


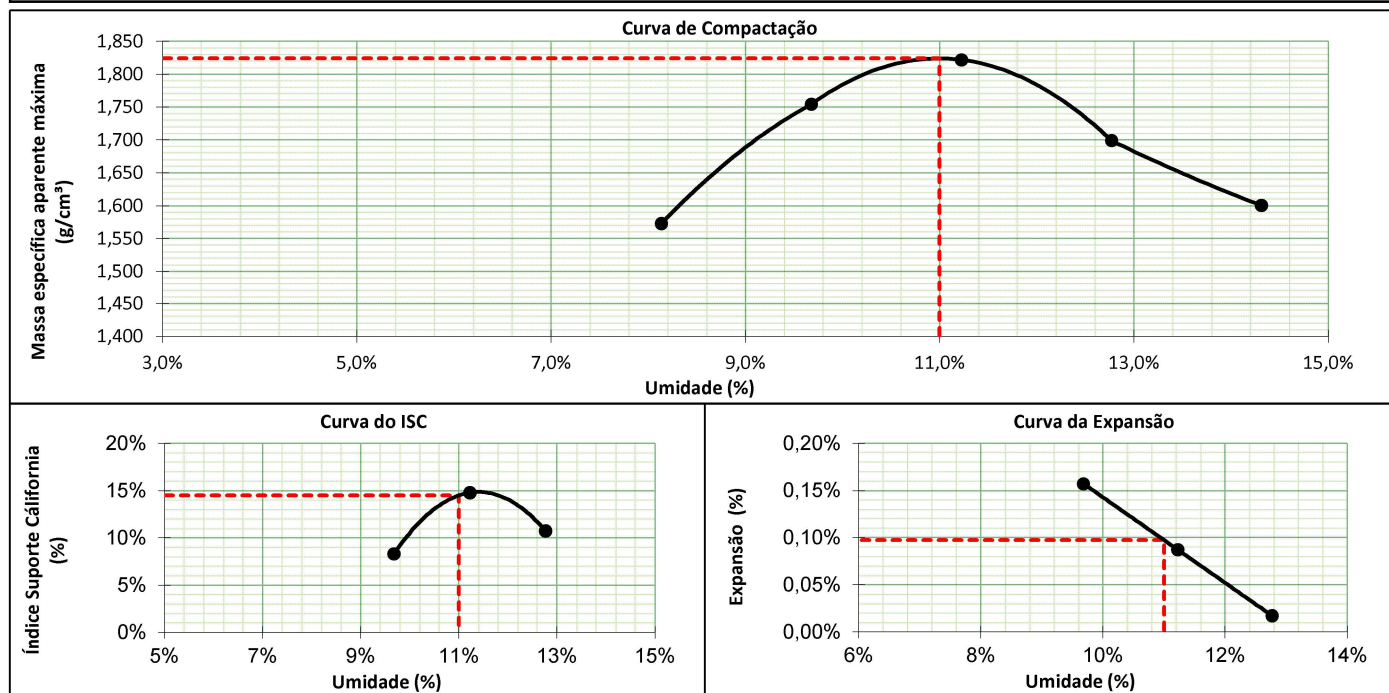
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - DNIT 164/2013 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	DATA	
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021	
Nº CONTRATO:	CIDADE/UF	FURO Nº:	PRÓCTOR/ENERGIA:	
	VALE DOS SONHOS	Furo 10 decrescente	NORMAL	
-	LOCAL:	RUA:	Nº DE CAM:	Nº DE GOLP:
	Leito Estradal 15°22'13.0"S 52°12'06.4"W	Terreno Natural	5	12

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	Um. Higroscópica	
Cápsula	nº							46	51
Peso Bruto Úmido	g							105,22	111,55
Peso Bruto Seco	g							102,68	108,85
Peso da Água	g							2,54	2,70
Peso da Cápsula	g							17,65	18,26
Peso do Solo Seco	g							85,03	90,59
Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/>	%							2,99%	2,98%
Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/>	%	8,1%	9,7%	11,2%	12,8%	14,3%		3,0%	
Água Total	g	474	564	654	744	834		Peso do Material g	
Água Adicionada	g	300	390	480	570	660		6.000	
% Água Adicionada	%	5,0%	6,5%	8,0%	9,5%	11,0%		P. Mat. Seco g	
Cilindro	nº	31	31	38	44	49		5.826	
Peso Bruto Úmido	g	8.980	9.440	9.685	9.375	9.245		Peso Água g	
Peso do Cilindro	g	5.475	5.475	5.480	5.410	5.475		174	
Volume do Cilindro	cm³	2.060	2.060	2.075	2.070	2.060		% Adic. p/ ponto	
Peso do Solo Úmido	g	3.505	3.965	4.205	3.965	3.770		1,5%	
Massa do Solo Úmido	g / cm³	1,701	1,924	2,027	1,916	1,830		Soquete	
Massa do Solo Seco	g / cm³	1,573	1,755	1,822	1,699	1,601		GRANDE	

RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³)	1,824	ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%)	14,5%
UMIDADE ÓTIMA (%)	11,0%	EXPANSÃO (%)	0,10%




Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

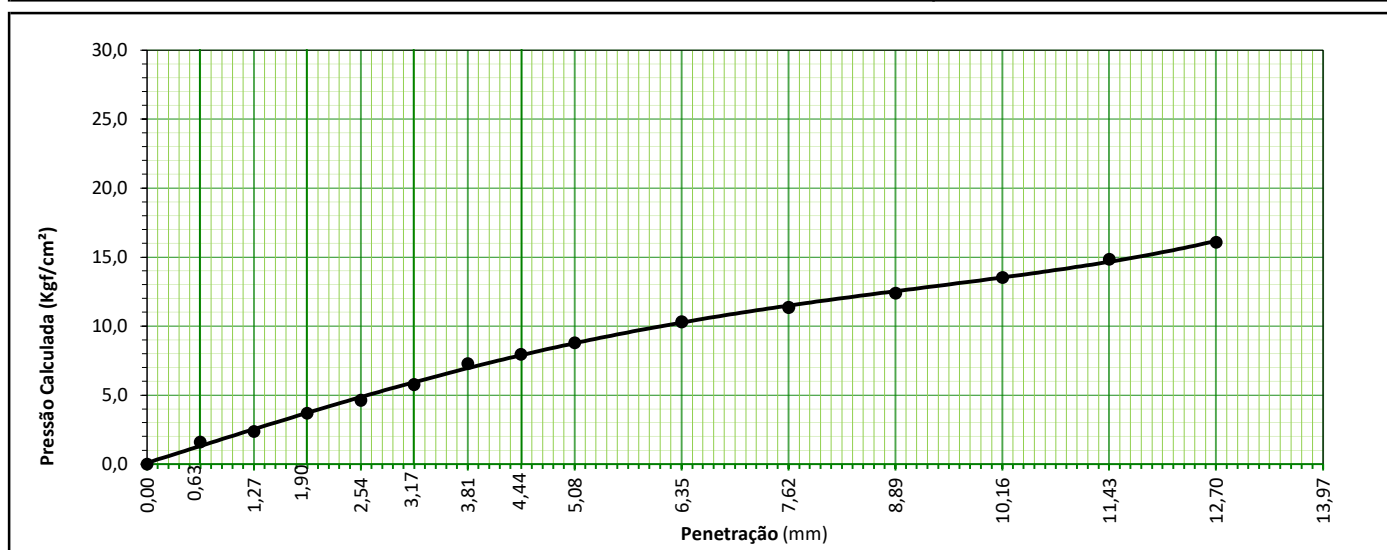
Eng.º Residente

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	Data Inicial:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	FURO Nº:	LOCAL:	Data Final
	Furo 10 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	31
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.980
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.475
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.505
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.060
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,701
Umidade (%):	9,7%	Altura Inicial (mm):	114,30
Fator de Correção:	0,9118	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,551	Camadas (nº):	5
(Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g):		Golpes/Camada (nº):	12
Absorção (%)		Soquete Grande Peso (Kg):	4,536
		Disco espaçador (Pol):	2 ½

Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0946								Ensaio de Expansão			
Tempo (Mín.)	Penetração (mm)	Leitura (mm)	Carga (Kgf)	Pressão Calculada (Kgf/cm²)	Pressão Corrigida (Kgf/cm²)	Pressão Padrão (Kgf/cm²)	ISC (%)	Data	Hora	Leitura (mm)	Expansão (%)
0,5	0,63	17	31	1,6				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	25	46	2,4				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	39	71	3,7				14/02/21		1,15	
2,0	2,54	49	90	4,6		70,31	6,59%	15/02/21		1,17	
2,5	3,17	61	112	5,8				16/02/21		1,18	0,16%
3,0	3,81	77	141	7,3				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,16% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,551 I.S.C. (%): 8,3%			
3,5	4,44	84	154	7,9							
4,0	5,08	93	170	8,8		105,46	8,34%				
5,0	6,35	109	199	10,3							
6,0	7,62	120	219	11,4		131,58	8,63%				
7,0	8,89	131	240	12,4							
8,0	10,16	143	261	13,5		161,71	8,37%				
9,0	11,43	157	287	14,9							
10,0	12,70	170	311	16,1		182,80	8,80%				




Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

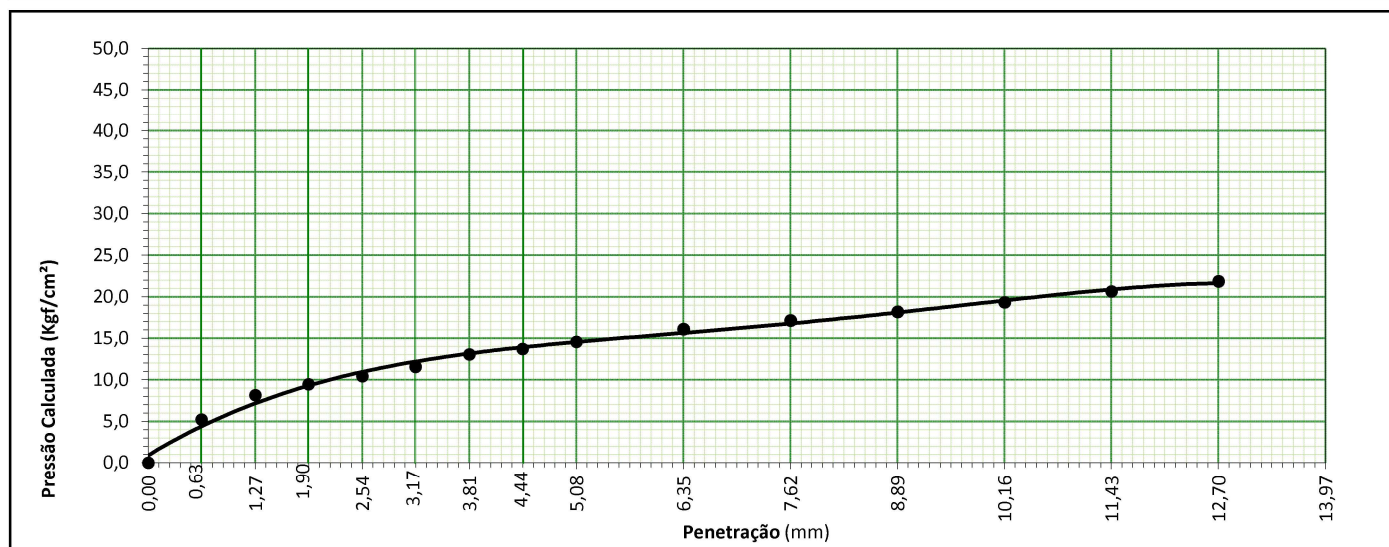
Eng.º Residente

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	Data Inicial:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	FURO Nº:	LOCAL:	Data Final
	Furo 10 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	44
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.375
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.965
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,916
Umidade (%):	11,2%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8991	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,723	Camadas (nº):	5
(Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g):		Golpes/Camada (nº)	12
Absorção (%)		Soquete Grande Peso (Kg):	4,536
		Disco espaçador (Pol):	2 ½

Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0946								Ensaio de Expansão			
Tempo (Mín.)	Penetração (mm)	Leitura (mm)	Carga (Kgf)	Pressão Calculada (Kgf/cm²)	Pressão Corrigida (Kgf/cm²)	Pressão Padrão (Kgf/cm²)	ISC (%)	Data	Hora	Leitura (mm)	Expansão (%)
0,5	0,63	55	101	5,2				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	86	157	8,1				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	100	183	9,5				14/02/21		1,06	
2,0	2,54	110	201	10,4		70,31	14,8%	15/02/21		1,09	
2,5	3,17	122	223	11,5				16/02/21		1,10	0,09%
3,0	3,81	138	252	13,1				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,09% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,723 I.S.C. (%): 14,8%			
3,5	4,44	145	265	13,7							
4,0	5,08	154	282	14,6		105,46	13,8%				
5,0	6,35	170	311	16,1							
6,0	7,62	181	331	17,1		131,58	13,0%				
7,0	8,89	192	351	18,2							
8,0	10,16	204	373	19,3		161,71	11,9%				
9,0	11,43	218	399	20,6							
10,0	12,70	231	422	21,9		182,80	12,0%				




Marcelo da Silva Oliveira

Laboratorista

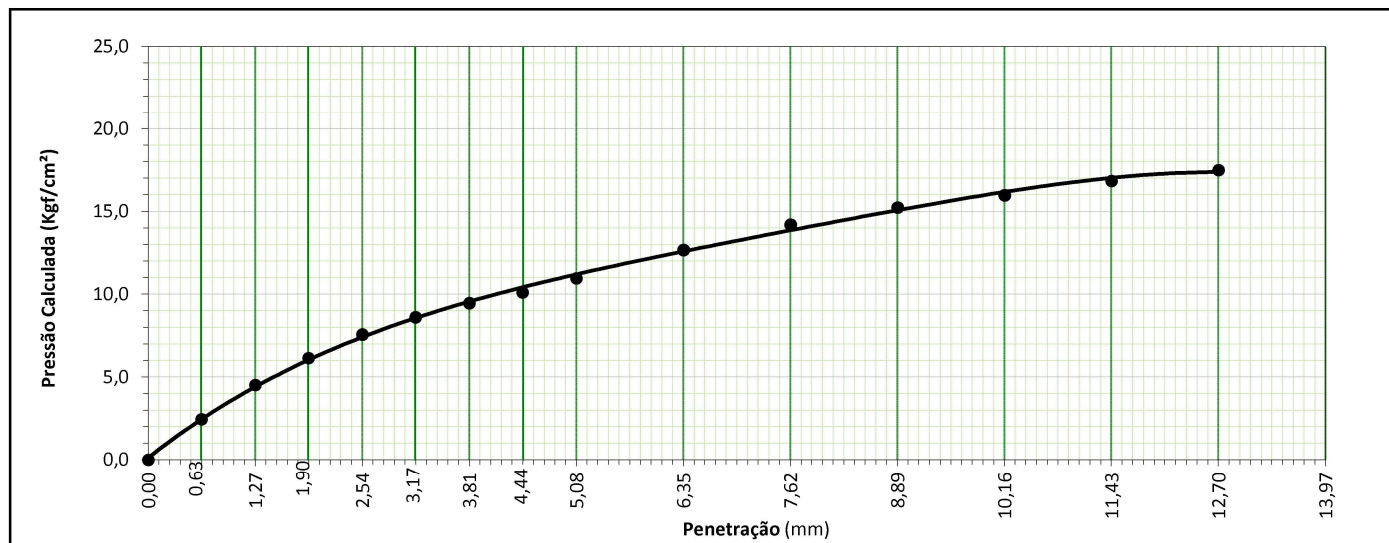
Eng.º Residente

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	Data Inicial:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	FURO Nº:	LOCAL:	Data Final
	Furo 10 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	44
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.375
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.965
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,916
Umidade (%):	12,8%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8868	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,699	Camadas (nº):	5
(Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g):		Golpes/Camada (nº):	12
Absorção (%)		Soquete Grande Peso (Kg):	4,536
		Disco espaçador (Pol):	2 ½

Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0946								Ensaio de Expansão			
Tempo (Mín.)	Penetração (mm)	Leitura (mm)	Carga (Kgf)	Pressão Calculada (Kgf/cm²)	Pressão Corrigida (Kgf/cm²)	Pressão Padrão (Kgf/cm²)	ISC (%)	Data	Hora	Leitura (mm)	Expansão (%)
0,5	0,63	26	48	2,5				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	48	88	4,5				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	65	119	6,2				14/02/21		1,01	
2,0	2,54	80	146	7,6		70,31	10,8%	15/02/21		1,02	
2,5	3,17	91	166	8,6				16/02/21		1,02	0,02%
3,0	3,81	100	183	9,5				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,02% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,699 I.S.C. (%): 10,8%			
3,5	4,44	107	196	10,1							
4,0	5,08	116	212	11,0		105,46	10,4%				
5,0	6,35	134	245	12,7							
6,0	7,62	150	274	14,2		131,58	10,8%				
7,0	8,89	161	294	15,2							
8,0	10,16	169	309	16,0		161,71	9,9%				
9,0	11,43	178	325	16,8							
10,0	12,70	185	338	17,5		182,80	9,6%				



Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

Eng.º Residente

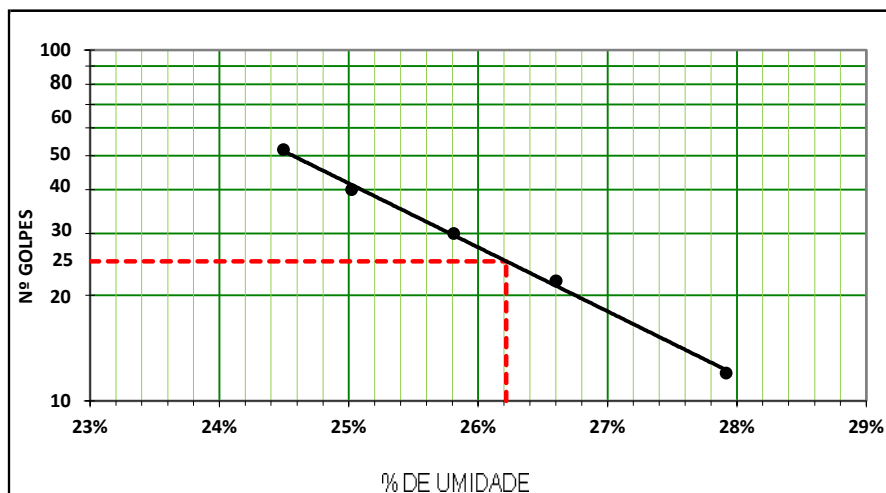
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNIT 080/94 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	DATA GRANULOMETRIA:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
Nº CONTRATO:	CIDADE/UF	FURO Nº:	DATA LL/LP:
	VALE DOS SONHOS	Furo 10 decrescente	12/02/2021
	LOCAL:	PROCEDÊNCIA:	MATERIAL:
	Leito Estradal	PISTA	A-4

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO					φ do grão (mm)	
Cápsula nº	46	51	Peneiras		Peso da amostra seca (g)		% que passa da amostra total		
Solo úmido+tara (g)	105,22	111,55	nº	mm	Retido	Passado			100,0% > 2,0
Solo seco + tara (g)	102,68	108,85	2"	50,8	0,00	1.457,1	100,0%		90,0% > 0,42 < 2,0
Tara da cápsula (g)	17,65	18,26	1 ½"	38,1	0,00	1.457,1	100,0%		80,0%
Água (g)	2,54	2,70	1"	25,4	0,00	1.457,1	100,0%		70,0%
Solo seco (g)	85,03	90,59	¾"	19,1	0,00	1.457,1	100,0%		60,0% < 0,42 >0,075
Umidade (%)	3,0%	3,0%	3/8"	9,50	0,00	1.457,1	100,0%		50,0%
Umidade Média (%)	3,0%		4	4,8	0,00	1.457,1	100,0%		40,0%
			10	2,00	19,55	1.437,6	98,7%		30,0%
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO						
			Peso da am. úmida:		150,00 g	Peso da am. seca:		145,65 g	20,0% < 0,075
Amostra total úmida (g)		1.500,0	Peneiras		Amostra seca (g)		% que Passa da am.		10,0%
Solo seco ret. pen. nº 10		19,55	nº	mm	Retido	Passado	Parcial	Total	0,0%
Solo úm.pass.pen.nº 10		1.480,5	40	0,42	33,60	112,05	76,93%	75,9%	
Solo seco pass.pen.nº 10		1.437,56	100	0,15					
Amostra total seca		1.457,1	200	0,075	54,20	57,85	39,72%	39,2%	

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER - ME 122/94) E LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER - ME 082/94)

Cápsula nº	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
	81	83	85	87	89	82	84	86	88	90
Cáp.+solo úmido	18,11	14,19	18,93	19,46	14,84	7,38	8,10	7,79	7,88	7,82
Cápsula+solo seco	15,25	12,09	15,78	16,15	12,42	6,84	7,41	7,17	7,25	7,15
Peso da cápsula	3,58	3,71	3,59	3,7	3,76	3,75	3,59	3,65	3,65	3,57
Peso da água	2,86	2,10	3,15	3,31	2,42	0,54	0,69	0,62	0,63	0,67
Peso do solo seco	11,67	8,38	12,19	12,45	8,66	3,09	3,82	3,52	3,60	3,58
% de água	24,49%	25,02%	25,81%	26,60%	27,92%	17,56%	18,14%	17,48%	17,53%	18,64%
Nº de golpes	52	40	30	22	12	Nº de Pontos Aproveitados: 5				

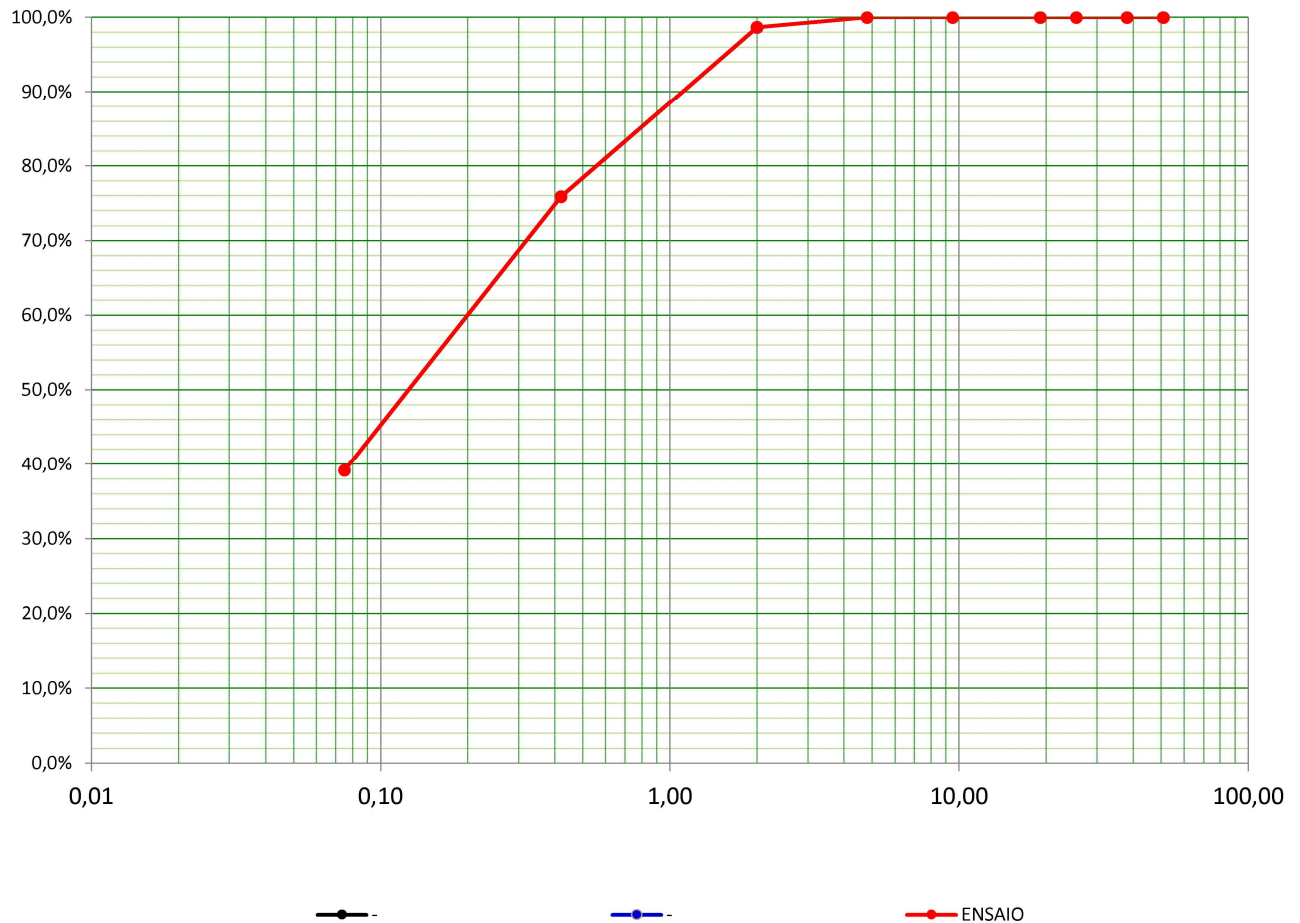


RESUMO	
LL	26,2%
LP	17,9%
IP	8,3%
IG	1
TRB	A-4
EQUIVALENTE DE AREIA - DNER - ME 054/97	
Proveta	1 2
h 1	
h 2	
E.A.	
E.A. Média	

CURVA GRANULOMÉTRICA - DNIT 080/94 - ME

TERRAPLENAGEM - ATERROS

DNIT 108/2009 - ES



PENEIRAS		% PASSANDO (ENSAIO)
pol.	mm	
2"	50,80	100,0%
1 ½"	38,10	100,0%
1"	25,40	100,0%
¾"	19,10	100,0%
3/8"	9,50	100,0%
4	4,80	100,0%
10	2,00	98,7%
40	0,420	75,9%
200	0,075	39,2%

FAIXA ESPECIFICADA		
Lim.Inf.	-	Lim.Sup.
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

FAIXA DE TRABALHO		
Lim. Inf.		Lim. Sup.
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Marcelo da Silva Oliveira

Laboratorista

Eng.º Residente

EMPRESA: ALIANÇA INDÚSTRIA E CONSTRUÇÕES LTDA

ENDEREÇO: Rua 05, Bairro Industrial – Barra do Garças – MT. CEP: 78.600-000

CONTATO: FONE: (66) 3401-4380