

OBRA	PREFEITURA DE PLANALTO - PR
TRECHO	RUA DR.LUIZ OSCAR PRAUCHNER
ENERGIA	NORMAL
MATERIAL	SOLOS ARGILOSOS
ESTACA	AMOSTRA N° 02
ESTUDO	I.S.C
REGISTRO	-
DATA	19/02/2022

PROJETO DE ESTUDO DO SOLO

DNIT ES - 139/2019

Resumo do Estudo

<i>Limite de Liquidez (%)</i>	49,22
<i>Limite de Plasticidade (%)</i>	30,44
<i>Índice de Plasticidade (%)</i>	18,78
<i>% Passando # 4,8mm</i>	98,34
<i>% Passando # 2,0mm</i>	98,25
<i>% Passando # 0,42mm</i>	96,18
<i>% Passando # 0,074mm</i>	91,71
<i>Classificação do HRB</i>	A7-5
<i>Índice de Grupo</i>	18,12
Densidade Máxima Seca (g/cm³)	1,474
Umidade ótima (%)	29,00
Expansão (%)	0,46
I.S.C (%)	9,50
Tipo de Solo	SOLOS ARGILOSOS

CLEBER ROBISON MARTINI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA PR- 144.910/D

Cascavel/2022



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS
(DNER-ME 172/2016)

Obra:	Origem:	Estudo:	Data:	
PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA DR.LUIZ OSCAR PRAUCHNER	I.S.C	19/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA N° 02	SOLOS ARGILOSOS	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	11	4	15	31	5
Água Adicionada(ml)	400	500	600	700	800
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.096,0	8.050,0	7.928,0	8.314,0	8.214,0
Peso do Cilindro(g)	4.404,0	4.186,0	3.918,0	4.328,0	4.456,0
Peso do Solo Úmido(g)	3.692,0	3.864,0	4.010,0	3.986,0	3.758,0
Volume do Cilindro(cm³)	2.082,0	2.083,0	2.107,0	2.108,0	2.098,0
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,773	1,855	1,903	1,891	1,791

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula n°	258	259	245	264	260	261	262	263	211	235
Cápsula+Solo Úmido(g)	93,65	97,64	90,25	89,64	87,60	90,37	78,77	81,35	86,34	88,62
Cápsula+Solo Seco(g)	77,08	80,32	73,24	73,04	70,50	72,61	62,69	64,55	67,75	69,21
Peso da Água(g)	16,57	17,32	17,01	16,60	17,10	17,76	16,08	16,80	18,59	19,41
Peso da Cápsula(g)	11,72	11,74	11,89	11,86	11,89	11,69	11,72	11,78	11,9	11,8
Peso do Solo Seco(g)	65,36	68,58	61,35	61,18	58,61	60,92	50,97	52,77	55,85	57,41
Teor de Umidade(%)	25,40	25,30	27,70	27,10	29,20	29,20	31,50	31,80	33,30	33,80
Umidade Adotada(%)	25,35		27,40		29,20		31,65		33,55	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,415		1,456		1,473		1,436		1,341	

EXPANSÃO

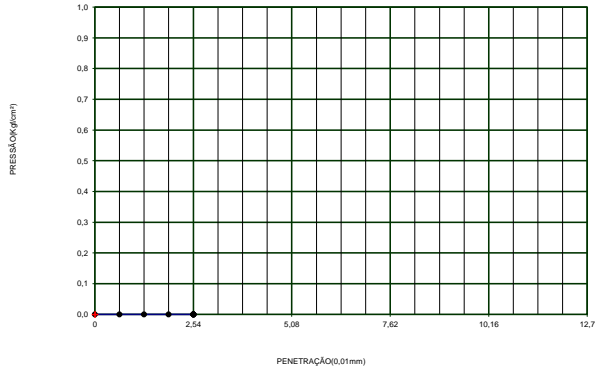
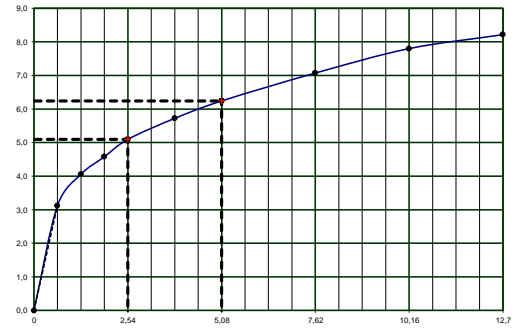
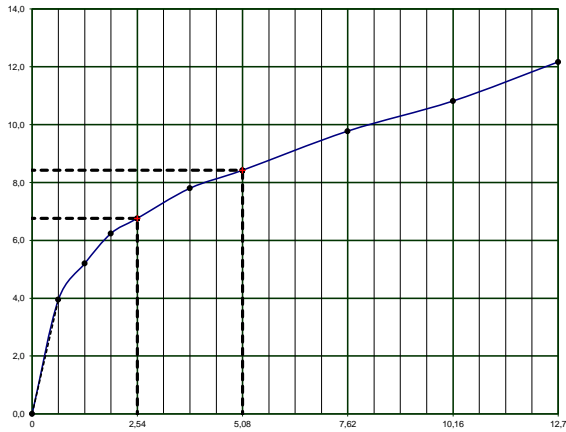
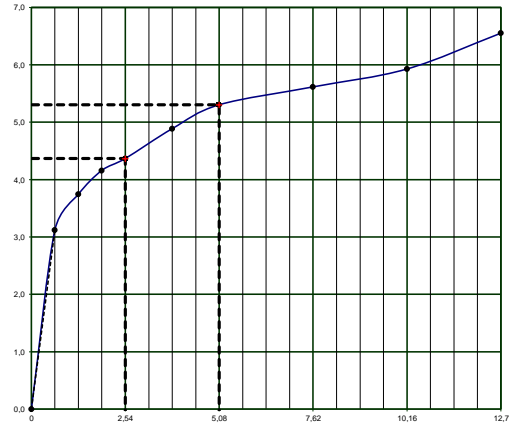
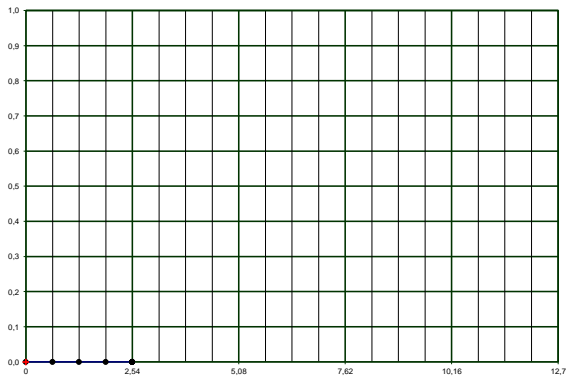
Data	Hora	Alt. CP (mm)	#N/D	Alt. CP (mm)	11,43	Alt. CP (mm)	11,52	Alt. CP (mm)	11,49	Alt. CP (mm)	11,42
		Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
15/02/2022	10:00			100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00		
16/02/2022											
17/02/2022											
18/02/2022											
19/02/2022	10:00			172,00	0,630	151,00	0,443	129,00	0,2524		

Anel dinamométrico n°:	Mcr-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			30	3,1	38	4,0	30,0	3,1		
1	1,27			39	4,1	50	5,2	36	3,7		
1,5	1,91			44	4,6	60	6,2	40	4,2		
2	2,54			49	5,1	65	6,8	42	4,4		
3	3,81			55	5,7	75	7,8	47	4,9		
4	5,08			60	6,2	81	8,4	51	5,3		
6	7,62			68	7,1	94	9,8	54	5,6		
8	10,16			75	7,8	104	10,8	57	5,9		
10	12,70			79	8,2	117	12,2	63	6,6		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	
Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"			5,1	7,2	6,8	9,6	4,4	6,2			
I.S.C. 0,2"			6,2	5,9	8,4	8,0	5,3	5,0			

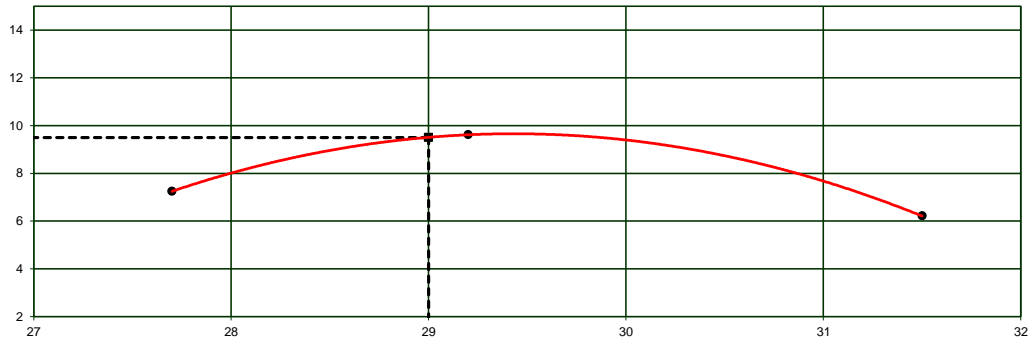
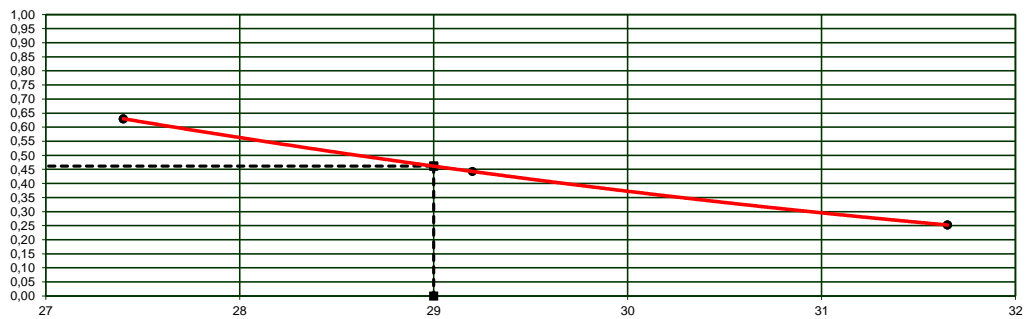
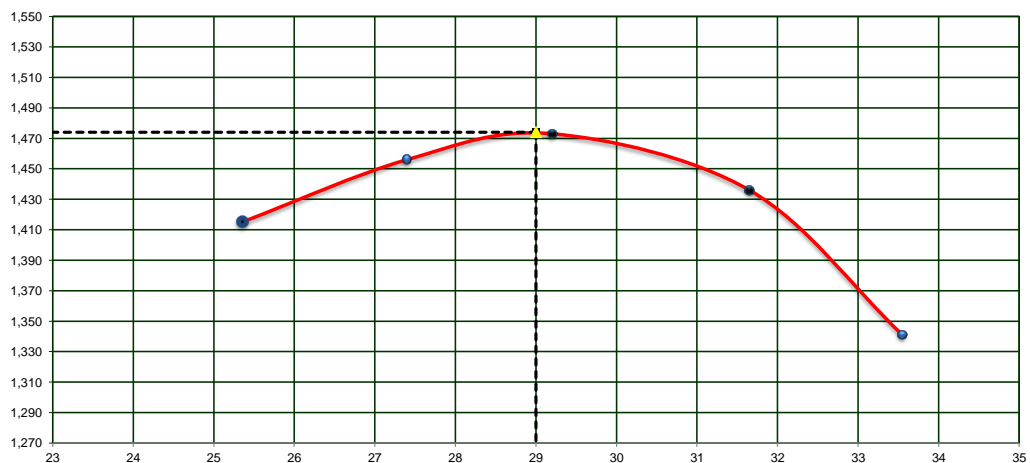
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,474	UMID. ÓTIMA(%)=	29,0	I.S.C.(%)=	9,5	EXPANSÃO(%)=	0,46
--------------------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

CLEBER ROBISON MARTINI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA PR- 144.910/D

Trecho:	Origem:	Estudo:	Data:	
PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA DR.LUIZ OSCAR PRAUCHNER	I.S.C	19/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 02	SOLOS ARGILOSOS	-	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 DR.LUIZ OSCAR PRAUCHNER	I.S.C	19/02/2022
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 02	SOLOS ARGILOSOS	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

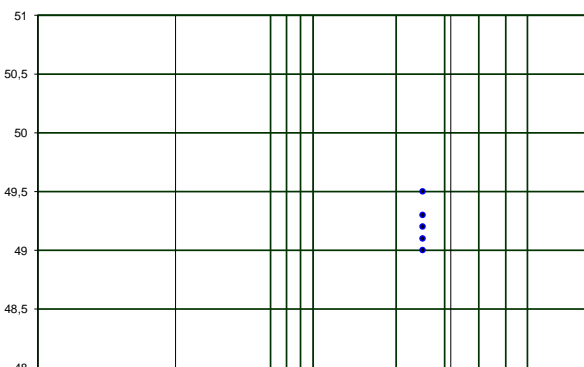
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO

DENSIDADE APARENTE


Obra:		Origem:				
PREFEITURA DE PLANALTO - PR		RUA DR.LUIZ OSCAR PRAUCHNER				
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:	Estudo:	Data:
AMOSTRA N° 02	SOLOS ARGILOSOS	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo	I.S.C	19/02/2022

	LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula n°	11	15	18	19	22	27	31	30	25	31
Cápsula+Solo Úmido(g)	21,35	22,14	22,30	21,58	21,58	14,25	14,26	13,68	14,22	13,86
Cápsula+Solo Seco(g)	16,96	17,42	17,14	16,60	17,16	12,78	12,50	12,06	12,55	12,34
Peso da Água(g)	4,39	4,72	5,16	4,98	4,42	1,47	1,76	1,62	1,67	1,52
Peso da Cápsula(g)	8,10	7,80	6,65	6,50	8,14	7,90	6,69	6,78	7,04	7,40
Peso do Solo Seco(g)	8,86	9,62	10,49	10,10	9,02	4,88	5,81	5,28	5,51	4,94
Teor de Umidade(%)	49,50	49,10	49,20	49,30	49,00	30,10	30,30	30,70	30,30	30,80
n° de golpes	25	25	25	25	25					

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA					
Cápsula n°	239	237	Peneiras		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	% Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)
Cápsula+Solo Úmido(g)	79,00	62,08						
Cápsula+Solo Seco(g)	68,54	54,45	mm	Pol				
Peso da Água(g)	10,46	7,63	50,0	2"				
Peso da Cápsula(g)	12,03	11,87	38,0	1 1/2"				
Peso do Solo Seco(g)	56,51	42,58	25,0	1"				
Teor de Umidade(%)	18,5	17,9	19,0	3/4"	10,11	0,5		99,50
Umidade Média(%)	18,20		9,5	3/8"	20,80	1,0		98,47
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS			4,8	N.º 4	2,49	0,1		98,34
Peso da Amostra total úmida(g)	2374,45		2,0	N.º 10	1,82	0,1		98,25
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	35,22		1,2	N.º 16				
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	2339,23		0,60	N.º 30				
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	1979,04		0,42	N.º 40	1,78	2,10	97,90	96,18
Peso da Amostra Total Seca(g)	2014,26		0,30	N.º 50				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	100,00		0,15	N.º 100				
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	84,60		0,075	N.º 200	3,85	4,55	93,35	91,71

Gráfico limite de liquidez

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	49,22
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	30,44
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	18,78
%PASSANDO # 4,8mm	98,34
%PASSANDO # 2,0mm	98,25
%PASSANDO # 0,42mm	96,18
%PASSANDO # 0,075mm	91,71
CLASSIFICAÇÃO HRB	A7-5
ÍNDICE DE GRUPO	18,12
% de Pedregulho	1,7
% de Areia Média	2,1
% de Areia Fina	4,5
% Passando na # 200	91,7
Total	100,0