

OBRA	PREFEITURA DE PLANALTO - PR
TRECHO	RUA BRASIL
ENERGIA	NORMAL
MATERIAL	SOLO ARGILOSO
ESTACA	AMOSTRA Nº 07
ESTUDO	I.S.C
REGISTRO	-
DATA	24/02/2022

PROJETO DE ESTUDO DO SOLO

DNIT ES - 139/2019

Resumo do Estudo

<i>Limite de Liquidez (%)</i>	50,60
<i>Limite de Plasticidade (%)</i>	34,30
<i>Índice de Plasticidade (%)</i>	16,30
<i>% Passando # 4,8mm</i>	97,10
<i>% Passando # 2,0mm</i>	96,38
<i>% Passando # 0,42mm</i>	93,78
<i>% Passando # 0,074mm</i>	85,91
<i>Classificação do HRB</i>	A7-5
<i>Índice de Grupo</i>	14,70
Densidade Máxima Seca (g/cm³)	1,416
Umidade ótima (%)	32,40
Expansão (%)	0,22
I.S.C (%)	9,10
Tipo de Solo	SOLO ARGILOSO

CLEBER ROBISON MARTINI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA PR- 144.910/D

Cascavel/2022

	Obra:	Origem:	Estudo:	Data:	
	PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA BRASIL	I.S.C	24/02/2022	
	Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
	AMOSTRA Nº 07	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	16	8	14	19
Água Adicionada(ml)	400	500	600	700	800
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.900,0	8.114,0	8.222,0	8.212,0	8.188,0
Peso do Cilindro(g)	4.274,0	4.325,0	4.332,0	4.368,0	4.388,0
Peso do Solo Úmido(g)	3.626,0	3.789,0	3.890,0	3.844,0	3.800,0
Volume do Cilindro(cm³)	2.077,0	2.086,0	2.076,0	2.077,0	2.096,0
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,746	1,816	1,874	1,851	1,813

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	270	241	277	271	242	243	268	269	40	44
Cápsula+Solo Úmido(g)	81,10	82,75	83,25	84,25	91,93	98,56	99,55	88,06	56,35	58,25
Cápsula+Solo Seco(g)	65,91	67,04	66,54	67,24	72,26	77,46	76,96	68,63	44,48	45,82
Peso da Água(g)	15,19	15,71	16,71	17,01	19,67	21,10	22,59	19,43	11,87	12,43
Peso da Cápsula(g)	11,92	11,85	11,9	11,88	11,83	11,88	11,84	11,77	11,8	11,82
Peso do Solo Seco(g)	53,99	55,19	54,64	55,36	60,43	65,58	65,12	56,86	32,68	34,00
Teor de Umidade(%)	28,10	28,50	30,60	30,70	32,60	32,20	34,70	34,20	36,30	36,60
Umidade Adotada(%)	28,30		30,65		32,40		34,45		36,45	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,361		1,390		1,415		1,377		1,329	

EXPANSÃO

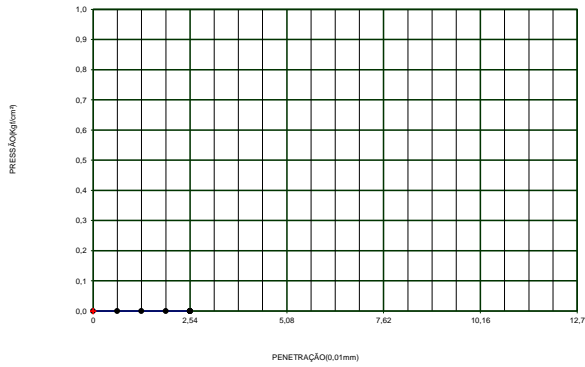
Data	Hora	Alt. CP		Alt. CP		Alt. CP		Alt. CP		Alt. CP	#N/D
		(mm)	11,42	(mm)	11,43	(mm)	11,52	(mm)	11,49	(mm)	
		Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
20/02/2022	15:00			100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00		
21/02/2022											
22/02/2022											
23/02/2022											
24/02/2022	15:00			145,00	0,394	125,00	0,217	116,00	0,1393		

Anel dinamométrico nº:		Mer-002		Constantes do Anel		0,104		a: 0,104		b: 0,104					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão				
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)				
0,5	0,64			29	3,0	14	1,5	10,0	1,0						
1	1,27			67	7,0	32	3,3	15	1,6						
1,5	1,91			80	8,3	45	4,7	20	2,1						
2	2,54			90	9,4	56	5,8	23	2,4						
3	3,81			100	10,4	72	7,5	30	3,1						
4	5,08			105	10,9	80	8,3	35	3,6						
6	7,62			113	11,8	99	10,3	42	4,4						
8	10,16			118	12,3	109	11,3	50	5,2						
10	12,70			127	13,2	118	12,3	57	5,9						
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC				
		Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)				
I.S.C. 0,1"				9,5	13,5	6,0	8,5	2,4	3,4						
I.S.C. 0,2"				11,0	10,4	8,4	8,0	3,6	3,5						
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,416		UMID. ÓTIMA(%)=		32,4		I.S.C.(%)=		9,1		EXPANSÃO(%)=		0,22	

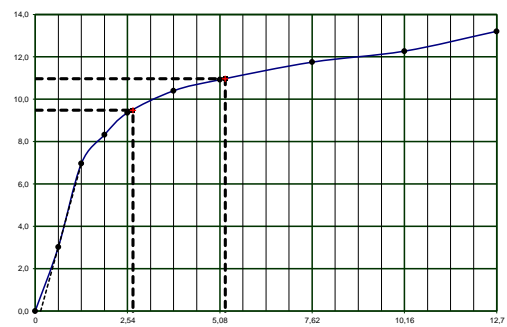
Trecho:	Origem:	Estudo:	Data:	
PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA BRASIL	I.S.C	24/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 07	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.

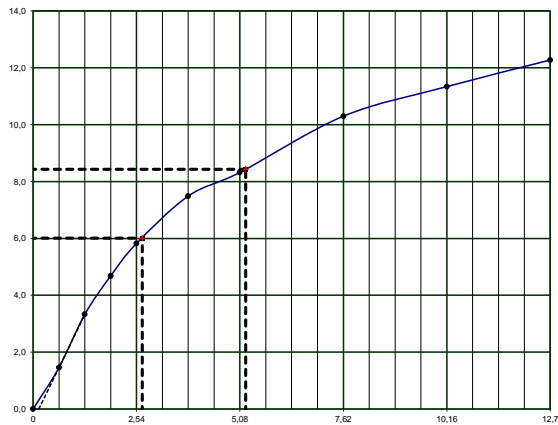
1º PONTO



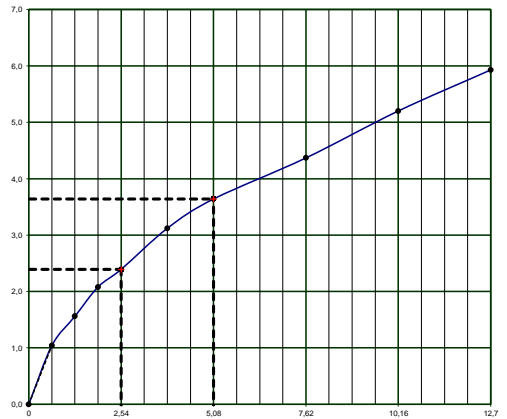
2º PONTO



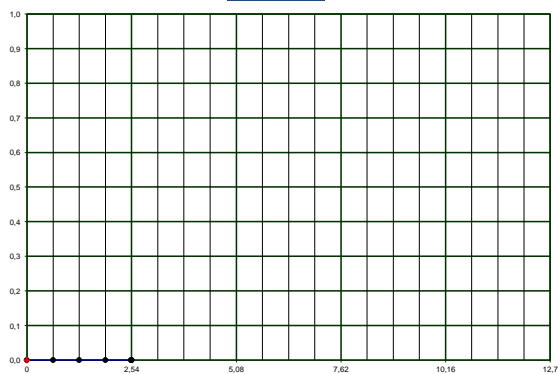
3º PONTO



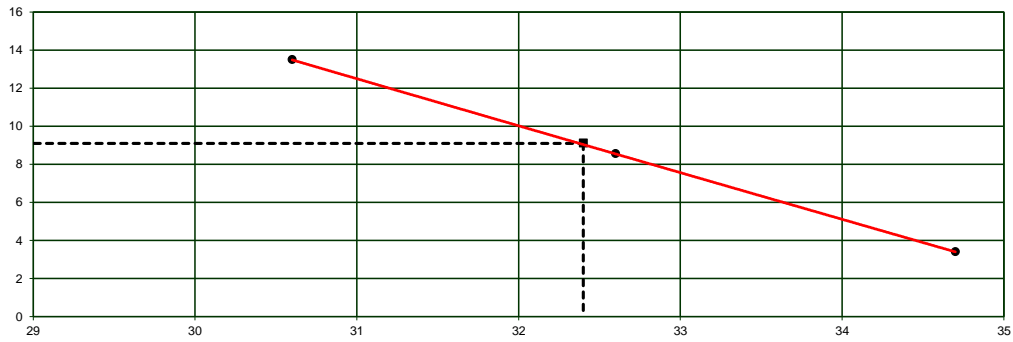
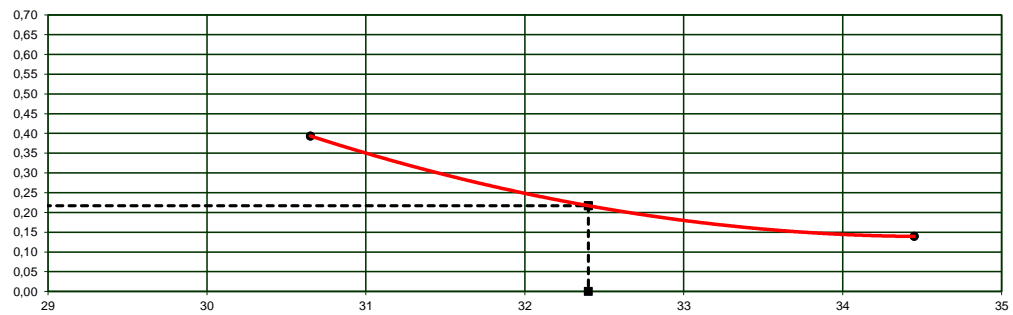
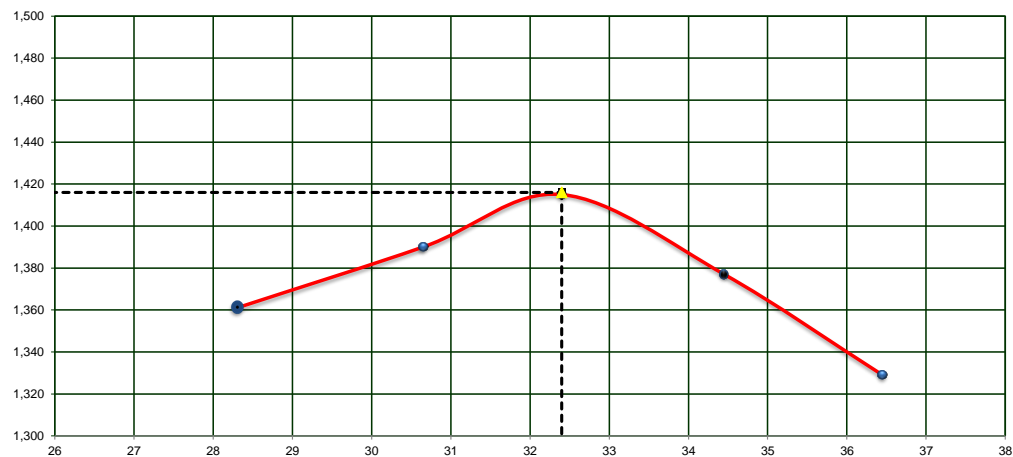
4º PONTO



5º PONTO



Trecho:	Origem:	Estudo:	Data:	
PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA BRASIL	I.S.C	24/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 07	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO

DENSIDADE APARENTE


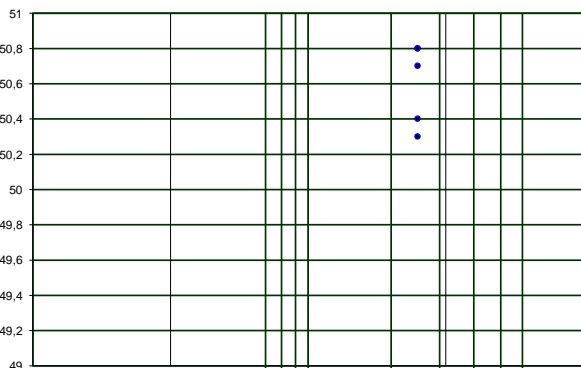
Obra:		Origem:				
PREFEITURA DE PLANALTO - PR		RUA BRASIL				
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:	Estudo:	Data:
AMOSTRA N° 07	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo	I.S.C	24/02/2022

	LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula n°	33	38	85	88	104	107	110	116	198	117
Cápsula+Solo Úmido(g)	22,31	23,62	26,35	22,87	23,64	15,23	15,34	15,24	14,77	14,05
Cápsula+Solo Seco(g)	17,22	18,20	19,91	17,72	18,02	13,15	13,20	13,15	12,86	12,28
Peso da Água(g)	5,09	5,42	6,44	5,15	5,62	2,08	2,14	2,09	1,91	1,77
Peso da Cápsula(g)	7,20	7,50	7,10	7,50	6,96	7,10	7,00	7,00	7,30	7,10
Peso do Solo Seco(g)	10,02	10,70	12,81	10,22	11,06	6,05	6,20	6,15	5,56	5,18
Teor de Umidade(%)	50,80	50,70	50,30	50,40	50,80	34,40	34,50	34,00	34,40	34,20
n° de golpes	25	25	25	25	25					

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO (DNER-ME 80-64)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA					
Cápsula n°	218	217	Peneiras		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	% Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)
Cápsula+Solo Úmido(g)	80,17	65,20						
Cápsula+Solo Seco(g)	72,97	59,45	mm	Pol				
Peso da Água(g)	7,20	5,75	50,0	2"				
Peso da Cápsula(g)	11,96	12,00	38,0	1 1/2"				
Peso do Solo Seco(g)	61,01	47,45	25,0	1"				
Teor de Umidade(%)	11,8	12,1	19,0	3/4"	13,59	1,0		98,96
Umidade Média(%)	11,95		9,5	3/8"	12,44	1,0		98,01
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS			4,8	N.º 4	11,87	0,9		97,10
Peso da Amostra total úmida(g)	1455,04		2,0	N.º 10	9,35	0,7		96,38
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	47,25		1,2	N.º 16				
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	1407,79		0,60	N.º 30				
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	1257,52		0,42	N.º 40	2,41	2,70	97,30	93,78
Peso da Amostra Total Seca(g)	1304,77		0,30	N.º 50				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	100,00		0,15	N.º 100				
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	89,33		0,075	N.º 200	7,29	8,16	89,14	85,91

Gráfico limite de liquidez



RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	50,60
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	34,30
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	16,30
%PASSANDO # 4,8mm	97,10
%PASSANDO # 2,0mm	96,38
%PASSANDO # 0,42mm	93,78
%PASSANDO # 0,075mm	85,91
CLASSIFICAÇÃO HRB	A7-5
ÍNDICE DE GRUPO	14,70
% de Pedregulho	3,6
% de Areia Média	2,6
% de Areia Fina	7,9
% Passando na # 200	85,9
Total	100,0