	52,21	42,56	31,35
Umidade	%	m	k / l	1,19	3,81	6,90	9,05	9,73
Massa de água	%	n	g	64	209	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 06	08/04/2025
COORDENADA	23°21'23.11"S/52°50'2.34"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			08/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

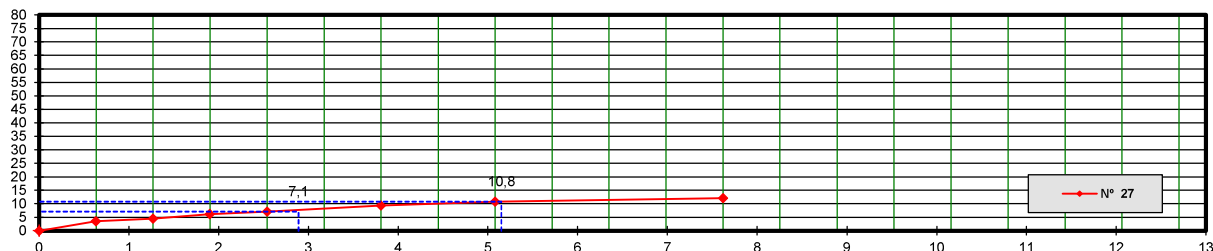
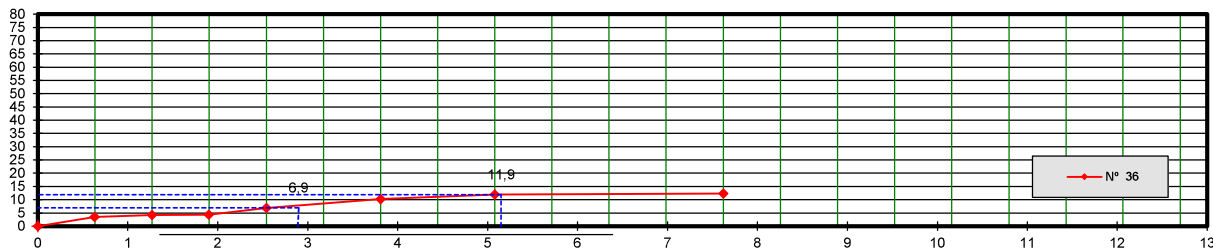
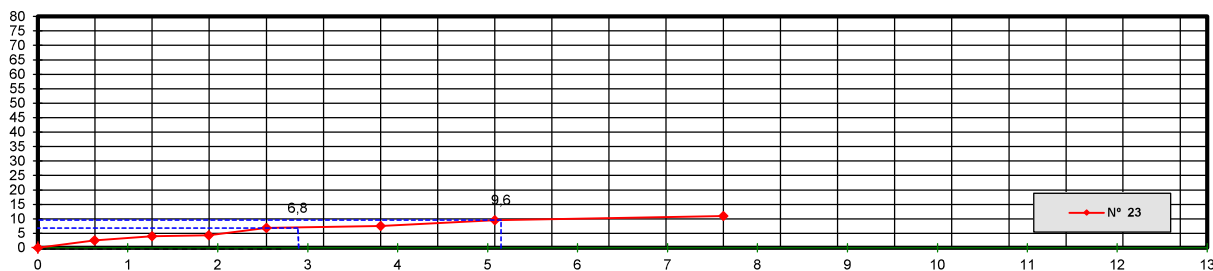
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 23			N° 36			N° 27								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
08/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
09/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	13.00	1,12	0,12	0,10	1,21	0,21	0,18	1,22	0,22	0,19						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		N° 23		Molde		N° 36		Molde		N° 27		Molde	
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc. corr.
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0		0	0,0		0	0,0
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6		36	3,6		36	3,6
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5		45	4,5		45	4,5
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2		62	6,2		62	6,2
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	71	7,1	7,1	71	7,1
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3		93	9,3		93	9,3
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	108	10,8	10,8	108	10,8
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1		121	12,1		121	12,1
8,0	10,16	0,400	-														
10,0	12,70	0,500	-														





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 06	SUB-LEITO	1,85m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,37	9,39	2,15	1,98	7,24	27,35	45
02	12,30	10,16	2,85	2,14	7,31	29,27	32
03	13,09	10,58	2,40	2,51	8,18	30,68	22
04	13,72	10,99	2,59	2,73	8,40	32,50	16
05	13,23	10,46	2,40	2,77	8,06	34,37	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,89	6,86	2,61	1,03	4,25	24,20	24,5
07	7,80	6,76	2,59	1,02	4,17	24,50	
08	8,26	7,18	2,95	1,08	4,23	25,50	
09	8,29	7,29	3,05	1,00	4,24	23,60	
10	7,29	6,32	2,36	0,97	3,96	24,50	

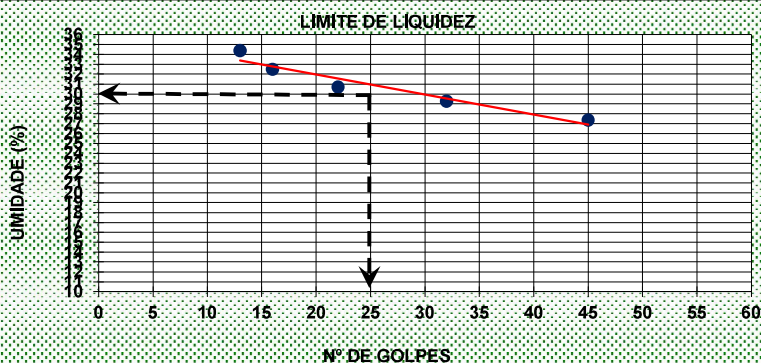
DNIT 80/94 - NBR 7181/84						
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO		Grosso		Fino
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº	1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara +água (g)	106,12	1 1/2"	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra + tara (g)	103,96	1"	0,00	102,20	100,00	100,00
Tara (g)	20,86	3/4"	0,00	102,20	100,00	100,00
Umidade (%)	2,65	3/8"	0,00	102,20	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO		4	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)	104,90	10	0,00	102,20	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)	102,20	40	0,99	105,60	103,33	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)	102,19	100	60,58	45,10	44,13	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)	102,19	200	13,05	32,05	31,36	31,36

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 32,2
LP 24,5
IP 7,7

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 31,4
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

"A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa"

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 07/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 06 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'23.11"S/52°50'2.34"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,85 m

ENSAIO : 08/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.js.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 06

COORDEN/ 23°21'23.11"S/52°50'2.34"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

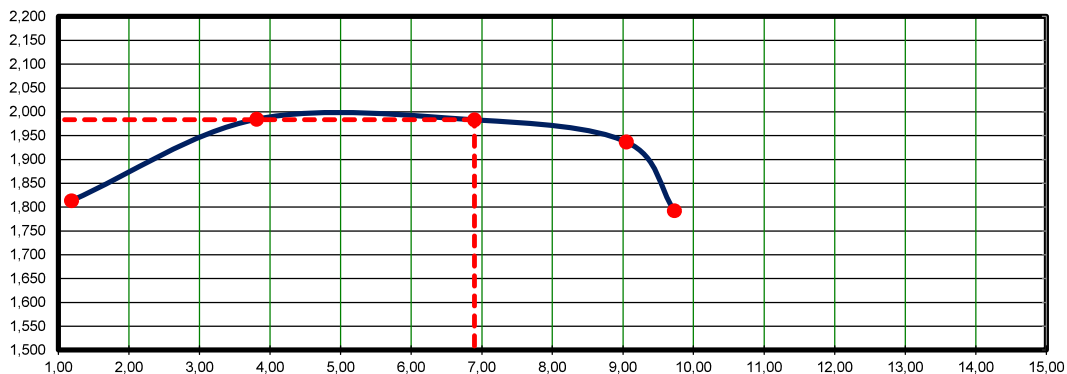
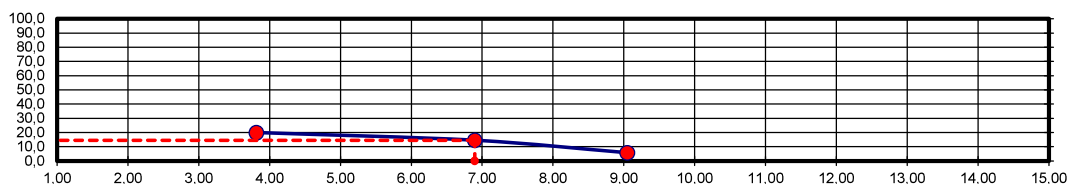
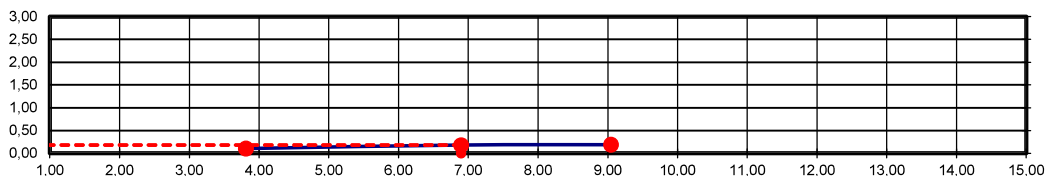
08/04/2025

DATA DO ENSAIO

08/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,571
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	26,2
Cápsula + Solo seco	g			CBR	8,3
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,20
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				49	23	36	27	58
Solo úmido + molde	g	a	-	8.497	9.077	9.772	8.900	9.658
Peso do molde	g	b	-	4.550	5.094	5.677	4.794	5.536
Solo úmido	g	c	a - b	3.947	5.094	4.095	4.106	4.122
Volume do molde	dm³	d	-	2.151	3.983	2.069	2.069	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1,835	2,060	2,120	2,112	1,967
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,813	1,984	1,983	1,937	1,792
Cápsula	nº	g	-	49	23	36	27	58
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,30	63,22	60,28	64,02	62,85
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,66	61,13	59,23	49,52	37,85
Peso da cápsula	g	j	-	6,72	6,27	7,02	6,96	6,50
Água	g	k	h - i	0,64	2,09	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,94	54,86	52,21	42,56	31,35
Umidade	%	m	k / l	1,19	3,81	6,90	9,05	9,73
Massa de água	%	n	g	64	209	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 06	08/04/2025
COORDENADA	23°21'23.11"S/52°50'2.34"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			08/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

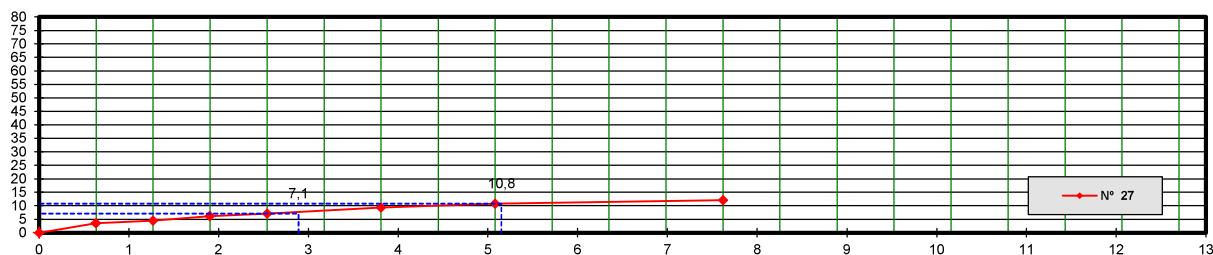
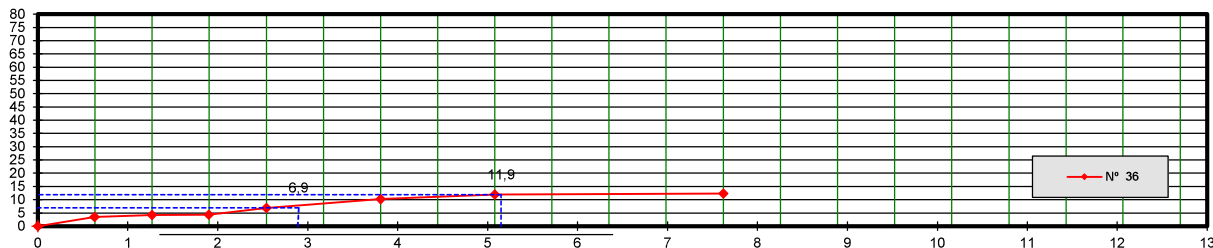
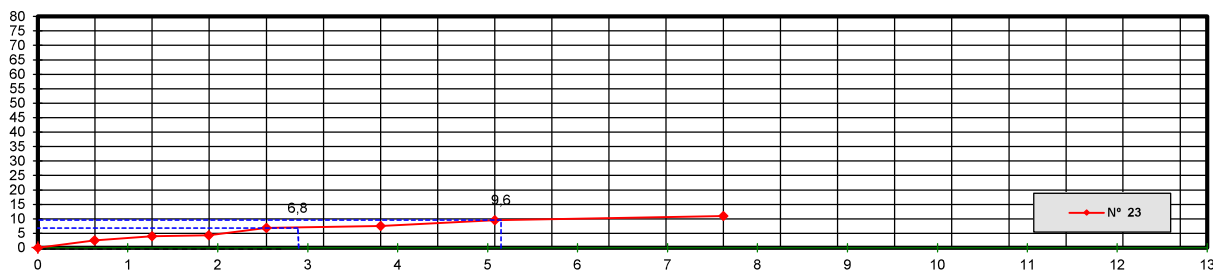
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 23			N° 36			N° 27								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
08/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
09/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	13.00	1,12	0,12	0,10	1,21	0,21	0,18	1,22	0,22	0,19						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			N° 23	Molde			N° 36	Molde			N° 27	Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0					
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6					
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5					
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2					
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	16,7	69	6,9	6,9	13,3	71	7,1	7,1	2,4			
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3					
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	20,0	119	11,9	11,9	14,6	108	10,8	10,8	5,9			
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1					
8,0	10,16	0,400	-															
10,0	12,70	0,500	-															





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 06	SUB-LEITO	1,85m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,37	9,39	2,15	1,98	7,24	27,35	45
02	12,30	10,16	2,85	2,14	7,31	29,27	32
03	13,09	10,58	2,40	2,51	8,18	30,68	22
04	13,72	10,99	2,59	2,73	8,40	32,50	16
05	13,23	10,46	2,40	2,77	8,06	34,37	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,89	6,86	2,61	1,03	4,25	24,20	24,5
07	7,80	6,76	2,59	1,02	4,17	24,50	
08	8,26	7,18	2,95	1,08	4,23	25,50	
09	8,29	7,29	3,05	1,00	4,24	23,60	
10	7,29	6,32	2,36	0,97	3,96	24,50	

DNIT 80/94 - NBR 7181/84						
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO		Grosso		Fino
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº	1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara +água (g)	106,12	1 1/2"	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra + tara (g)	103,96	1"	0,00	102,20	100,00	100,00
Tara (g)	20,86	3/4"	0,00	102,20	100,00	100,00
Umidade (%)	2,65	3/8"	0,00	102,20	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO		4	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)	104,90	10	0,00	102,20	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)	102,20	40	0,99	105,60	103,33	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)	102,19	100	60,58	45,10	44,13	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)	102,19	200	13,05	32,05	31,36	31,36

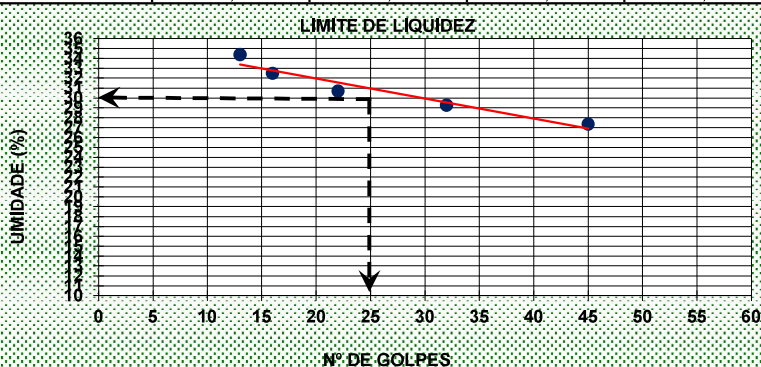
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)	104,90	
Peso da amostra seca (g)	102,20	

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 32,2
LP 24,5
IP 7,7

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 31,4
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 07 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'24.01"S / 52°50'20.23"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2,05 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONÇALVS
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 07

COORDENADA 23°21'24.01"S / 52°50'20.23"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

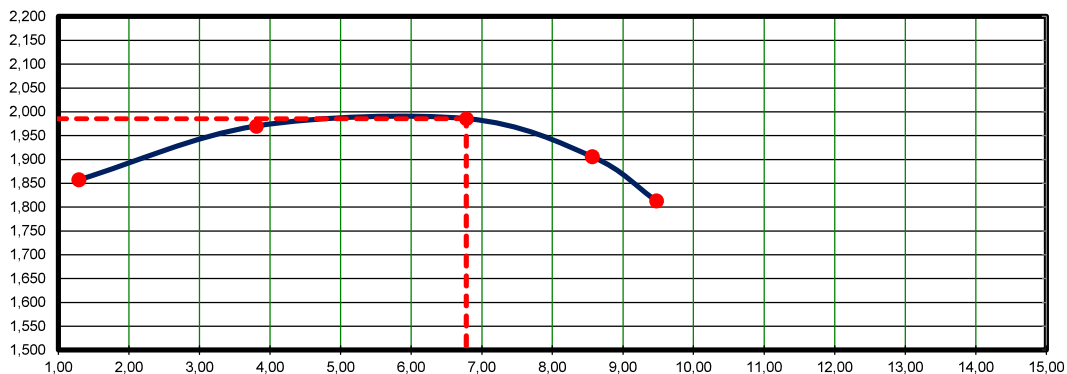
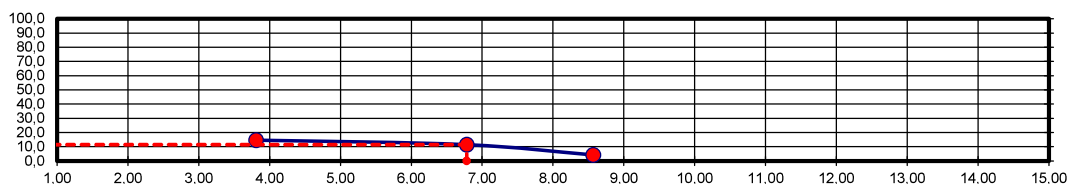
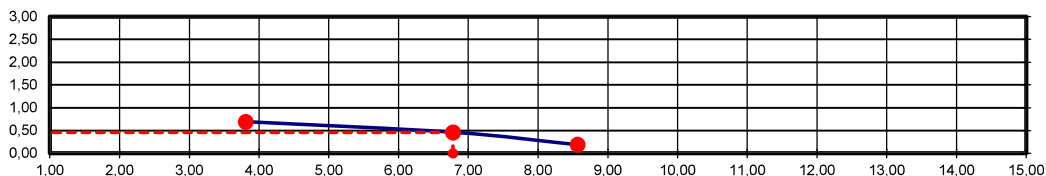
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,880
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,9
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,1
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,32
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				26	45	39	65	82
Solo úmido + molde	g	a	-	7.778	9.882	9.584	9.981	9.780
Peso do molde	g	b	-	3.582	5.500	5.192	5.660	5.620
Solo úmido	g	c	a - b	4.193	4.383	4.387	4.314	4.160
Volume do molde	dm³	d	-	2.229	2.148	2.075	2.060	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.881	2.045	2.120	2.069	1.985
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,857	1,970	1,985	1,906	1,813
Cápsula	nº	g	-	41	53	52	85	76
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,25	64,29	60,20	64,05	62,98
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,48	62,17	60,18	52,13	38,89
Peso da cápsula	g	j	-	0,79	6,48	7,09	7,18	6,70
Água	g	k	h - i	0,77	2,12	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	59,69	55,69	53,09	44,95	32,19
Umidade	%	m	k / l	1,29	3,81	6,78	8,57	9,47
Massa de água	%	n	g	77	212	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 07

COORDENADA 23°21'24.01"S / 52°50'20.23"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

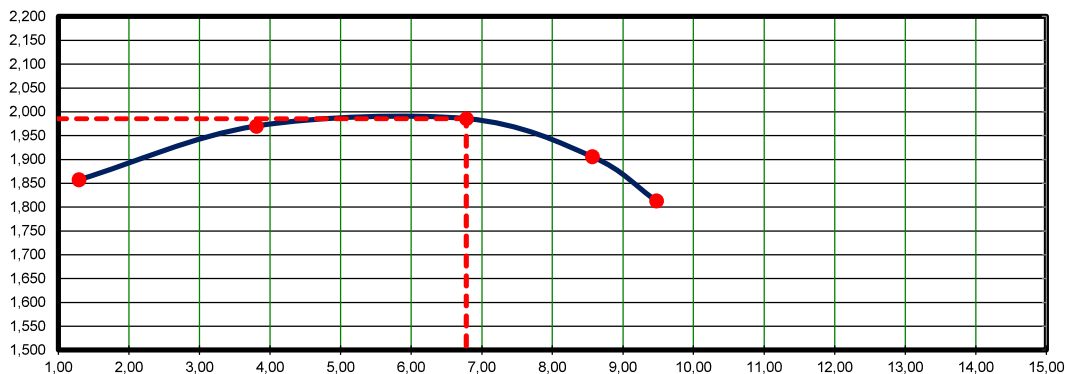
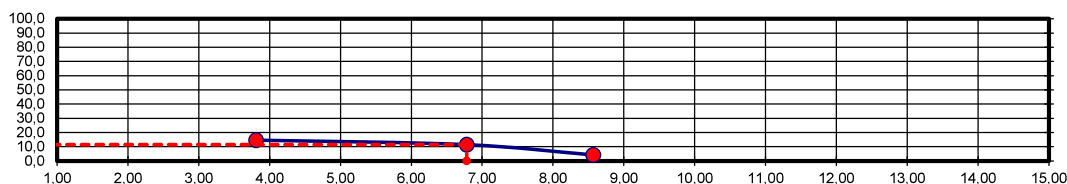
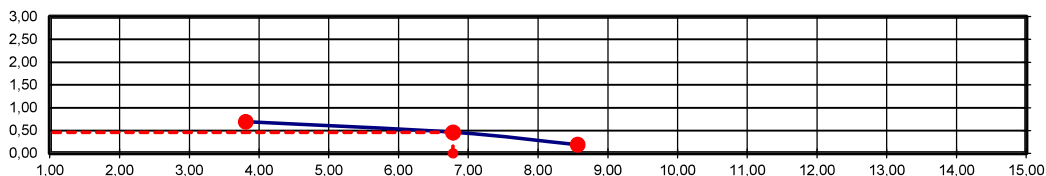
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,880
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,9
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,1
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,32
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				26	45	39	65	82
Solo úmido + molde	g	a	-	7.778	9.882	9.584	9.981	9.780
Peso do molde	g	b	-	3.582	5.500	5.192	5.660	5.620
Solo úmido	g	c	a - b	4.193	4.383	4.387	4.314	4.160
Volume do molde	dm³	d	-	2.229	2.148	2.075	2.060	2.096
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.881	2.045	2.120	2.069	1.985
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,857	1,970	1,985	1,906	1,813
Cápsula	nº	g	-	41	53	52	85	76
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,25	64,29	60,20	64,05	62,98
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,48	62,17	60,18	52,13	38,89
Peso da cápsula	g	j	-	0,79	6,48	7,09	7,18	6,70
Água	g	k	h - i	0,77	2,12	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	59,69	55,69	53,09	44,95	32,19
Umidade	%	m	k / l	1,29	3,81	6,78	8,57	9,47
Massa de água	%	n	g	77	212	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 07	SUB-LEITO	2,05m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,46	9,38	2,14	2,08	7,24	28,73	52
02	12,32	10,29	2,58	2,03	7,71	26,33	34
03	13,09	10,50	2,49	2,59	8,01	32,33	28
04	13,58	10,58	2,60	3,00	7,98	37,59	21
05	13,12	10,60	2,15	2,52	8,45	29,82	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,93	6,86	2,61	1,07	4,25	25,20	24,9
07	7,80	6,72	2,60	1,02	4,12	24,80	
08	8,21	7,21	2,98	1,00	4,23	23,60	
09	8,40	7,29	3,08	1,11	4,21	26,40	
10	7,22	6,24	2,30	0,98	3,94	24,90	

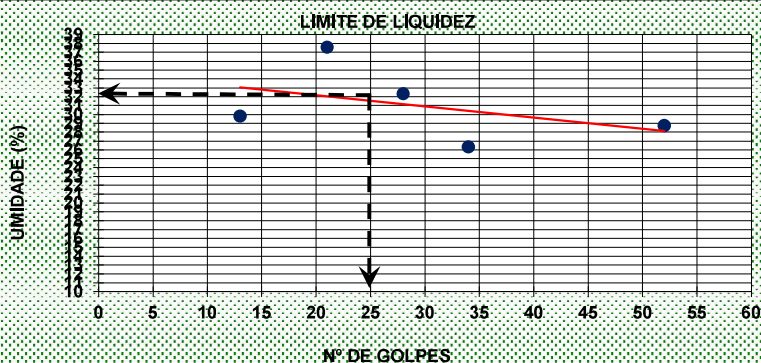
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº		1			RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)		115,28		1 1/2"	0,00	125,40	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		119,59		1"	0,00	125,40	100,00	100,00
Tara (g)		20,85		3/4"	0,00	125,40	100,00	100,00
Umidade (%)		1,91		3/8"	0,00	125,40	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO				4	0,00	125,40	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		112,40		10	0,00	125,40	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		110,23		40	0,99	105,60	85,84	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		113,26		100	60,58	45,10	36,66	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		112,36		200	13,05	32,05	26,05	26,05
Amostra total Seca (g)		125,40						
PENEIRAMENTO FINO								
Peso da amostra úmida (g)		129,32						
Peso da amostra seca (g)		123,02						

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 31,6
LP 24,9
IP 6,7

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 26,1
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 07/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 08 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'22.06"S / 52°50'36.16"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,80 m

ENSAIO : 08/04/2025

Técnico Responsável :



Documento assinado digitalmente

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV

Data: 06/05/2025 16:30:36-0300

Verifique em <https://validar.rf.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraçao

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 08

COORDEN/ 23°21'22.06"S / 52°50'36.16"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

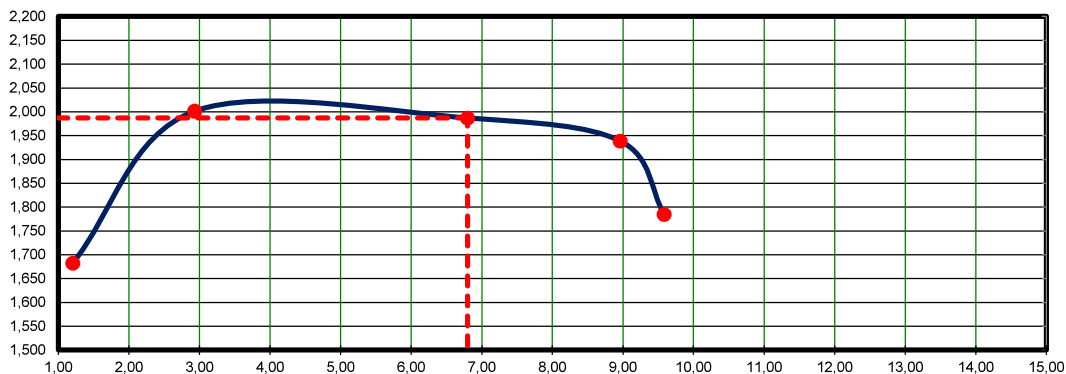
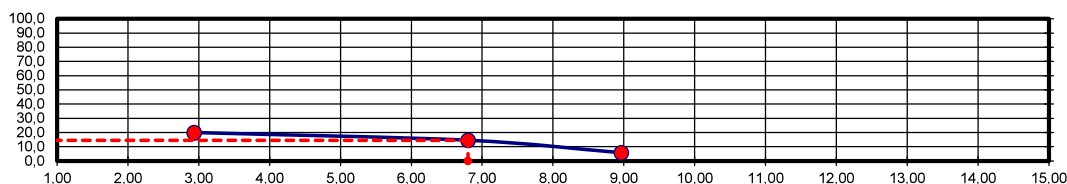
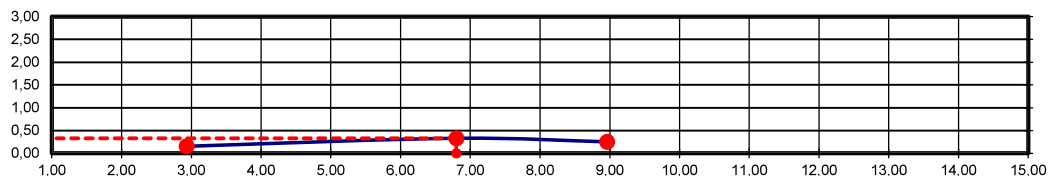
08/04/2025

DATA DO ENSAIO

08/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,573
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	28,0
Cápsula + Solo seco	g			CBR	8,2
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,29
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				12	26	48	37	56
Solo úmido + molde	g	a	-	8.828	9.123	9.770	8.892	9.661
Peso do molde	g	b	-	4.829	5.066	5.671	4.752	5.542
Solo úmido	g	c	a - b	3.620	5.086	4.095	4.106	4.119
Volume do molde	dm³	d	-	2.126	3.986	2.159	2.089	2.106
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1,703	2,060	2,122	2,112	1,956
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,682	2,001	1,987	1,938	1,785
Cápsula	nº	g	-	12	26	48	37	56
Solo úmido + cápsula	g	h	-	62,12	63,46	60,49	64,98	63,16
Solo seco + cápsula	g	i	-	61,46	61,83	59,98	50,12	38,41
Peso da cápsula	g	j	-	6,72	6,24	7,03	7,16	6,59
Água	g	k	h - i	0,66	1,63	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	54,74	55,59	52,95	42,96	31,82
Umidade	%	m	k / l	1,21	2,93	6,80	8,96	9,59
Massa de água	%	n	g	66	163	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 08	08/04/2025
COORDENADA	23°21'22.06"S / 52°50'36.16"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			08/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

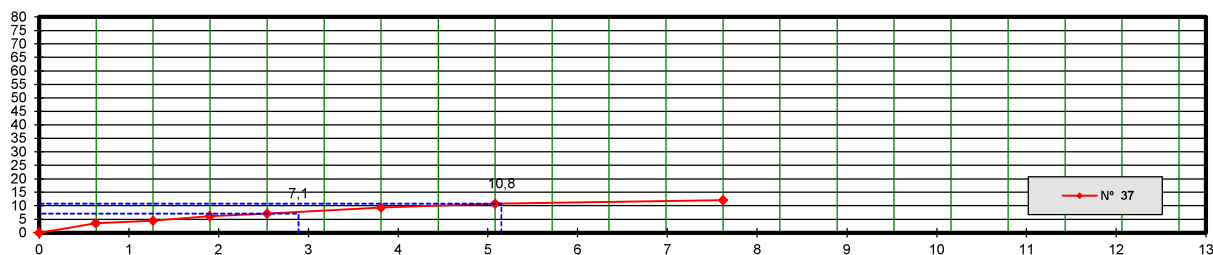
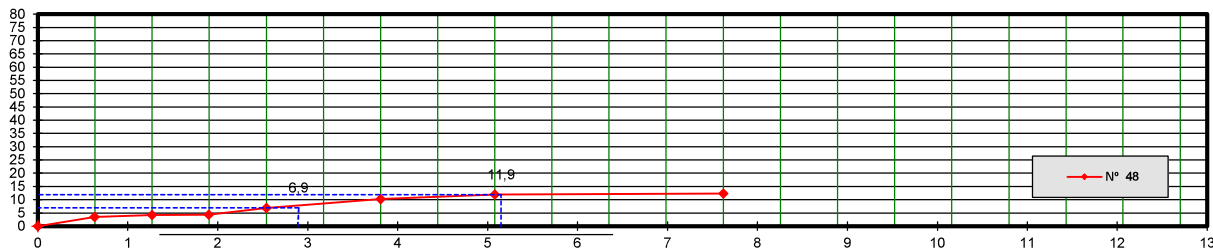
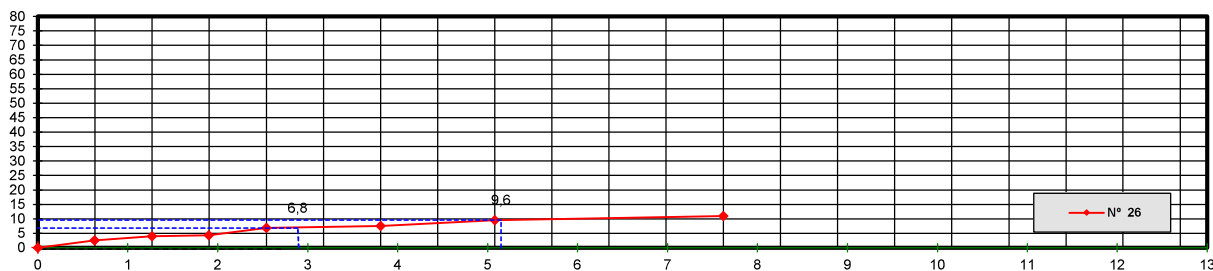
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 26			N° 48			N° 37								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
08/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
09/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	13.00	1,18	0,18	0,16	1,38	0,38	0,33	1,29	0,29	0,25						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO																								
T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 26		Molde			Nº 48		Molde			Nº 37		Molde					
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0											
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6											
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5											
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2											
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	16,7	69	6,9	6,9	13,3	71	7,1	7,1	2,4									
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3											
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	20,0	119	11,9	11,9	14,6	108	10,8	10,8	5,9									
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1											
8,0	10,16	0,400	-																					
10,0	12,70	0,500	-																					





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			GUAPOREMA - PARANÁ		MATERIAL		
IDENTIFICAÇÃO			CAMADA		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO		
P - 08			SUB-LEITO		08/04/2025		
			PROFUNDIDADE				
			1,80m				

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	12,89	10,06	2,10	2,83	7,96	35,55	52
02	12,85	10,02	3,02	2,83	7,00	40,43	34
03	13,89	11,30	2,89	2,59	8,41	30,80	30
04	13,98	11,03	2,98	2,95	8,05	36,65	18
05	14,06	10,65	2,73	3,41	7,92	43,06	15

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	8,10	6,85	2,67	1,25	4,18	29,90	24,9
07	7,85	6,74	2,65	1,02	4,09	24,90	
08	8,29	7,19	2,89	1,10	4,30	25,60	
09	8,32	7,39	3,10	0,93	4,29	21,70	
10	7,46	6,49	2,49	0,97	4,00	24,30	

DNIT 80/94 - NBR 7181/84						
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO		Grosso		Fino
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº	1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara +água (g)	106,18	1 1/2"	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra + tara (g)	104,89	1"	0,00	102,20	100,00	100,00
Tara (g)	20,92	3/4"	0,00	102,20	100,00	100,00
Umidade (%)	2,98	3/8"	0,00	102,20	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO		4	0,00	102,20	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)	105,80	10	0,00	102,20	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)	102,20	40	0,99	105,60	103,33	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)	102,19	100	60,58	45,10	44,13	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)	102,19	200	13,05	32,05	31,36	31,36

Amostra total Seca (g)		102,20
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		104,90
Peso da amostra seca (g)		102,20
RESULTADOS		
ÍNDICES FÍSICOS		
LL	38,0	
LP	24,9	
IP	13,1	
GRANULOMETRIA		
# 40	97,9	
# 100	40,2	
# 200	31,4	
I G	0,5	
HRB	A-2-6	

LÍMITE DE LIQUIDEZ

UMIDADE (%)

Nº DE GOLPES

Nº DE GOLPES	UMIDADE (%)
15	38,0
20	24,9
25	24,9
30	20,0
35	28,0
55	24,0

Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

"A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa"

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 07/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 09 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'16.05"S / 52°50'53.312"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2,00 m

ENSAIO : 08/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONÇALV
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraçõ

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 09

COORDEN: 23°21'16.05"S / 52°50'53.312"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

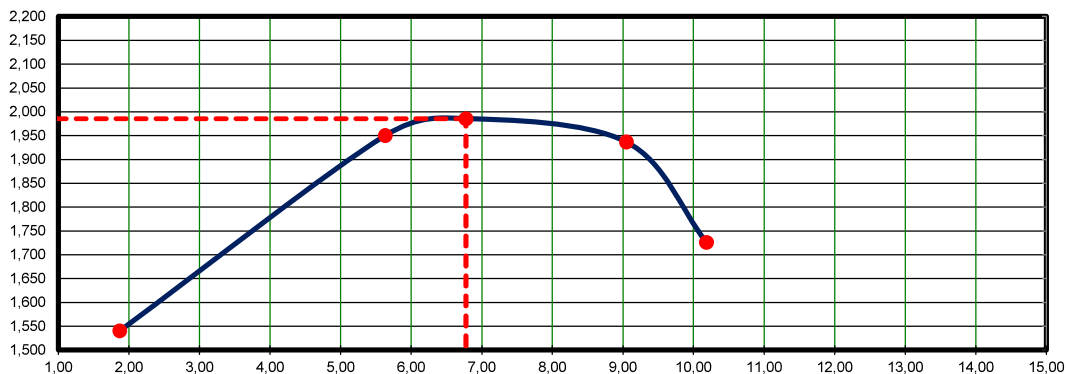
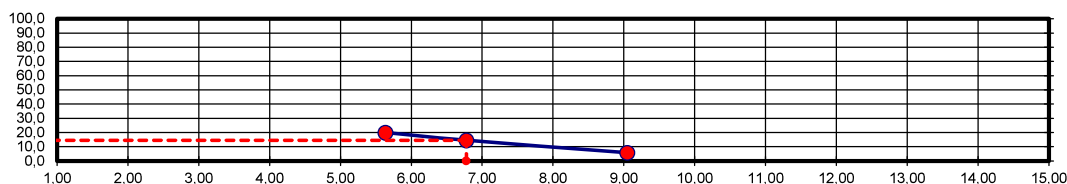
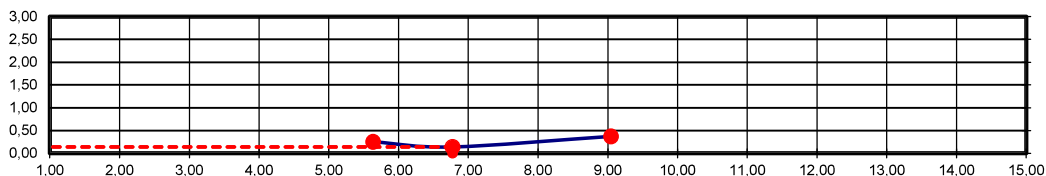
08/04/2025

DATA DO ENSAIO

08/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,826
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	28,0
Cápsula + Solo seco	g			CBR	8,6
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,32
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				48	52	78	56	93
Solo úmido + molde	g	a	-	9.859	9.865	10.236	2.598	9.529
Peso do molde	g	b	-	7.829	6.529	6.598	7.269	5.894
Solo úmido	g	c	a - b	4.689	5.094	4.095	4.106	6.598
Volume do molde	dm³	d	-	2.988	4.998	3.122	3.698	3.469
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.569	2.060	2.120	2.112	1.902
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,540	1,950	1,985	1,937	1,726
Cápsula	nº	g	-	48	52	78	56	93
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,90	64,12	60,49	68,26	62,85
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,89	61,02	60,23	49,52	36,45
Peso da cápsula	g	j	-	6,89	5,98	7,09	6,96	6,50
Água	g	k	h - i	1,01	3,10	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	54,00	55,04	53,14	42,56	29,95
Umidade	%	m	k / l	1,87	5,63	6,77	9,05	10,18
Massa de água	%	n	g	101	310	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 09	08/04/2025
COORDENADA	23°21'16.05"S / 52°50'53.312"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			08/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

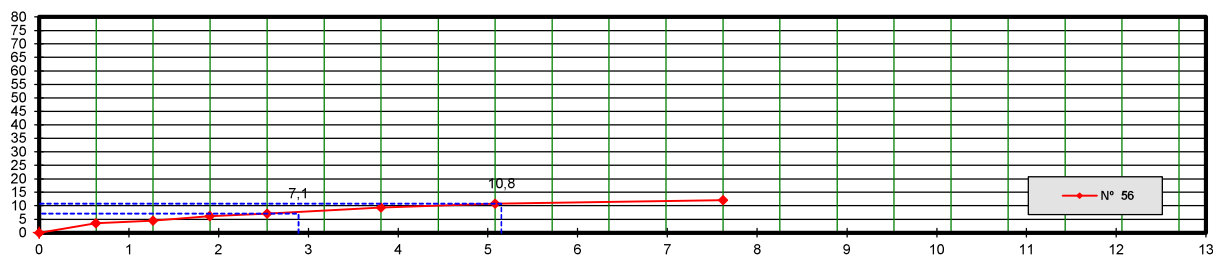
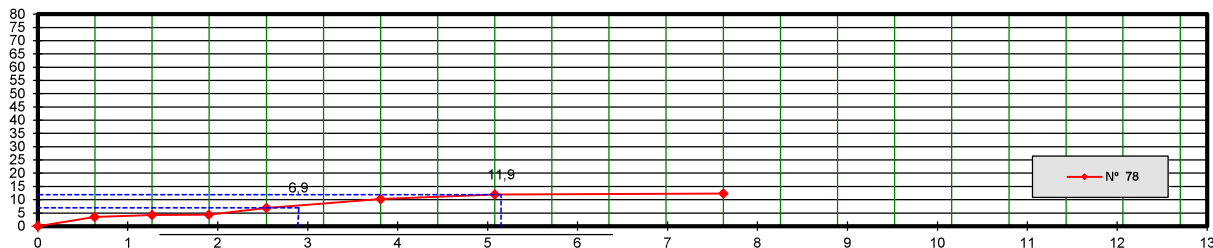
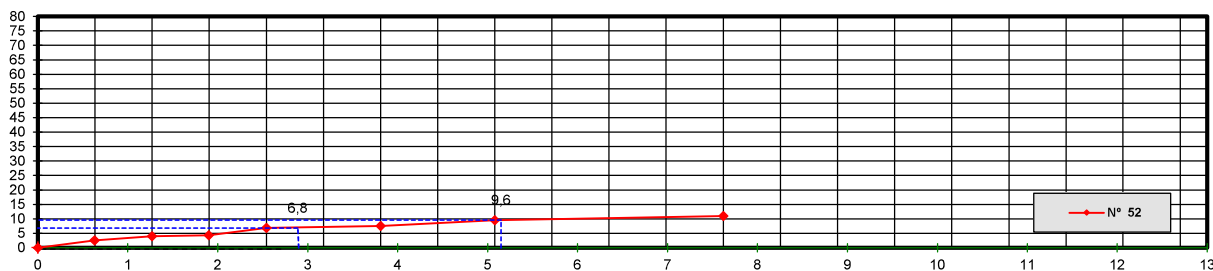
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 52			N° 78			N° 56								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
08/04/2025	15.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
09/04/2025	15.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	15.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	15.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	15.00	1,29	0,29	0,25	1,16	0,16	0,14	1,43	0,43	0,37						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde N° 52			Molde N° 78			Molde N° 56			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná
Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464
www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 09	SUB-LEITO	2,00m	07/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	10,26	9,98	1,65	0,28	8,33	3,36	52
02	12,06	10,69	1,98	1,37	8,71	15,73	31
03	13,06	10,36	2,59	2,70	7,77	34,75	29
04	13,90	10,98	2,08	2,92	8,90	32,81	21
05	14,03	10,46	1,63	3,57	8,83	40,43	18

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	8,23	7,20	2,60	1,03	4,60	22,30	26,7
07	9,01	6,20	2,65	1,02	3,55	28,70	
08	8,24	7,15	2,98	1,09	4,17	26,10	
09	8,30	7,20	3,08	1,10	4,12	26,70	
10	7,29	6,24	2,40	1,05	3,84	27,30	

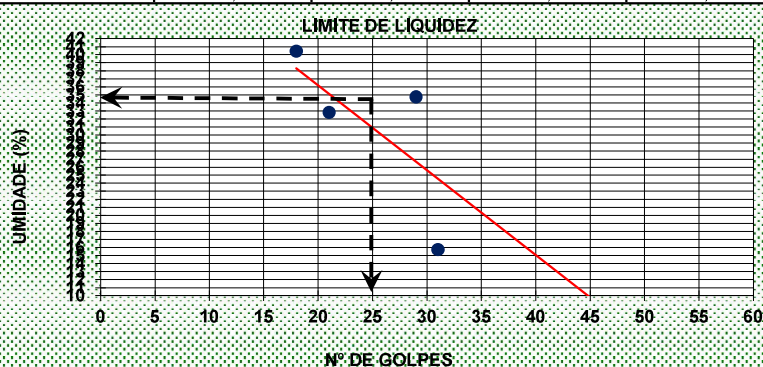
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)	1	114,32	1 1/2"	0,00	86,32	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		100,98	1"	0,00	86,32	100,00	100,00
Tara (g)		18,29	3/4"	0,00	86,32	100,00	100,00
Umidade (%)		3,06	3/8"	0,00	86,32	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	86,32	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		91,97	10	0,00	86,32	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		86,32	40	0,99	105,60	122,34	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		87,15	100	60,58	45,10	52,25	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		86,32	200	13,05	32,05	37,13	37,13
Amostra total Seca (g)		86,32					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		91,97					
Peso da amostra seca (g)		86,32					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 30,9
LP 26,7
IP 4,2

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 37,1
I G 0,3
HRB A-4



Tipo do material Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

"A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa"

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada xxxxxxxxxxxxxx

Furo: P -10 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'10.23"S / 52°51'19.13"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,75 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada xxxxxxxxxxxxxx

Furo: P -10

COORDEN/ 23°21'10.23"S / 52°51'19.13"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

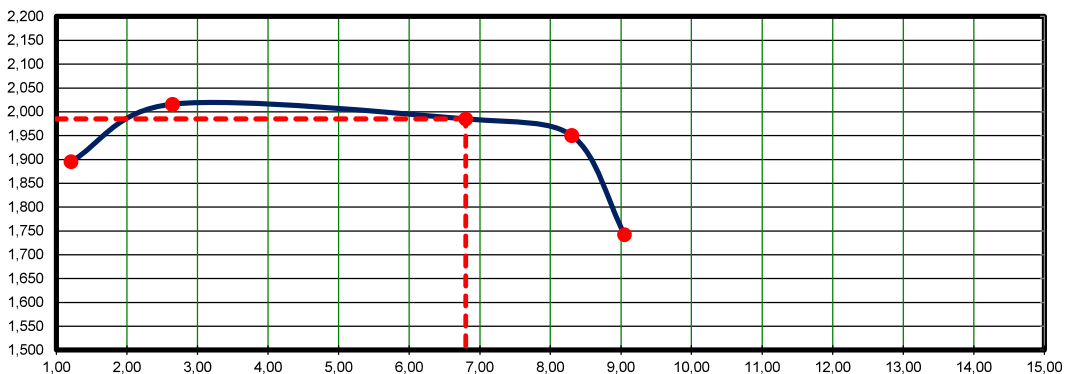
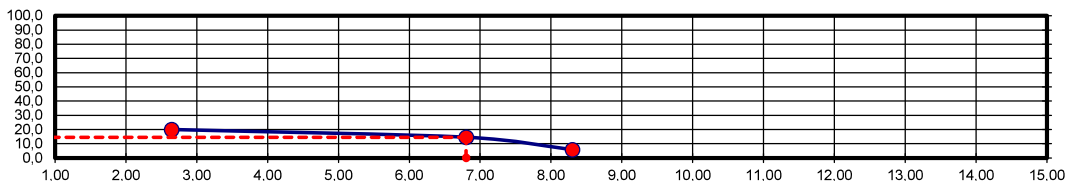
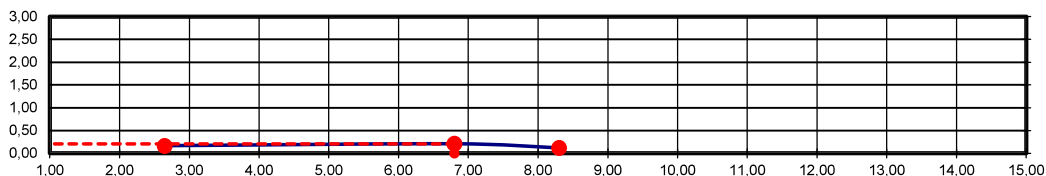
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,900
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,9
Cápsula + Solo seco	g			CBR	14,0
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,26
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				15	39	65	42	66
Solo úmido + molde	g	a	-	10.268	9.888	9.958	10.359	9.900
Peso do molde	g	b	-	6.325	6.312	5.729	5.298	6.002
Solo úmido	g	c	a - b	3.986	4.089	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	2.078	3.805	2.958	2.365	2.259
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.918	2.069	2.120	2.112	1.900
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,895	2,016	1,985	1,950	1,742
Cápsula	nº	g	-	15	39	65	42	66
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,30	63,80	59,23	65,18	62,90
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,65	62,35	60,23	54,26	40,23
Peso da cápsula	g	j	-	6,80	7,52	7,29	7,88	6,53
Água	g	k	h - i	0,65	1,45	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,85	54,83	52,94	46,38	33,70
Umidade	%	m	k / l	1,21	2,64	6,80	8,30	9,05
Massa de água	%	n	g	65	145	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada xxxxxxxxxxxxxx	Furo:	P -10	09/04/2025
COORDENADA	23°21'10.23"S / 52°51'19.13"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

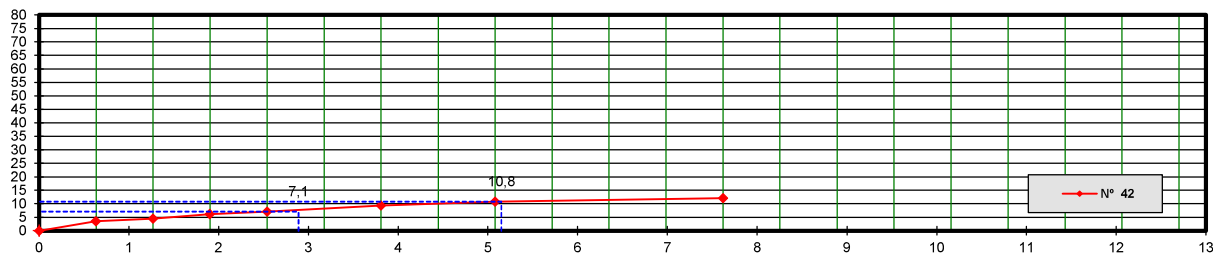
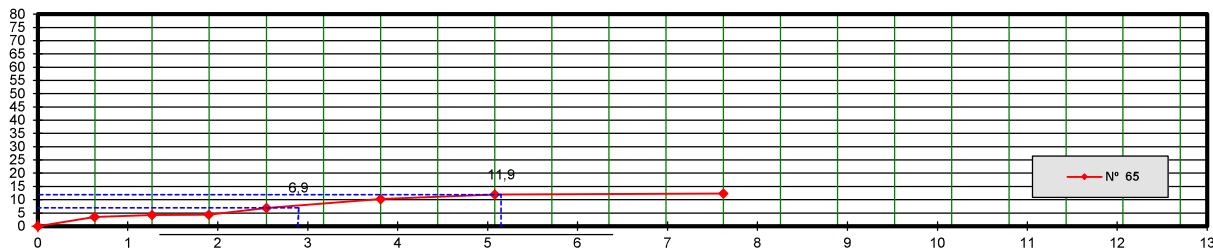
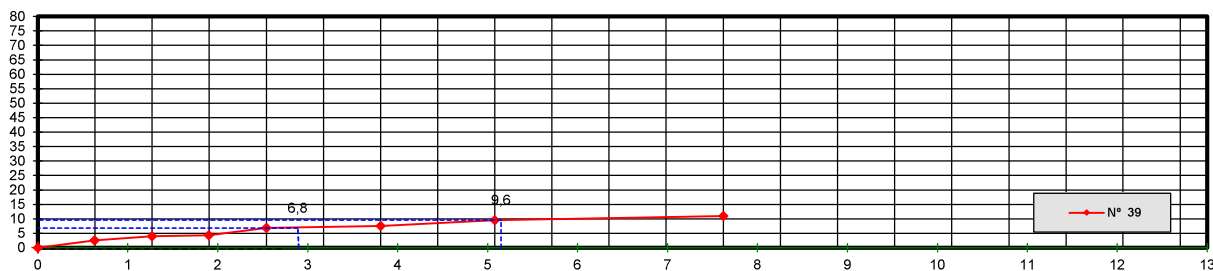
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 39			N° 65			N° 42								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	08.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	08.00	1,19	0,19	0,17	1,24	0,24	0,21	1,14	0,14	0,12						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde N° 39			Molde N° 65			Molde N° 42			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 10	SUB-LEITO	1,75m	08/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,46	9,16	2,09	2,30	7,07	32,53	48
02	13,26	10,12	2,86	3,14	7,26	43,25	31
03	12,98	9,88	1,98	3,10	7,90	39,24	26
04	13,80	10,52	2,59	3,28	7,93	41,36	16
05	12,65	9,56	2,98	3,09	6,58	46,96	12

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,98	6,80	2,51	1,18	4,29	27,50	25,7
07	7,85	6,70	2,48	1,02	4,22	24,20	
08	8,21	7,10	2,80	1,11	4,30	25,80	
09	8,31	7,20	3,01	1,11	4,19	26,50	
10	7,24	6,25	2,25	0,99	4,00	24,80	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)	1	114,85	1 1/2"	0,00	91,08	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		109,28	1"	0,00	91,08	100,00	100,00
Tara (g)		18,20	3/4"	0,00	91,08	100,00	100,00
Umidade (%)		1,73	3/8"	0,00	91,08	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	91,08	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		96,65	10	0,00	91,08	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		91,08	40	0,99	105,60	115,94	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		95,23	100	60,58	45,10	49,52	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		91,02	200	13,05	32,05	35,19	35,19
Amostra total Seca (g)		91,08					

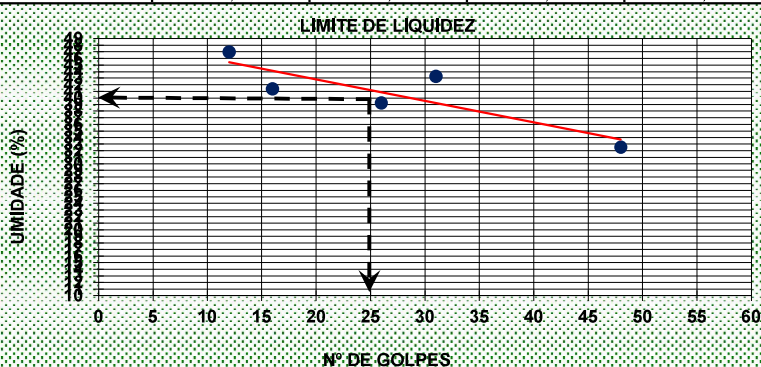
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		96,65
Peso da amostra seca (g)		91,08

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL	42,5
LP	25,7
IP	16,8

GRANULOMETRIA

# 40	97,9
# 100	40,2
# 200	35,2
I G	2,8
HRB	A-7-6



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada xxxxxxxxxxxxxx

Furo: P - 11 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'4.81"S / 52°51'26.18"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2,08 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiraçã

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada xxxxxxxxxxxxxxxx

Furo: P - 11

COORDEN/ 23°21'4.81"S / 52°51'26.18"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

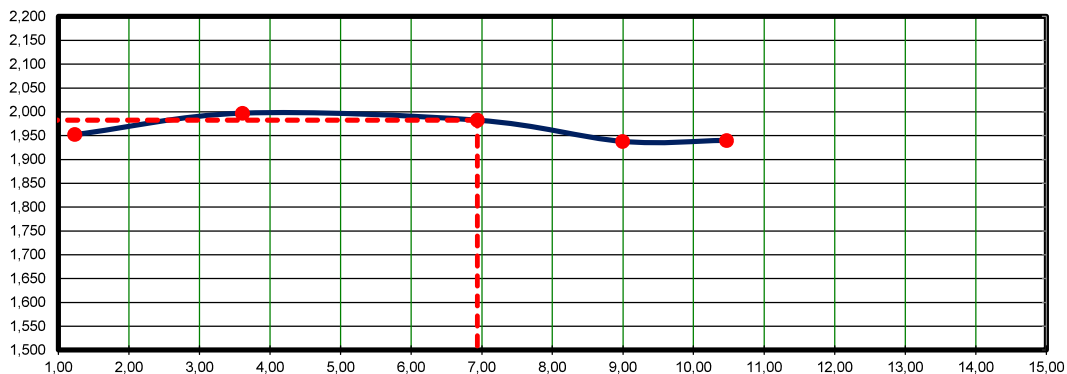
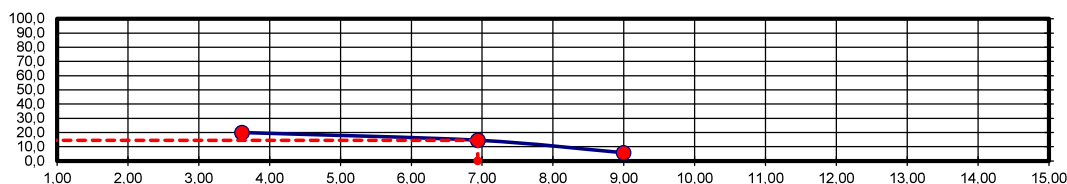
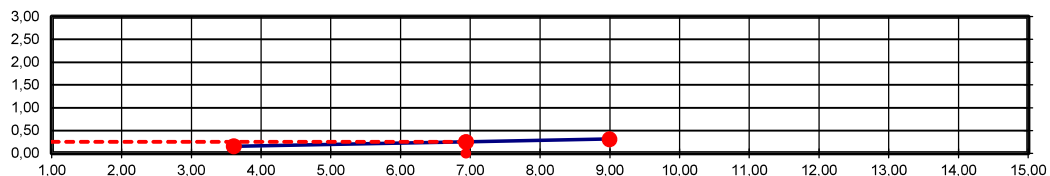
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,834
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,6
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,2
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,20
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				16	32	65	78	86
Solo úmido + molde	g	a	-	8.729	9.639	8.529	9.459	8.986
Peso do molde	g	b	-	4.318	5.119	5.428	5.098	5.214
Solo úmido	g	c	a - b	3.919	4.120	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	1.983	3.182	1.995	1.802	2.003
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.976	2.069	2.120	2.112	2.143
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,952	1,997	1,982	1,938	1,940
Cápsula	nº	g	-	16	32	65	78	86
Solo úmido + cápsula	g	h	-	60,21	62,15	58,46	63,18	63,28
Solo seco + cápsula	g	i	-	59,54	60,17	57,12	48,13	35,12
Peso da cápsula	g	j	-	5,21	5,29	5,22	5,32	5,98
Água	g	k	h - i	0,67	1,98	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	54,33	54,88	51,90	42,81	29,14
Umidade	%	m	k / l	1,23	3,61	6,94	8,99	10,47
Massa de água	%	n	g	67	198	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada xxxxxxxxxxxxxx	Furo:	P - 11	09/04/2025
COORDENADA	23°21'4.81"S / 52°51'26.18"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico Nº :

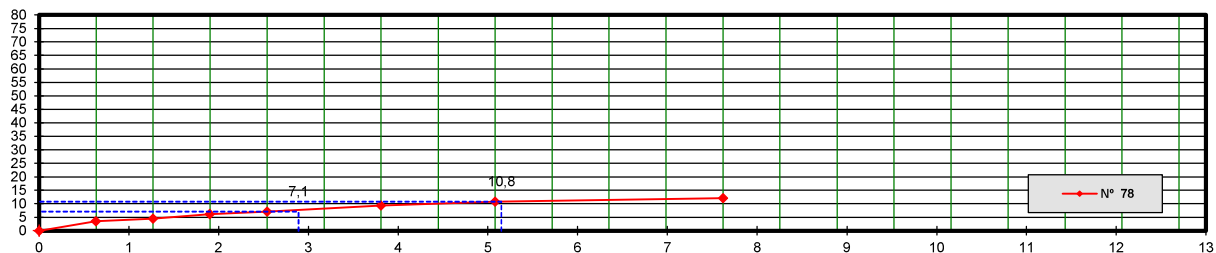
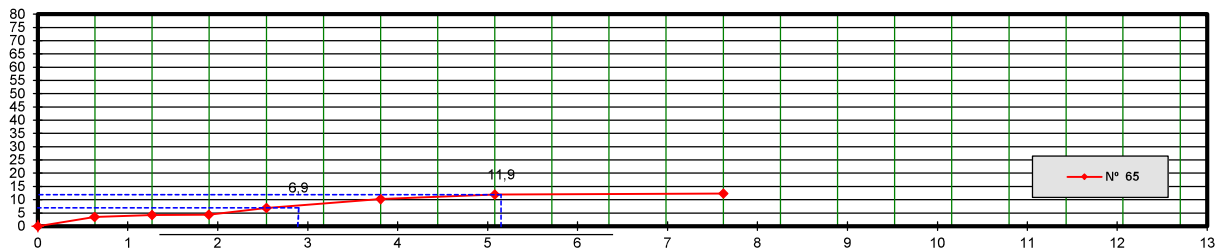
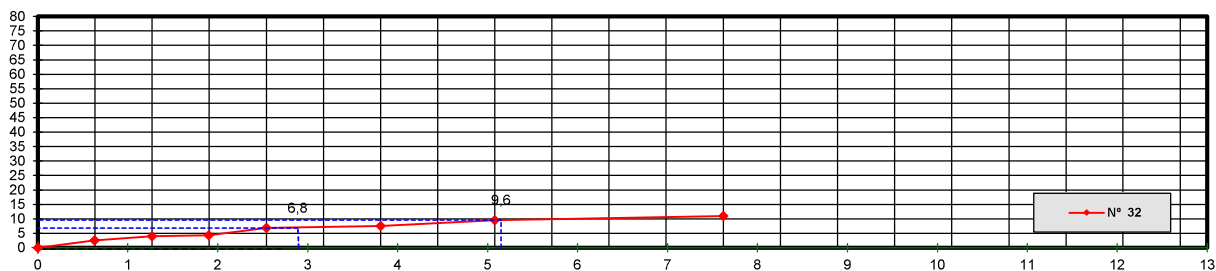
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		Nº 32			Nº 65			Nº 78								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	18.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	18.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	18.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	18.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	18.00	1,18	0,18	0,16	1,29	0,29	0,25	1,36	0,36	0,31						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 32			Molde Nº 65			Molde Nº 78			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 01	SUB-LEITO	1,80m	07/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94		NBR 69/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,51	9,58	2,45	1,93	7,13	27,07	52
02	12,12	10,20	2,54	1,92	7,66	25,07	31
03	12,98	10,52	2,40	2,46	8,12	30,30	22
04	13,52	11,06	2,85	2,46	8,21	29,96	18
05	13,15	10,45	2,89	2,70	7,56	35,71	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94		NBR 7180/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,80	6,86	2,58	0,94	4,28	22,00	21,4
07	7,70	6,40	2,50	1,02	3,90	26,20	
08	8,12	7,18	2,81	0,94	4,37	21,50	
09	8,13	7,25	3,01	0,88	4,24	20,80	
10	7,00	6,39	2,18	0,61	4,21	14,50	

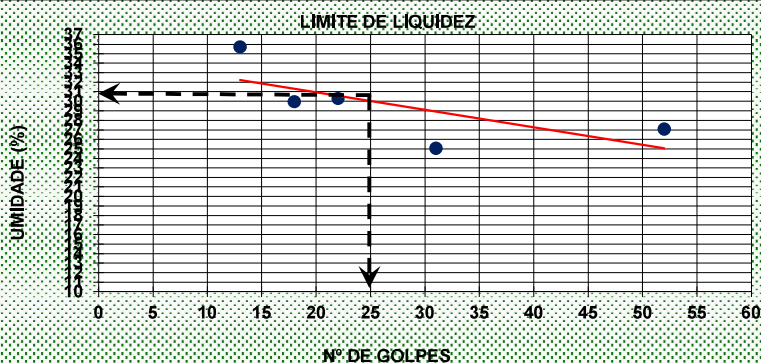
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)	1	108,21	1 1/2"	0,00	104,10	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		106,00	1"	0,00	104,10	100,00	100,00
Tara (g)		15,29	3/4"	0,00	104,10	100,00	100,00
Umidade (%)		1,80	3/8"	0,00	104,10	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	104,10	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		104,20	10	0,00	104,10	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		101,20	40	0,99	105,60	103,73	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		104,10	100	60,58	45,10	44,30	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		101,18	200	13,05	32,05	31,48	31,48
Amostra total Seca (g)		104,10					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		104,20					
Peso da amostra seca (g)		101,80					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 30,9
LP 21,4
IP 9,5

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 31,5
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 12 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°21'0.34"S/ 52°51'43.54"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-l eito

PROFUNDIDADE: 1,68 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :



Documento assinado digitalmente

ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV

Data: 06/05/2025 16:30:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 12

COORDEN: 23°21'0.34"S/ 52°51'43.54"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

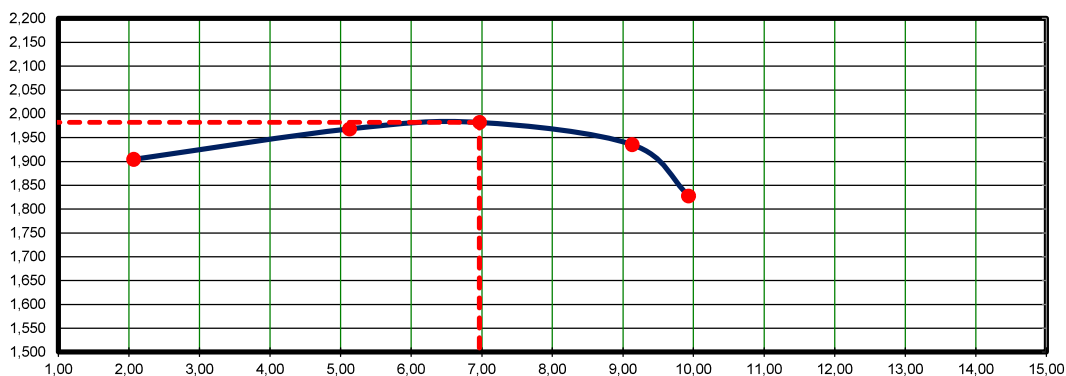
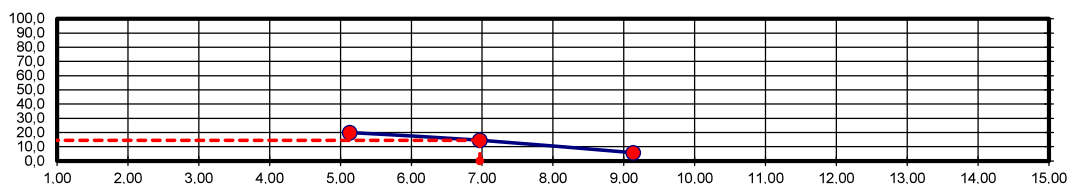
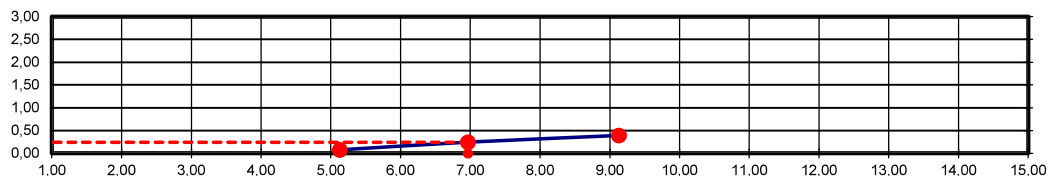
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,821
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,2
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,0
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,28
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				86	14	26	59	77
Solo úmido + molde	g	a	-	8.529	9.029	9.829	9.648	9.327
Peso do molde	g	b	-	4.088	5.169	5.349	5.224	5.214
Solo úmido	g	c	a - b	3.919	4.120	4.352	4.361	4.292
Volume do molde	dm³	d	-	2.016	3.589	2.098	2.084	2.136
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.944	2.069	2.120	2.112	2.009
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,905	1,968	1,982	1,935	1,828
Cápsula	nº	g	-	86	14	26	59	77
Solo úmido + cápsula	g	h	-	60,23	63,01	61,28	62,13	60,18
Solo seco + cápsula	g	i	-	59,13	60,22	58,16	48,65	36,14
Peso da cápsula	g	j	-	5,88	5,80	6,48	6,48	5,43
Água	g	k	h - i	1,10	2,79	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	53,25	54,42	51,68	42,17	30,71
Umidade	%	m	k / l	2,07	5,13	6,97	9,13	9,93
Massa de água	%	n	g	110	279	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 12	09/04/2025
COORDENADA	23°21'0.34"S/ 52°51'43.54"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico Nº :

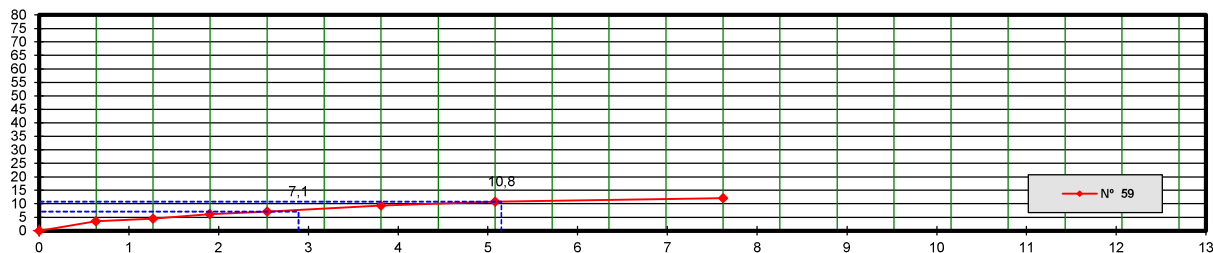
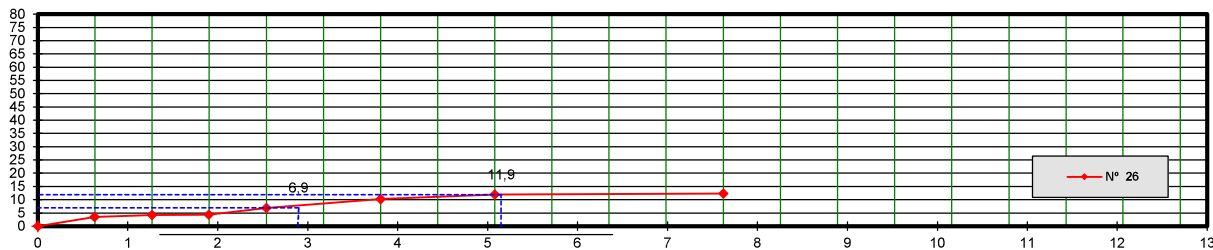
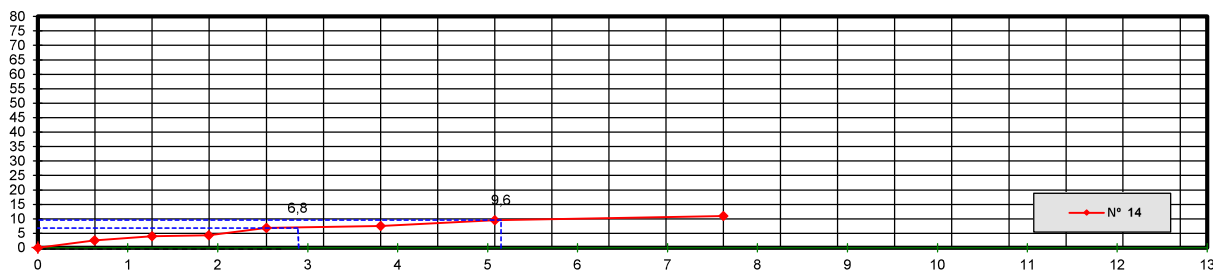
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		Nº 14			Nº 26			Nº 59								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	13.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	13.00	1,09	0,09	0,08	1,28	0,28	0,24	1,45	0,45	0,39						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 14			Molde Nº 26			Molde Nº 59			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0		0	0,0		0	0,0				
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6		35	3,5		36	3,6				
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0		42	4,2		45	4,5				
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3		43	4,3		62	6,2				
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	69	6,9	6,9	71	7,1	7,1	2,4		
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5		102	10,2		93	9,3				
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	119	11,9	11,9	108	10,8	10,8	5,9		
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0		123	12,3		121	12,1				
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			GUAPOREMA - PARANÁ		MATERIAL		
IDENTIFICAÇÃO			CAMADA		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO		
P - 12			SUB-LEITO		08/04/2025		
			PROFUNDIDADE				
			1,68m				

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	12,01	9,21	2,18	2,80	7,03	39,83	50
02	13,09	11,03	2,90	2,06	8,13	25,34	33
03	14,29	10,58	2,56	3,71	8,02	46,26	22
04	12,98	11,03	2,48	1,95	8,55	22,81	15
05	13,20	10,25	2,13	2,95	8,12	36,33	12

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,90	6,90	2,68	1,00	4,22	23,70	26,6
07	7,80	6,50	2,82	1,02	3,68	27,70	
08	8,32	7,20	2,88	1,12	4,32	25,90	
09	8,29	7,26	3,50	1,03	3,76	27,40	
10	7,29	6,25	2,31	1,04	3,94	26,40	

DNIT 80/94 - NBR 7181/84						
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO		Grosso		Fino
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº	1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara +água (g)	110,,71	1 1/2"	0,00	109,82	100,00	100,00
Amostra + tara (g)	108,98	1"	0,00	109,82	100,00	100,00
Tara (g)	20,73	3/4"	0,00	109,82	100,00	100,00
Umidade (%)	1,73	3/8"	0,00	109,82	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO		4	0,00	109,82	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)	112,02	10	0,00	109,82	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)	112,02	40	0,99	105,60	96,17	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)	109,82	100	60,58	45,10	41,07	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)	109,82	200	13,05	32,05	29,19	29,19
Amostra total Seca (g)						

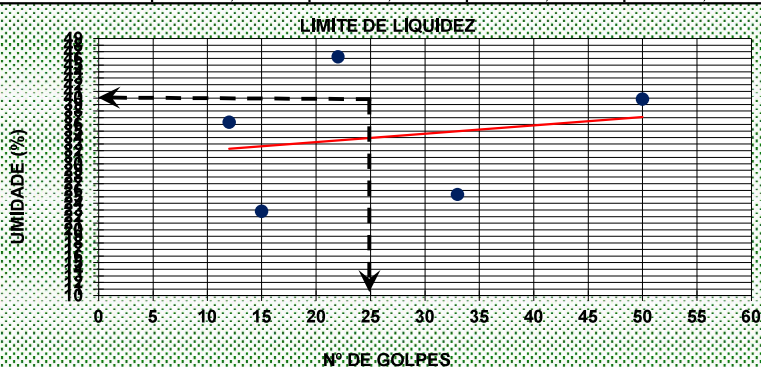
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)	112,00	
Peso da amostra seca (g)	109,80	

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 33,1
LP 26,6
IP 6,5

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 29,2
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 14 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°20'52.24"S / 52°52'19.56"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 2,00 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Documento assinado digitalmente
ROSIMEIRE APARECIDA DOS SANTOS GONCALV
Data: 06/05/2025 16:30:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR
Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 14

COORDEN/ 23°20'52.24"S / 52°52'19.56"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

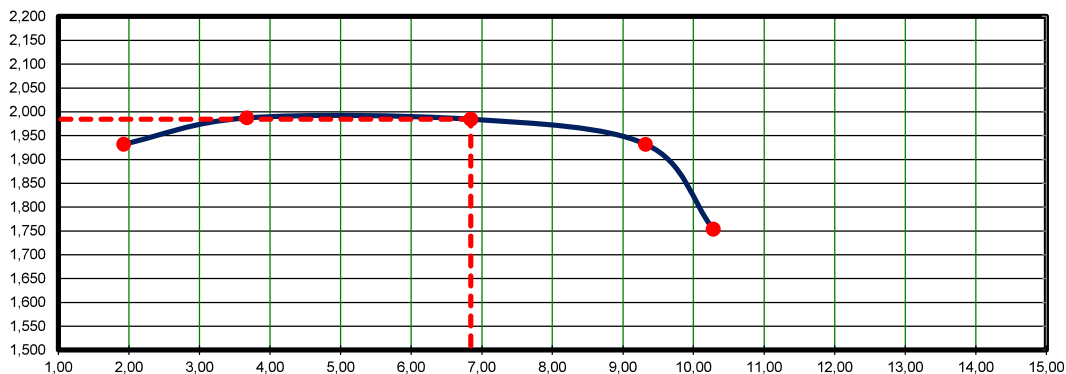
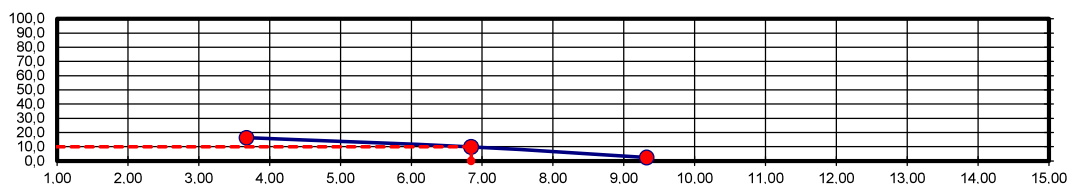
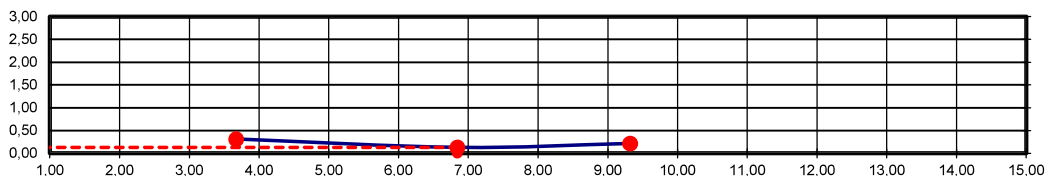
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,901
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	13,2
Cápsula + Solo seco	g			CBR	11,0
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,29
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				65	45	42	89	66
Solo úmido + molde	g	a	-	9,321	9,926	8,469	8,946	7,999
Peso do molde	g	b	-	5,239	5,369	4,169	4,263	3,658
Solo úmido	g	c	a - b	3,909	4,273	4,334	4,374	4,215
Volume do molde	dm³	d	-	1,985	2,041	2,041	2,065	2,179
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1,969	2,060	2,120	2,112	1,934
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,932	1,987	1,984	1,932	1,754
Cápsula	nº	g	-	65	45	42	89	66
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,32	64,18	60,30	60,32	64,12
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,28	62,13	59,48	48,21	36,15
Peso da cápsula	g	j	-	6,21	6,28	6,87	6,90	6,48
Água	g	k	h - i	1,04	2,05	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	54,07	55,85	52,61	41,31	29,67
Umidade	%	m	k / l	1,92	3,67	6,84	9,32	10,28
Massa de água	%	n	g	104	205	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 14	09/04/2025
COORDENADA	23°20'52.24"S / 52°52'19.56"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

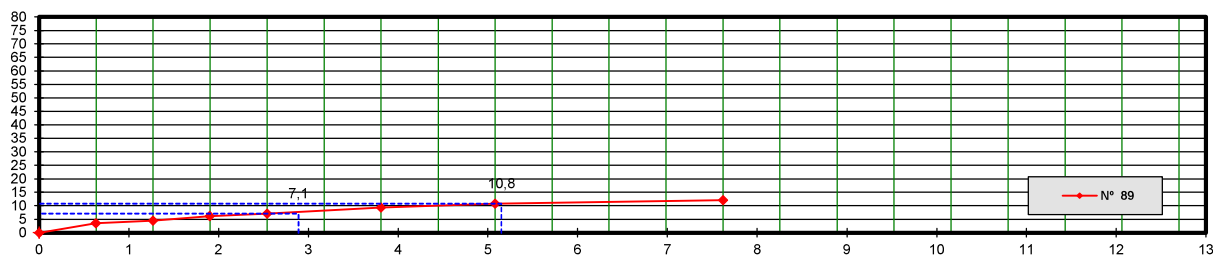
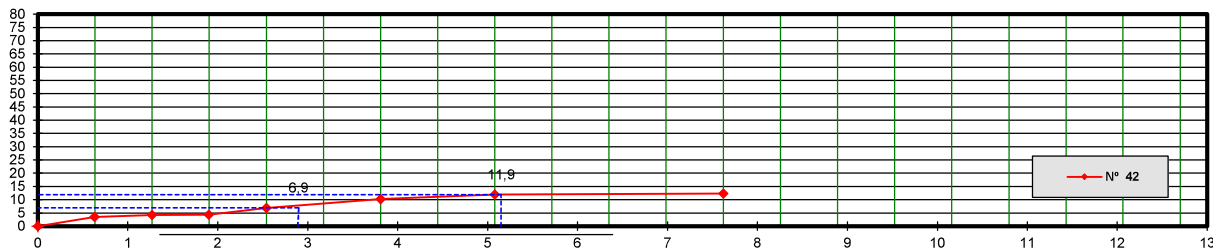
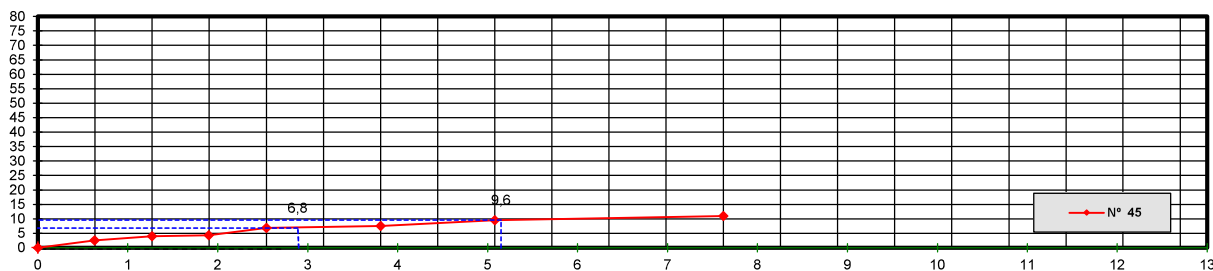
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 45			N° 42			N° 89								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	14.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	14.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	14.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	14.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	14.00	1,36	0,36	0,31	1,15	0,15	0,13	1,25	0,25	0,22						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 45			Molde			Nº 42			Molde			Nº 89			Molde					
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %	L mm	Pressão ka/m² calc.	ISC corr.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0														
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6														
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5														
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2														
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	16,2	69	6,9	0,0	10,0	71	7,1	7,1	2,1												
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3														
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	16,4	119	11,9	11,9	9,8	108	10,8	10,8	2,5												
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1														
8,0	10,16	0,400	-																								
10,0	12,70	0,500	-																								





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

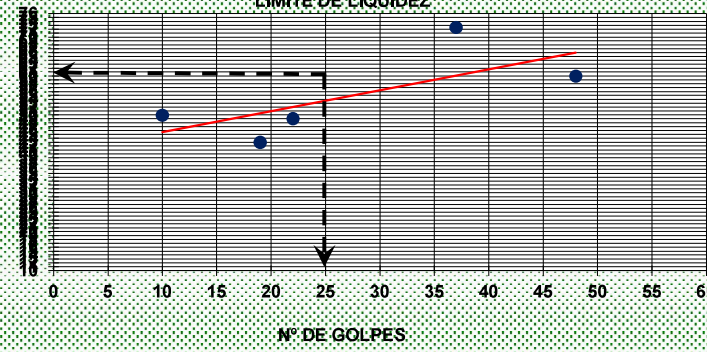
LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO			MATERIAL	
GUAPOREMA - PARANÁ			SOLO	
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE	DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO	
P - 01	SUB-LEITO	1,80m	08/04/2025	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	9,81	7,52	3,70	2,29	3,82	59,95	48
02	10,80	7,88	3,85	2,92	4,03	72,46	37
03	9,56	7,65	3,75	1,91	3,90	48,97	22
04	10,20	8,29	3,84	1,91	4,45	42,92	19
05	10,12	8,05	3,90	2,07	4,15	49,88	10

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,60	6,50	3,70	1,10	2,80	39,30	39,4
07	7,30	6,30	3,80	1,02	2,50	40,80	
08	7,20	6,24	3,87	0,96	2,37	40,50	
09	7,00	6,08	3,65	0,92	2,43	37,90	
10	7,40	6,37	3,71	1,03	2,66	38,70	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso	Fino	
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº		1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)		107,48	1 1/2"	0,00	97,36	100,00	100,00
Amostra + tara (g)		99,66	1"	0,00	97,36	100,00	100,00
Tara (g)		21,73	3/4"	0,00	97,36	100,00	100,00
Umidade (%)		7,79	3/8"	0,00	97,36	100,00	100,00
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	97,36	100,00	100,00
Amostra total úmida (g)		107,16	10	0,00	97,36	100,00	100,00
Solo seco ret. # 10 (g)		97,36	40	0,99	105,60	108,42	97,90
Solo úmido passado # 10 (g)		107,16	100	60,58	45,10	46,30	40,15
Solo seco pass. # 10 (g)		97,36	200	13,05	32,05	32,91	32,91
Amostra total Seca (g)		97,36					

PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	107,20
Peso da amostra seca	(g)	97,40
RESULTADOS		
ÍNDICES FÍSICOS		
LL		51,2
LP		39,4
IP		11,8
GRANULOMETRIA		
# 40		97,9
# 100		40,2
# 200		32,9
I G		0,2
HRB		A-2-7

UMIDADE (%)	LIMITE DE LIQUIDEZ	
		
	Nº DE GOLPES	
Tipo do material		Solo

Observações:



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

"A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa"

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS (CBR)

DATA: 08/04/2025

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 15 **CIDADE:** Guaporema - Paraná

COORDENADA: 23°20'46.97"S / 52°52'38.88"O

MATERIAL : Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

CAMADA: Sub-Leito

PROFUNDIDADE: 1,80 m

ENSAIO : 09/04/2025

Técnico Responsável :

Rosimeire Ap. Santos Gonçalves - CFT 06635983970 PR

Geógrafa e Técnico em Recursos Naturais e Mineiração

A tecnologia a favor da qualidade e a
transparência que você precisa



TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Ensaio Completo de Solos - Ensaio de Compactação

LOCAL: Estrada Santa Luzia

Furo: P - 15

COORDEN: 23°20'46.97"S / 52°52'38.88"O

MATERIAL Solo Arenoso

ENERGIA : Normal

DATA DA COLETA

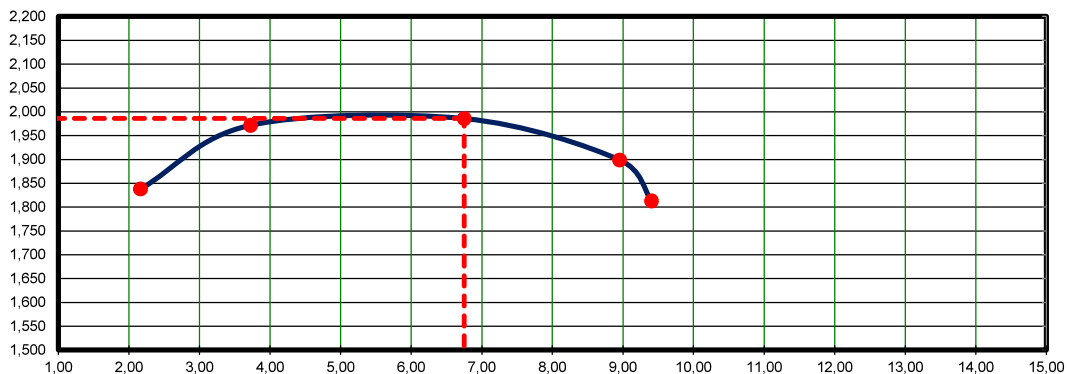
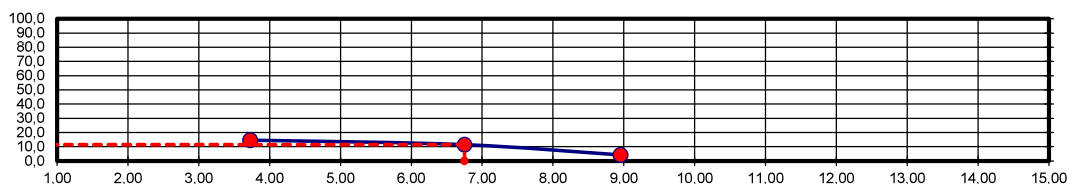
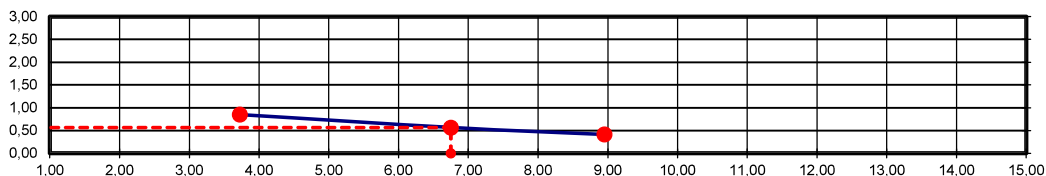
09/04/2025

DATA DO ENSAIO

09/04/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº			DENSIDADE MAXIMA	1,880
Cápsula + Solo Úmido	g			UMIDADE ÓTIMA	12,9
Cápsula + Solo seco	g			CBR	13,1
Peso da Cápsula	g			EXPANÇÃO	0,32
Água	g				
Solo seco	g				
Umidade	%				
Média	hm (%)				

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				28	49	65	79	91
Solo úmido + molde	g	a	-	7.772	9.886	9.589	9.945	9.788
Peso do molde	g	b	-	3.580	5.501	5.190	5.669	5.623
Solo úmido	g	c	a - b	4.193	4.383	4.387	4.314	4.165
Volume do molde	dm³	d	-	2.233	2.152	2.063	2.078	2.100
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1.878	2.045	2.120	2.069	1.983
Dens. do solo seco	kg/m³	f	e/(1+m)	1,838	1,972	1,986	1,899	1,813
Cápsula	nº	g	-	28	49	65	79	91
Solo úmido + cápsula	g	h	-	61,88	64,25	60,69	65,12	63,02
Solo seco + cápsula	g	i	-	60,59	62,18	60,45	50,13	39,21
Peso da cápsula	g	j	-	0,98	6,58	7,12	7,12	6,78
Água	g	k	h - i	1,29	2,07	3,60	3,85	3,05
Solo seco	g	l	i - j	59,61	55,60	53,33	43,01	32,43
Umidade	%	m	k / l	2,16	3,72	6,75	8,95	9,40
Massa de água	%	n	g	129	207	360	385	305





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

Índice de Suporte Califórnia

Município:	Guaporema - Paraná			DATA DA COLETA
LOCAL:	Estrada Santa Luzia	Furo:	P - 15	09/04/2025
COORDENADA	23°20'46.97"S / 52°52'38.88"O			DATA DO ENSAIO
MATERIAL :	Solo Arenoso			09/04/2025

Anel Dinamométrico N° :

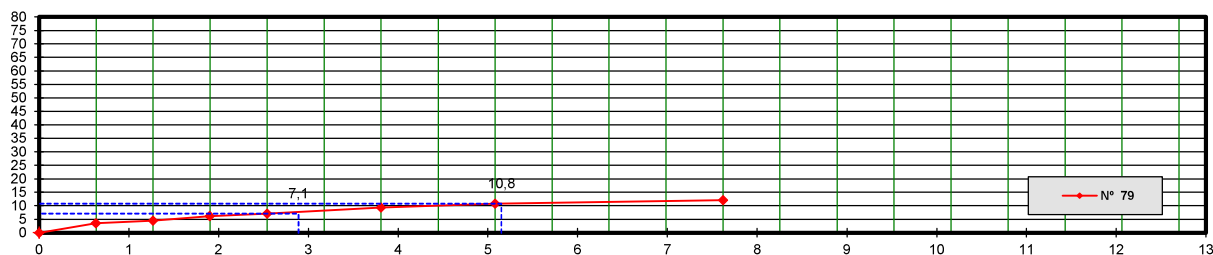
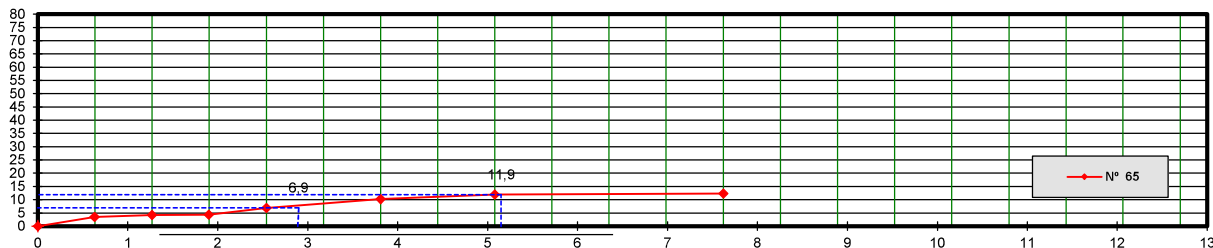
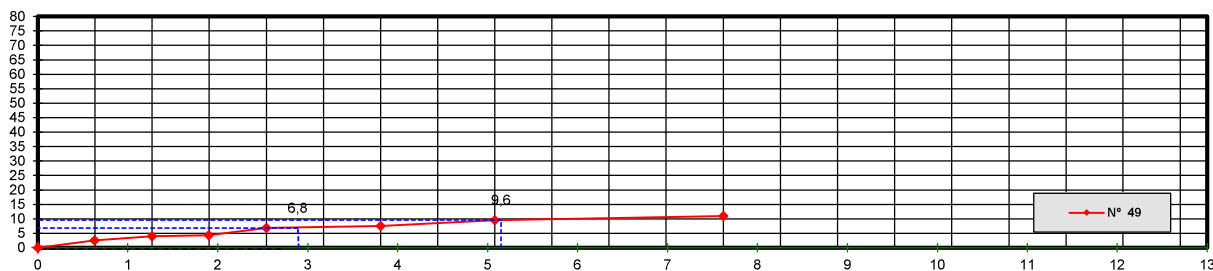
Área do Pistão : 19,30 cm²

Constante : 0,1

Recipiente		N° 49			N° 65			N° 79								
Altura do molde (cm)		11,5			11,5			11,5								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
09/04/2025	17.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
10/04/2025	17.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
11/04/2025	17.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
12/04/2025	17.00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00						
13/04/2025	17.00	1,98	0,98	0,85	1,65	0,65	0,57	1,48	0,48	0,42						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			N° 49	Molde			N° 65	Molde			N° 79	Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m ² calc.	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0			0	0,0			0	0,0					
0,5	0,63	0,025	-	26	2,6			35	3,5			36	3,6					
1,0	1,27	0,050	-	40	4,0			42	4,2			45	4,5					
1,5	1,90	0,075	-	43	4,3			43	4,3			62	6,2					
2,0	2,54	0,100	16,70	68	6,8	6,8	14,7	69	6,9	6,9	10,2	71	7,1	7,1	2,4			
3,0	3,81	0,150	-	75	7,5			102	10,2			93	9,3					
4,0	5,08	0,200	20,00	96	9,6	9,3	13,8	119	11,9	11,9	11,5	108	10,8	10,8	4,3			
6,0	7,62	0,300	-	110	11,0			123	12,3			121	12,1					
8,0	10,16	0,400	-															
10,0	12,70	0,500	-															





TOPOGRAFIA, ENGENHARIA, CONSULTORIA AMBIENTAL

Rua Perobal, 3.930 – Umuarama – Paraná

Fone (44) 3624-3465 / (44) 3055-3464

www.topogeoambiental.com.br

“A tecnologia a favor da qualidade e a transparência que você precisa”

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

LOCALIZAÇÃO / MUNICÍPIO				MATERIAL			
GUAPOREMA - PARANÁ				SOLO			
IDENTIFICAÇÃO	CAMADA	PROFUNDIDADE		DATA DE COLETA / DATA DO ENSAIO			
P - 07	SUB-LEITO	2,05m		08/04/2025			

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNIT-ME 122/94			NBR 69/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
01	11,46	9,38	2,14	2,08	7,24	28,73	52
02	12,32	10,29	2,58	2,03	7,71	26,33	34
03	13,09	10,50	2,49	2,59	8,01	32,33	28
04	13,58	10,58	2,60	3,00	7,98	37,59	21
05	13,12	10,60	2,15	2,52	8,45	29,82	13

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNIT-ME 82/94			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
06	7,93	6,86	2,61	1,07	4,25	25,20	24,5
07	7,80	6,72	2,60	1,02	4,12	24,80	
08	8,21	7,21	2,99	1,00	4,22	23,70	
09	8,40	7,29	3,07	1,11	4,22	26,30	
10	7,21	6,24	2,29	0,97	3,95	24,60	

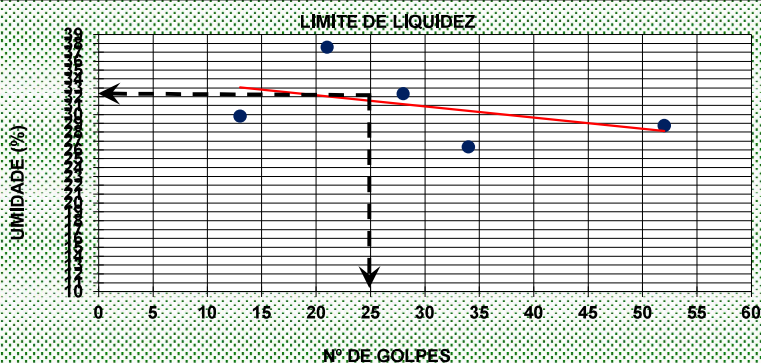
DNIT 80/94 - NBR 7181/84								
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO		Grosso			Fino
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO		
Capsula nº		1		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL	
Amostra + tara +água (g)		115,28	1 1/2"	0,00	125,40	100,00	100,00	
Amostra + tara (g)		119,59	1"	0,00	125,40	100,00	100,00	
Tara (g)		20,85	3/4"	0,00	125,40	100,00	100,00	
Umidade (%)		1,91	3/8"	0,00	125,40	100,00	100,00	
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	125,40	100,00	100,00	
Amostra total úmida (g)		112,40	10	0,00	125,40	100,00	100,00	
Solo seco ret. # 10 (g)		110,23	40	0,99	105,60	85,84	97,90	
Solo úmido passado # 10 (g)		113,26	100	60,58	45,10	36,66	40,15	
Solo seco pass. # 10 (g)		112,36	200	13,05	32,05	26,05	26,05	
Amostra total Seca (g)		125,40	LIMITE DE LIQUIDEZ					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL 31,6
LP 24,5
IP 7,1

GRANULOMETRIA

40 97,9
100 40,2
200 26,1
I G 0,0
HRB A-2-4



Tipo do material

Solo

Observações: