

OBRA	PREFEITURA DE PLANALTO - PR
TRECHO	RUA ITAPIRANGA
ENERGIA	NORMAL
MATERIAL	SOLO ARGILOSO
ESTACA	AMOSTRA N° 04
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>	50,68
<i>Limite de Plasticidade (%)</i>	32,46
<i>Índice de Plasticidade (%)</i>	18,22
<i>% Passando # 4,8mm</i>	97,70
<i>% Passando # 2,0mm</i>	97,57
<i>% Passando # 0,42mm</i>	95,51
<i>% Passando # 0,074mm</i>	91,03
<i>Classificação do HRB</i>	A7-5
<i>Índice de Grupo</i>	17,51
Densidade Máxima Seca (g/cm³)	1,454
Umidade ótima (%)	31,00
Expansão (%)	0,37
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 ITAPIRANGA	I.S.C	19/02/2022
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA N° 04	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	14	27	19	12	11
Água Adicionada(ml)	300	400	500	600	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.245,0	8.382,0	8.256,0	8.236,0	8.154,0
Peso do Cilindro(g)	4.465,0	4.434,0	4.244,0	4.390,0	4.456,0
Peso do Solo Úmido(g)	3.780,0	3.948,0	4.012,0	3.846,0	3.698,0
Volume do Cilindro(cm³)	2.082,0	2.110,0	2.106,0	2.077,0	2.054,0
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,816	1,871	1,905	1,852	1,800

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula n°	189	187	251	252	253	255	256	257	222	228
Cápsula+Solo Úmido(g)	89,64	88,27	91,76	95,50	93,00	92,75	98,37	91,26	90,26	89,64
Cápsula+Solo Seco(g)	72,89	71,75	73,68	76,30	73,83	73,11	76,23	71,69	69,86	69,35
Peso da Água(g)	16,75	16,52	18,08	19,20	19,17	19,64	22,14	19,57	20,40	20,29
Peso da Cápsula(g)	11,8	11,74	11,87	11,64	11,83	11,88	11,78	11,81	11,9	11,8
Peso do Solo Seco(g)	61,09	60,01	61,81	64,66	62,00	61,23	64,45	59,88	57,96	57,55
Teor de Umidade(%)	27,40	27,50	29,30	29,70	30,90	32,10	34,40	32,70	35,20	35,30
Umidade Adotada(%)	27,45		29,50		31,50		33,55		35,25	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,425		1,445		1,449		1,387		1,331	

EXPANSÃO

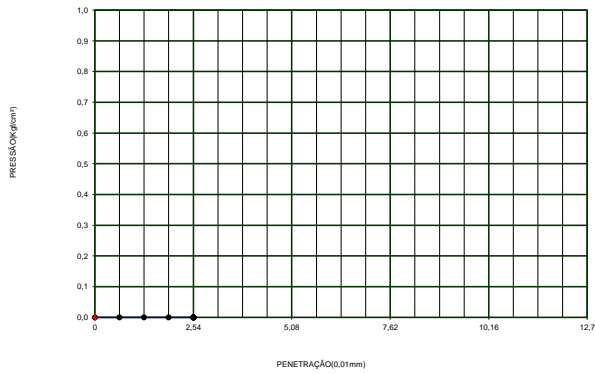
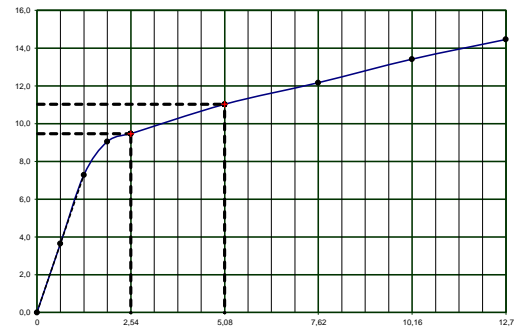
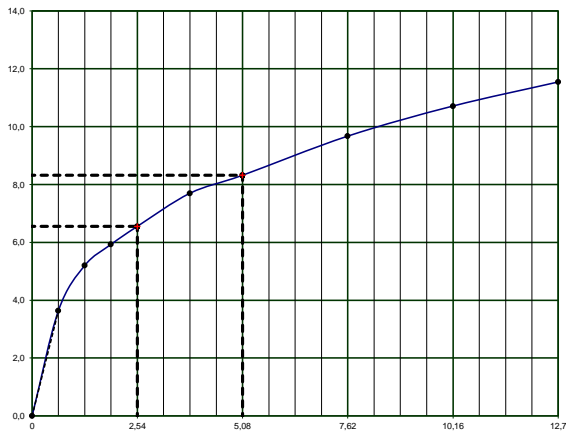
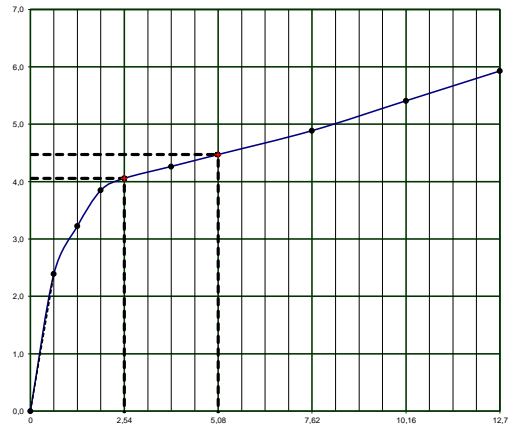
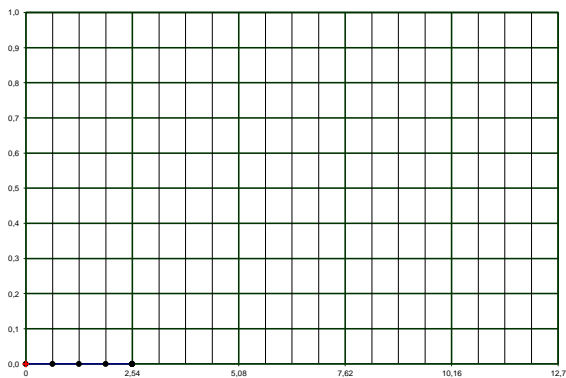
Data	Hora	Alt. CP	#N/D	Alt. CP	11,43	Alt. CP	11,52	Alt. CP	11,49	Alt. CP	#N/D
		(mm)		(mm)		(mm)		(mm)		(mm)	
		Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
15/02/2022	10:45			100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00		
16/02/2022											
17/02/2022											
18/02/2022											
19/02/2022	10:45			184,00	0,735	134,00	0,295	124,00	0,2089		

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			35	3,6	35	3,6	23,0	2,4		
1	1,27			70	7,3	50	5,2	31	3,2		
1,5	1,91			87	9,0	57	5,9	37	3,8		
2	2,54			91	9,5	63	6,6	39	4,1		
3	3,81			91	9,5	74	7,7	41	4,3		
4	5,08			106	11,0	80	8,3	43	4,5		
6	7,62			117	12,2	93	9,7	47	4,9		
8	10,16			129	13,4	103	10,7	52	5,4		
10	12,70			139	14,5	111	11,5	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	6,6	9,3	4,1	5,8			
I.S.C. 0,2"			11,0	10,5	8,3	7,9	4,5	4,2			

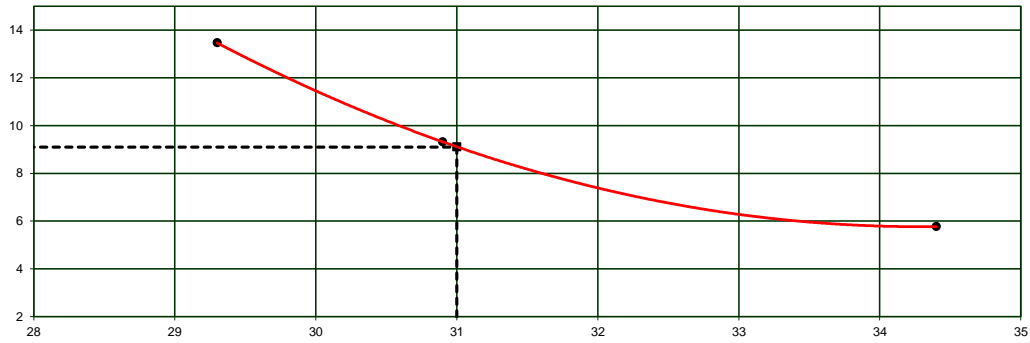
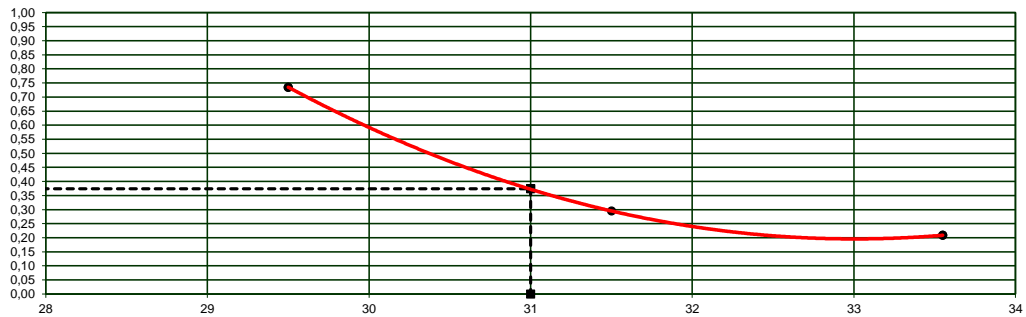
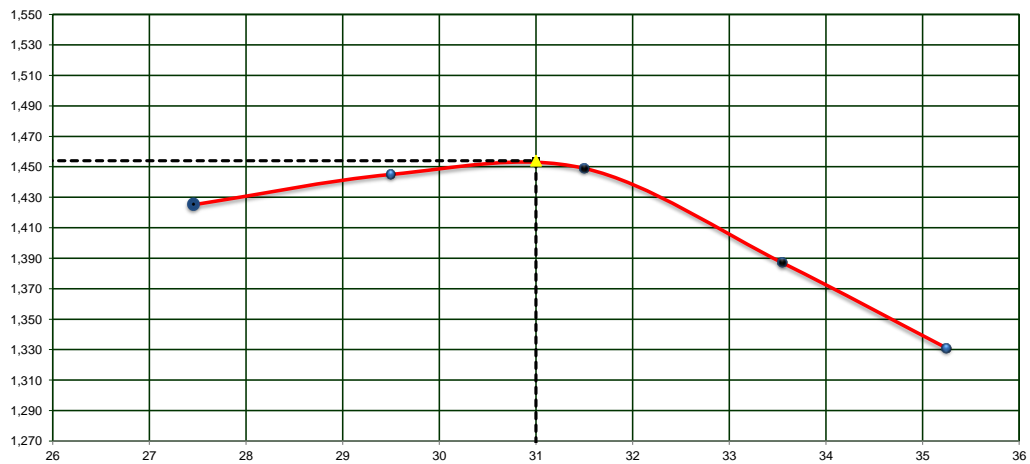
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,454	UMID. ÓTIMA(%)=	31,0	I.S.C.(%)=	9,1	EXPANSÃO(%)=	0,37
--------------------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

CLEBER ROBISON MARTINI
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA PR- 144.910/D

Trecho:	Origem:	Estudo:	Data:	
PREFEITURA DE PLANALTO - PR	RUA ITAPIRANGA	I.S.C	19/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 04	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 ITAPIRANGA	I.S.C	19/02/2022	
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:
AMOSTRA Nº 04	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO

DENSIDADE APARENTE


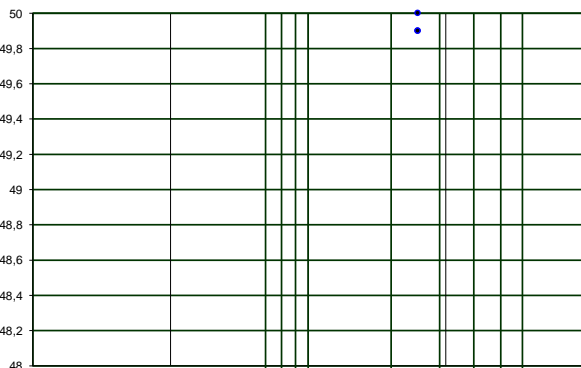
Obra:		Origem:				
PREFEITURA DE PLANALTO - PR		RUA ITAPIRANGA				
Estaca/Posição:	Material:	Registro:	Energia:	Operador:	Estudo:	Data:
AMOSTRA N° 04	SOLO ARGILOSO	-	NORMAL	Fabionei/ Souza/Marcelo	I.S.C	19/02/2022

	LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula n°	56	72	55	52	51	68	75	77	78	79
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,25	22,14	23,62	23,15	23,24	15,10	15,26	14,14	13,58	13,25
Cápsula+Solo Seco(g)	19,44	17,50	18,65	18,35	18,10	13,42	13,56	12,75	12,34	12,10
Peso da Água(g)	5,81	4,64	4,97	4,80	5,14	1,68	1,70	1,39	1,24	1,15
Peso da Cápsula(g)	8,50	8,20	8,80	8,75	7,80	8,32	8,40	8,45	8,50	8,50
Peso do Solo Seco(g)	10,94	9,30	9,85	9,60	10,30	5,10	5,16	4,30	3,84	3,60
Teor de Umidade(%)	53,10	49,90	50,50	50,00	49,90	32,90	32,90	32,30	32,30	31,90
n° de golpes	25	25	25	25	25					

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

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						
Cápsula n°	223	224	Peneiras		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	% Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)	
Cápsula+Solo Úmido(g)	70,91	86,17							
Cápsula+Solo Seco(g)	61,45	74,25	mm	Pol					
Peso da Água(g)	9,46	11,92	50,0	2"					
Peso da Cápsula(g)	11,79	11,96	38,0	1 1/2"					
Peso do Solo Seco(g)	49,66	62,29	25,0	1"					
Teor de Umidade(%)	19,0	19,1	19,0	3/4"	10,11	0,7		99,30	
Umidade Média(%)	19,05		9,5	3/8"	20,80	1,4		97,87	
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS			4,8	N.º 4	2,49	0,2		97,70	
Peso da Amostra total úmida(g)	1721,34		2,0	N.º 10	1,82	0,1		97,57	
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	35,22		1,2	N.º 16					
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	1686,12		0,60	N.º 30					
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	1416,31		0,42	N.º 40	1,78	2,12	97,88	95,51	
Peso da Amostra Total Seca(g)	1451,53		0,30	N.º 50					
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	100,00		0,15	N.º 100					
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	84,00		0,075	N.º 200	3,85	4,58	93,30	91,03	

Gráfico limite de liquidez



RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	50,68
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	32,46
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	18,22
%PASSANDO # 4,8mm	97,70
%PASSANDO # 2,0mm	97,57
%PASSANDO # 0,42mm	95,51
%PASSANDO # 0,075mm	91,03
CLASSIFICAÇÃO HRB	A7-5
ÍNDICE DE GRUPO	17,51
% de Pedregulho	2,4
% de Areia Média	2,1
% de Areia Fina	4,5
% Passando na # 200	91,0
Total	100,0