


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 4 decrescente	NORMAL	
-	LOCAL:	RUA:	Nº DE CAM:	Nº DE GOLP:
	Leito Estradal 15°21'32.3"S 52°12'50.1"W	Terreno Natural	5	12

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	Um. Higroscópica	
Cápsula	nº							9	8
Peso Bruto Úmido	g							114,40	116,12
Peso Bruto Seco	g							110,18	111,85
Peso da Água	g							4,22	4,27
Peso da Cápsula	g							15,20	14,52
Peso do Solo Seco	g							94,98	97,33
Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/>	%							4,44%	4,39%
Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/>	%	10,2%	11,7%	13,3%	14,9%	16,4%		4,4%	
Água Total	g	584	674	764	854	944		Peso do Material g	
Água Adicionada	g	330	420	510	600	690		6.000	
% Água Adicionada	%	5,5%	7,0%	8,5%	10,0%	11,5%		P. Mat. Seco g	
Cilindro	nº	4	30	4	8	10		5.746	
Peso Bruto Úmido	g	8.790	9.190	9.225	9.235	9.315		Peso Água g	
Peso do Cilindro	g	5.325	5.455	5.325	5.410	5.520		254	
Volume do Cilindro	cm³	2.086	2.076	2.086	2.070	2.086		% Adic. p/ ponto	
Peso do Solo Úmido	g	3.465	3.735	3.900	3.825	3.795		1,5%	
Massa do Solo Úmido	g / cm³	1,661	1,799	1,870	1,848	1,819		Soquete	
Massa do Solo Seco	g / cm³	1,508	1,610	1,650	1,609	1,563		GRANDE	

RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³)

1,650

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%)

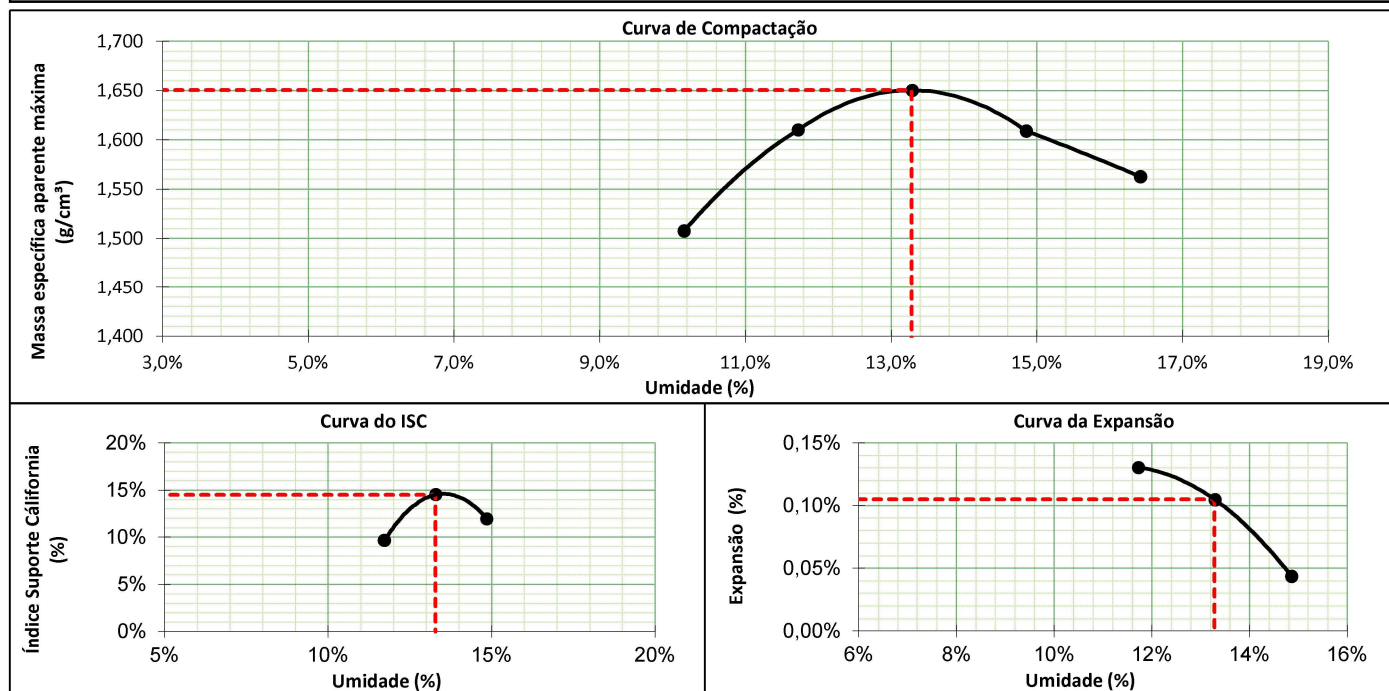
14,5%

UMIDADE ÓTIMA (%)

13,3%

EXPANSÃO (%)

0,11%




Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

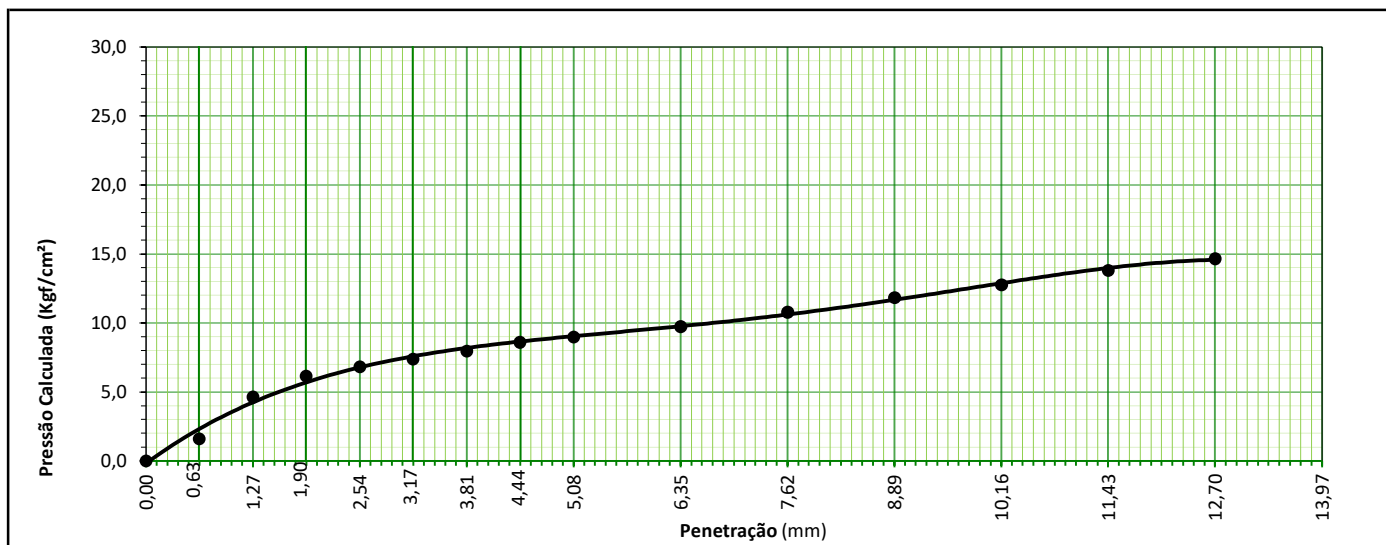
Eng.º Residente

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 4 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	30
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.190
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.455
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.735
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.076
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,799
Umidade (%):	11,7%	Altura Inicial (mm):	115,00
Fator de Correção:	0,8951	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,610	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	49	90	4,6				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	65	119	6,2				14/02/21		1,12	
2,0	2,54	72	132	6,8		70,31	9,69%	15/02/21		1,14	
2,5	3,17	78	143	7,4				16/02/21		1,15	0,13%
3,0	3,81	84	154	7,9				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,13% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,610 I.S.C. (%): 9,7%			
3,5	4,44	91	166	8,6							
4,0	5,08	95	174	9,0		105,46	8,52%				
5,0	6,35	103	188	9,7							
6,0	7,62	114	208	10,8		131,58	8,20%				
7,0	8,89	125	229	11,8							
8,0	10,16	135	247	12,8		161,71	7,90%				
9,0	11,43	146	267	13,8							
10,0	12,70	155	283	14,7		182,80	8,02%				




Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

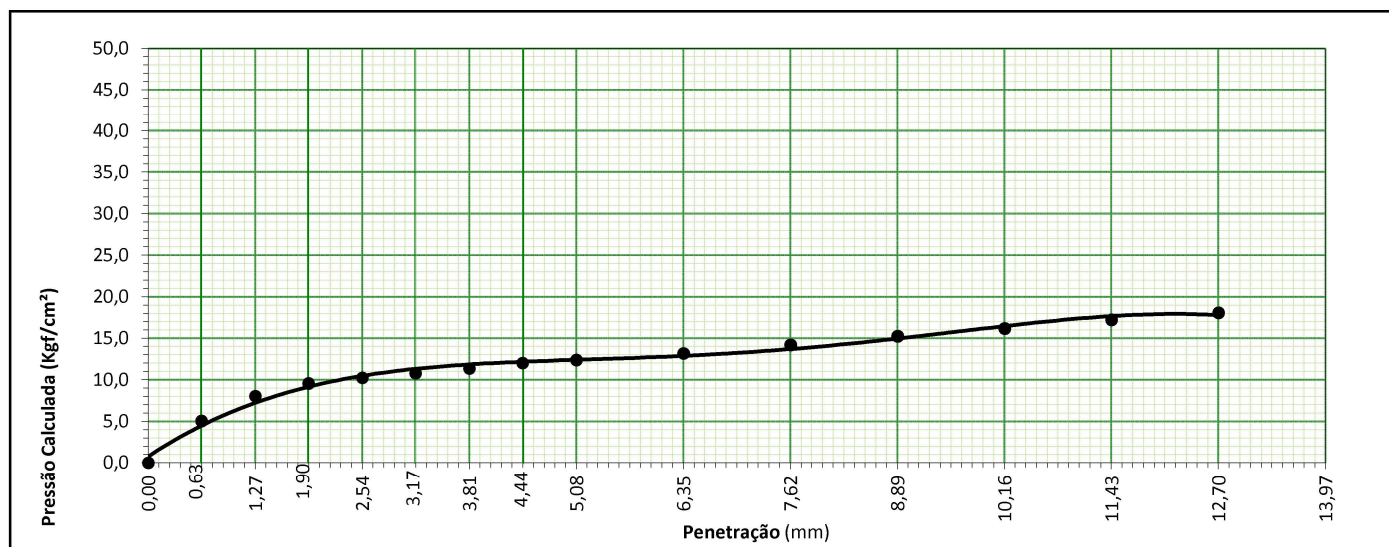
Eng.º Residente

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 4 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	8
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.235
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.825
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,848
Umidade (%):	13,3%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8827	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,631	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	53	97	5,0				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	85	155	8,0				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	101	185	9,6				14/02/21		1,09	
2,0	2,54	108	197	10,2		70,31	14,5%	15/02/21		1,11	
2,5	3,17	114	208	10,8				16/02/21		1,12	0,10%
3,0	3,81	120	219	11,4				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,10% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,631 I.S.C. (%): 14,5%			
3,5	4,44	127	232	12,0							
4,0	5,08	131	240	12,4		105,46	11,8%				
5,0	6,35	139	254	13,2							
6,0	7,62	150	274	14,2		131,58	10,8%				
7,0	8,89	161	294	15,2							
8,0	10,16	171	313	16,2		161,71	10,0%				
9,0	11,43	182	333	17,2							
10,0	12,70	191	349	18,1		182,80	9,9%				




Marcelo da Silva Oliveira

Laboratorista

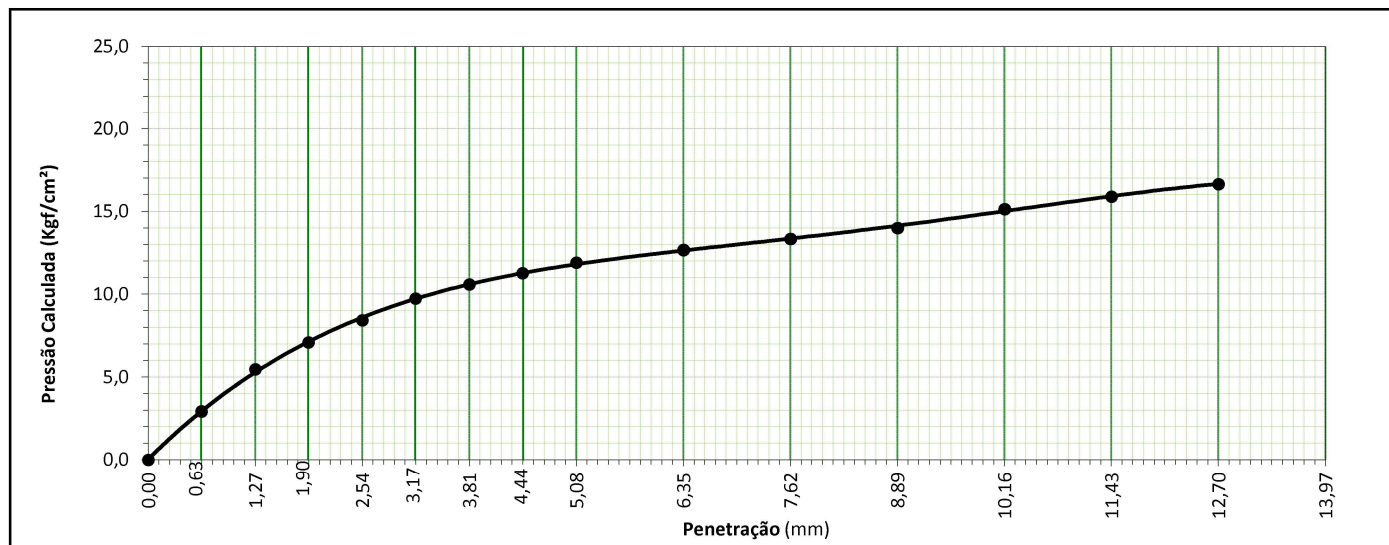
Eng.º Residente

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 4 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	8
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.235
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.825
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,848
Umidade (%):	14,9%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8707	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,609	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	31	57	2,9				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	58	106	5,5				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	75	137	7,1				14/02/21		1,02	
2,0	2,54	89	163	8,4		70,31	12,0%	15/02/21		1,04	
2,5	3,17	103	188	9,7				16/02/21		1,05	0,04%
3,0	3,81	112	205	10,6				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,04% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,609 I.S.C. (%): 12,0%			
3,5	4,44	119	218	11,3							
4,0	5,08	126	230	11,9		105,46	11,3%				
5,0	6,35	134	245	12,7							
6,0	7,62	141	258	13,3		131,58	10,1%				
7,0	8,89	148	271	14,0							
8,0	10,16	160	293	15,1		161,71	9,4%				
9,0	11,43	168	307	15,9							
10,0	12,70	176	322	16,7		182,80	9,1%				



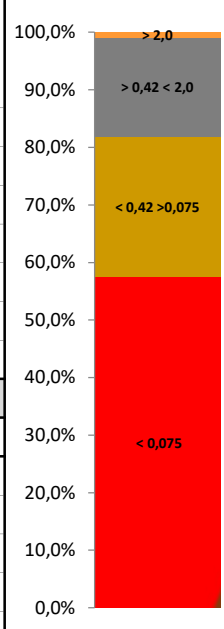
Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

Eng.º Residente

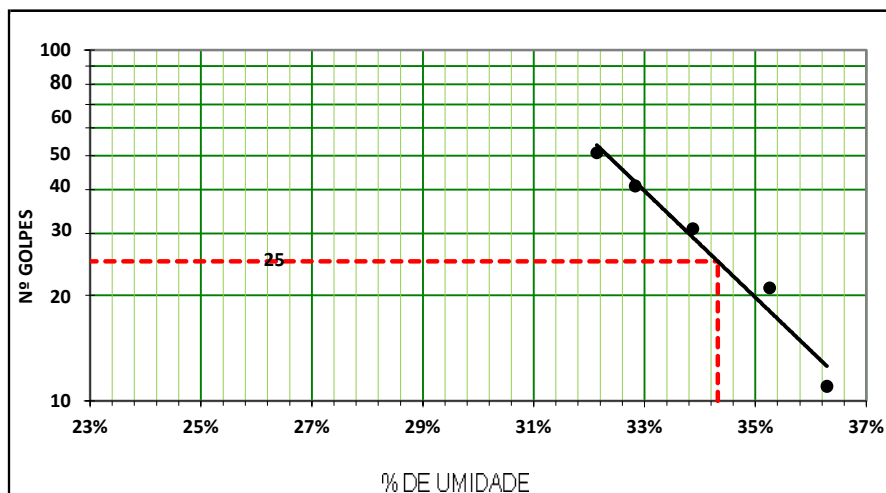
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNIT 080/94 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	DATA GRANULOMETRIA:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
Nº CONTRATO:	CIDADE/UF	FURO Nº:	DATA LL/LP:
	VALE DOS SONHOS	Furo 4 decrescente	12/02/2021
-	LOCAL:	PROCEDÊNCIA:	MATERIAL:
	Leito Estradal	PISTA	A-6

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				φ do grão (mm)	
Cápsula nº	9	8	Peneiras		Peso da amostra seca (g)		% que passa da amostra total	
Solo úmido+tara (g)	114,40	116,12	nº	mm	Retido	Passado		
Solo seco + tara (g)	110,18	111,85	2"	50,8	0,00	1.437,1	100,0%	
Tara da cápsula (g)	15,20	14,52	1 ½"	38,1	0,00	1.437,1	100,0%	
Água (g)	4,22	4,27	1"	25,4	0,00	1.437,1	100,0%	
Solo seco (g)	94,98	97,33	¾"	19,1	0,00	1.437,1	100,0%	
Umidade (%)	4,4%	4,4%	3/8"	9,50	0,00	1.437,1	100,0%	
Umidade Média (%)	4,4%		4	4,8	0,00	1.437,1	100,0%	
			10	2,00	12,34	1.424,8	99,1%	
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO					
			Peso da am. úmida:		150,00 g		Peso da am. seca:	
							143,66 g	
Amostra total úmida (g)	1.500,0		Peneiras		Amostra seca (g)		% que Passa da am.	
Solo seco ret. pen. nº 10	12,34		nº	mm	Retido	Passado	Parcial	Total
Solo úm.pass.pen.nº 10	1.487,7		40	0,42	25,02	118,64	82,58%	81,9%
Solo seco pass.pen.nº 10	1.424,76		100	0,15				
Amostra total seca	1.437,1		200	0,075	35,16	83,48	58,11%	57,6%

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

Cápsula nº	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
	61	63	65	67	69	62	64	66	68	70
Cáp.+solo úmido	16,62	20,39	14,70	16,12	18,24	7,55	8,73	9,21	9,13	7,31
Cápsula+solo seco	13,42	16,28	11,89	13,13	14,35	6,80	7,82	8,16	8,04	6,56
Peso da cápsula	3,46	3,75	3,59	4,64	3,62	3,58	3,93	3,86	3,6	3,46
Peso da água	3,20	4,11	2,81	2,99	3,89	0,75	0,91	1,05	1,09	0,75
Peso do solo seco	9,96	12,53	8,30	8,49	10,73	3,22	3,89	4,30	4,44	3,10
% de água	32,14%	32,83%	33,87%	35,25%	36,29%	23,27%	23,40%	24,33%	24,56%	24,33%
Nº de golpes	51	41	31	21	11	Nº de Pontos Aproveitados: 5				



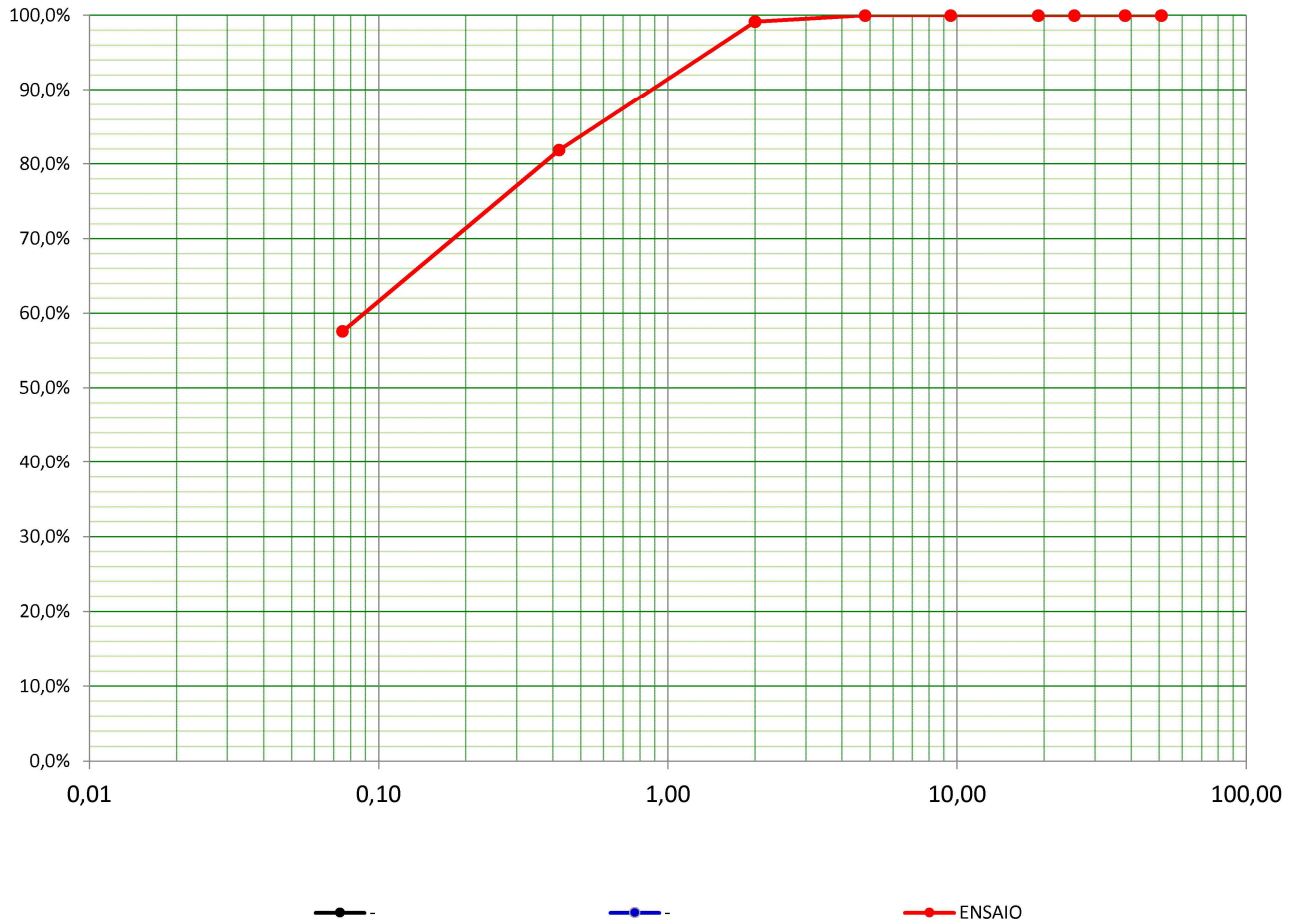
RESUMO	
LL	34,3%
LP	24,0%
IP	10,3%
IG	5
TRB	A-6

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	99,1%
40	0,420	81,9%
200	0,075	57,6%

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