


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 5 decrescente	NORMAL	
-	LOCAL:	RUA:	Nº DE CAM:	Nº DE GOLP:
	Leito Estradal 15°21'38.8"S 52°12'44.0"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"/>	%	7,5%	9,1%	10,6%	12,2%	13,7%		3,0%	
Água Total	g	439	529	619	709	799		Peso do Material g	
Água Adicionada	g	265	355	445	535	625		6.000	
% Água Adicionada	%	4,4%	5,9%	7,4%	8,9%	10,4%		P. Mat. Seco g	
Cilindro	nº	31	31	38	44	49		5.826	
Peso Bruto Úmido	g	8.995	9.455	9.695	9.385	9.255		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	3.520	3.980	4.215	3.975	3.780		1,5%	
Massa do Solo Úmido	g / cm³	1,708	1,932	2,031	1,921	1,835		Soquete	
Massa do Solo Seco	g / cm³	1,589	1,771	1,836	1,712	1,613		GRANDE	

RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³)

1,839

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%)

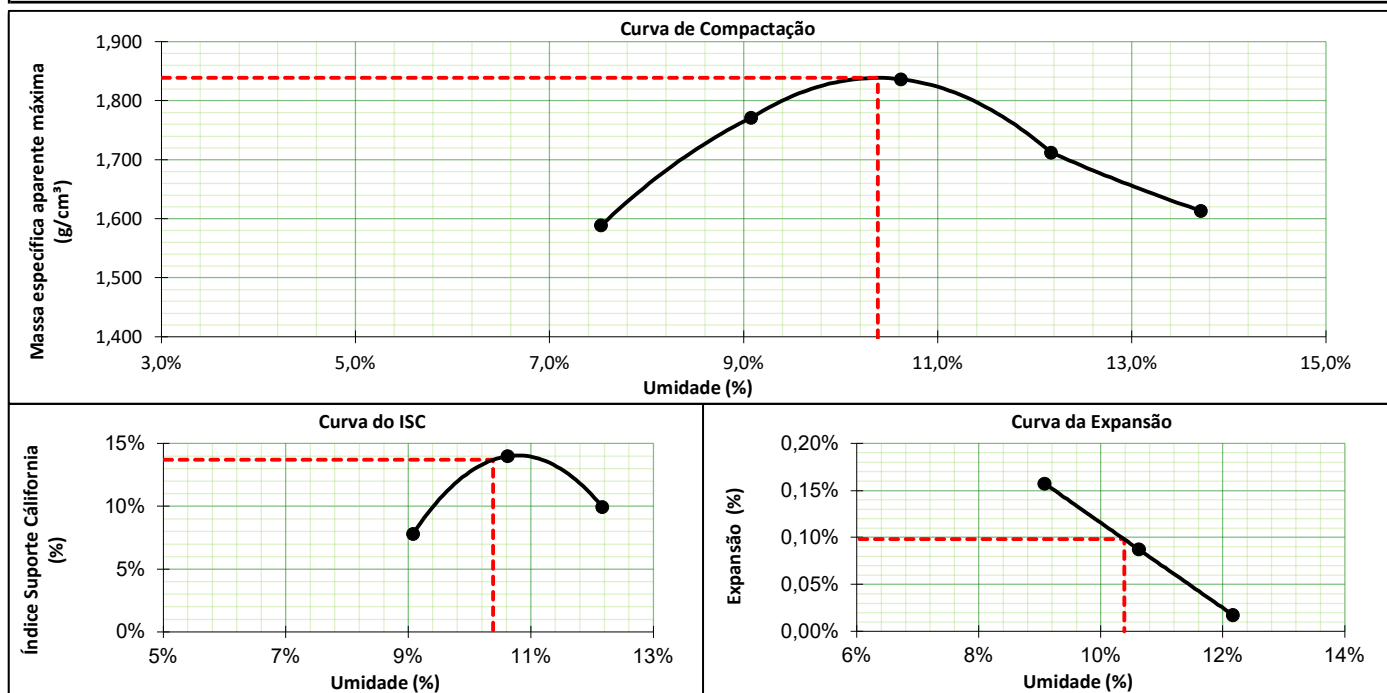
13,7%

UMIDADE ÓTIMA (%)

10,4%

EXPANSÃO (%)

0,10%




Marcelo da Silva Oliveira

Laboratorista

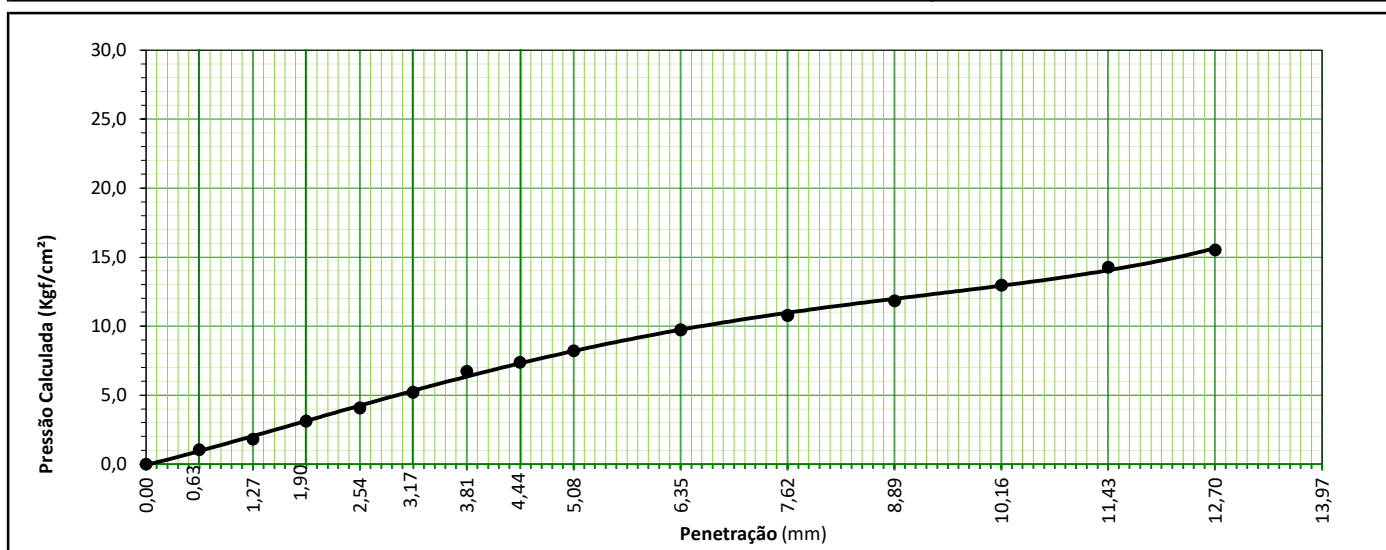
Eng.º Residente

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 5 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	31
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.995
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.475
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.520
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.060
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,708
Umidade (%):	9,1%	Altura Inicial (mm):	114,30
Fator de Correção:	0,9168	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,566	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	11	20	1,0				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	19	35	1,8				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	33	60	3,1				14/02/21		1,15	
2,0	2,54	43	79	4,1		70,31	5,79%	15/02/21		1,17	
2,5	3,17	55	101	5,2				16/02/21		1,18	0,16%
3,0	3,81	71	130	6,7				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,16% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,566 I.S.C. (%): 7,8%			
3,5	4,44	78	143	7,4							
4,0	5,08	87	159	8,2		105,46	7,81%				
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	137	250	13,0		161,71	8,02%				
9,0	11,43	151	276	14,3							
10,0	12,70	164	300	15,5		182,80	8,49%				




Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

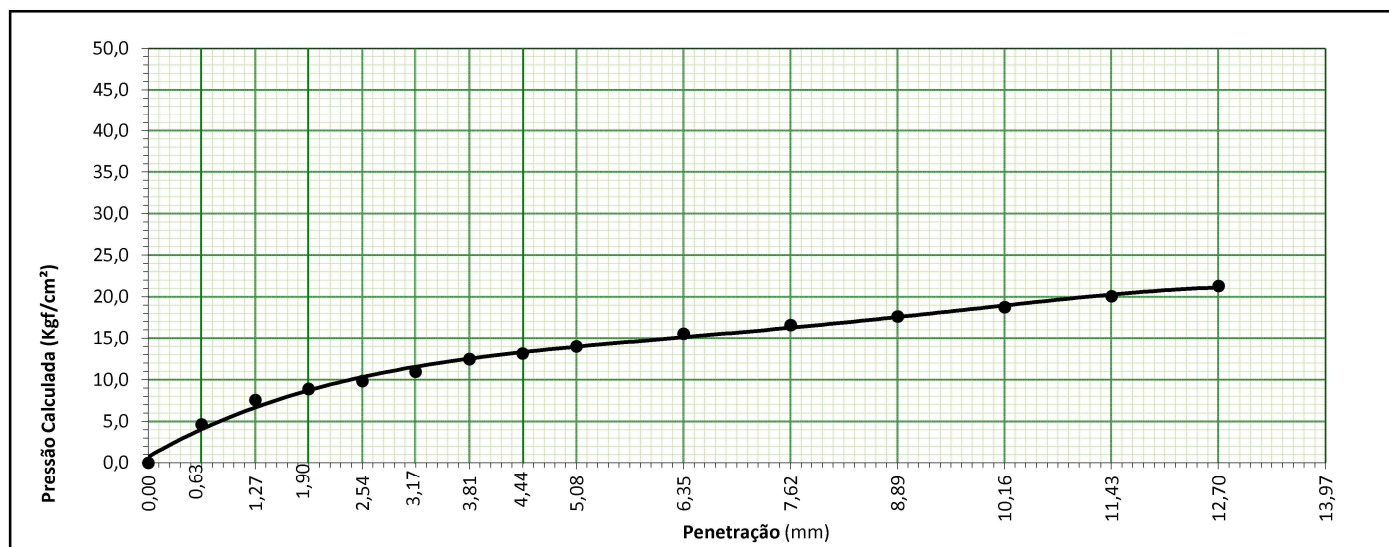
Eng.º Residente

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 5 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	44
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.385
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.975
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,921
Umidade (%):	10,6%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,9040	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,736	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	49	90	4,6				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	80	146	7,6				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	94	172	8,9				14/02/21		1,06	
2,0	2,54	104	190	9,8		70,31	14,0%	15/02/21		1,09	
2,5	3,17	116	212	11,0				16/02/21		1,10	0,09%
3,0	3,81	132	241	12,5				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,09% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,736 I.S.C. (%): 14,0%			
3,5	4,44	139	254	13,2							
4,0	5,08	148	271	14,0		105,46	13,3%				
5,0	6,35	164	300	15,5							
6,0	7,62	175	320	16,6		131,58	12,6%				
7,0	8,89	186	340	17,6							
8,0	10,16	198	362	18,7		161,71	11,6%				
9,0	11,43	212	388	20,1							
10,0	12,70	225	411	21,3		182,80	11,6%				




Marcelo da Silva Oliveira

Laboratorista

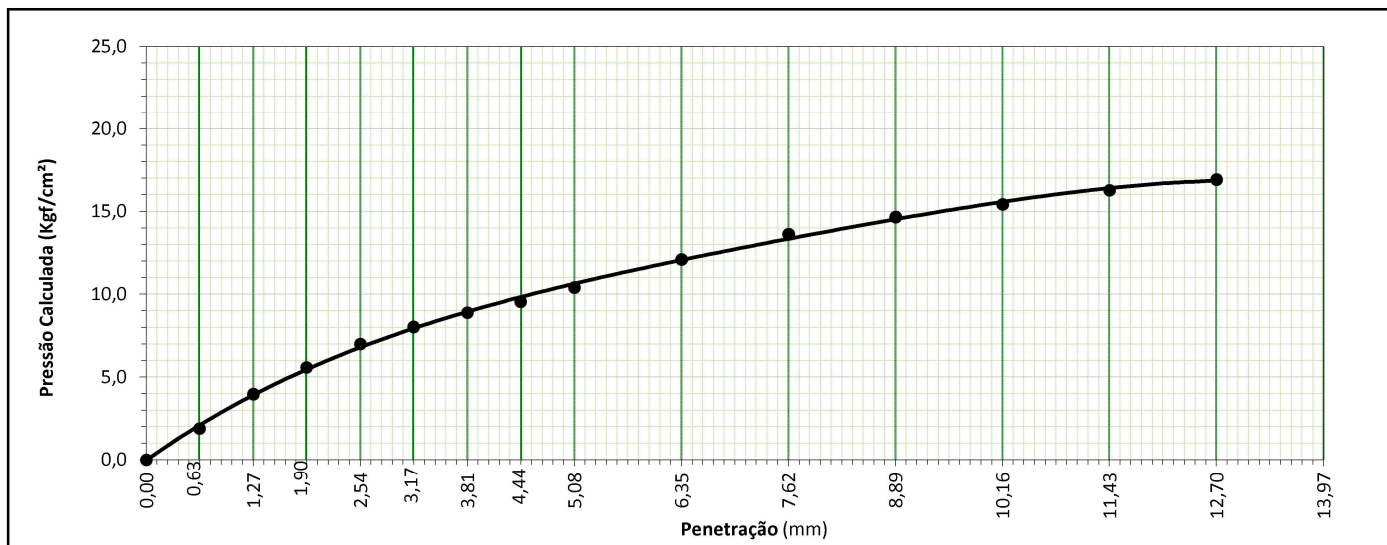
Eng.º Residente

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 5 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	44
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.385
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.410
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.975
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.070
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,921
Umidade (%):	12,2%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8915	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,712	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	20	37	1,9				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	42	77	4,0				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	59	108	5,6				14/02/21		1,01	
2,0	2,54	74	135	7,0		70,31	10,0%	15/02/21		1,02	
2,5	3,17	85	155	8,0				16/02/21		1,02	0,02%
3,0	3,81	94	172	8,9				RESUMO DO ENSAIO EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,02% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,712 I.S.C. (%): 10,0%			
3,5	4,44	101	185	9,6							
4,0	5,08	110	201	10,4		105,46	9,9%				
5,0	6,35	128	234	12,1							
6,0	7,62	144	263	13,6		131,58	10,4%				
7,0	8,89	155	283	14,7							
8,0	10,16	163	298	15,4		161,71	9,5%				
9,0	11,43	172	314	16,3							
10,0	12,70	179	327	16,9		182,80	9,3%				



Marcos da Silva Oliveira

Laboratorista

Eng.º Residente

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNIT 080/94 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	DATA GRANULOMETRIA:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	CIDADE/UF	FURO Nº:	DATA LL/LP:
	VALE DOS SONHOS	Furo 5 decrescente	12/02/2021
Nº CONTRATO:	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			
Solo seco + tara (g)	102,68	108,85	2"	50,8	0,00	1.457,1	100,0%		
Tara da cápsula (g)	17,65	18,26	1 ½"	38,1	0,00	1.457,1	100,0%		
Água (g)	2,54	2,70	1"	25,4	0,00	1.457,1	100,0%		
Solo seco (g)	85,03	90,59	¾"	19,1	0,00	1.457,1	100,0%		
Umidade (%)	3,0%	3,0%	3/8"	9,50	0,00	1.457,1	100,0%		
Umidade Média (%)	3,0%		4	4,8	0,00	1.457,1	100,0%		
			10	2,00	19,55	1.437,6	98,7%		
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO						
			Peso da am. úmida:		150,00 g	Peso da am. seca:		145,65 g	
Amostra total úmida (g)		1.500,0	Peneiras		Amostra seca (g)		% que Passa da am.		
Solo seco ret. pen. nº 10		19,55	nº	mm	Retido	Passado	Parcial	Total	
Solo úm.pass.pen.nº 10		1.480,5	40	0,42	30,05	115,60	79,37%	78,3%	
Solo seco pass.pen.nº 10		1.437,56	100	0,15					
Amostra total seca		1.457,1	200	0,075	60,55	55,05	37,80%	37,3%	

100,0%
90,0%
80,0%
70,0%
60,0%
50,0%
40,0%
30,0%
20,0%
10,0%
0,0%

> 2,0

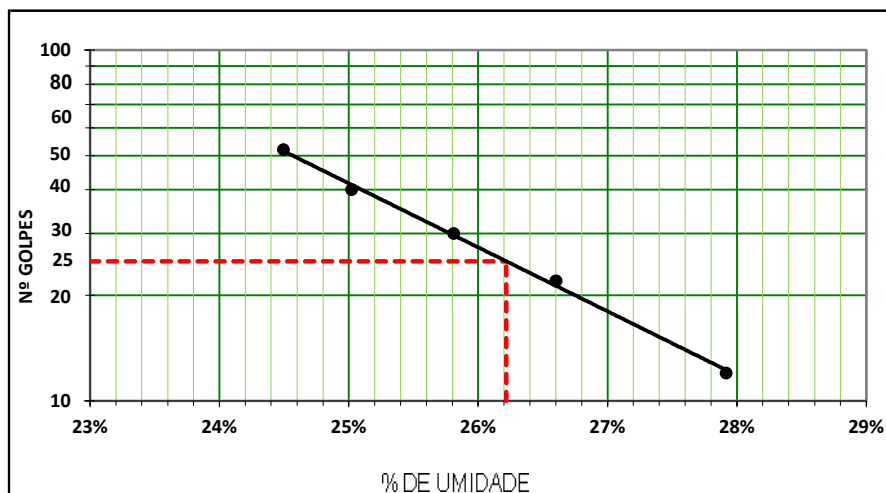
> 0,42 < 2,0

< 0,42 > 0,075

< 0,075

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				



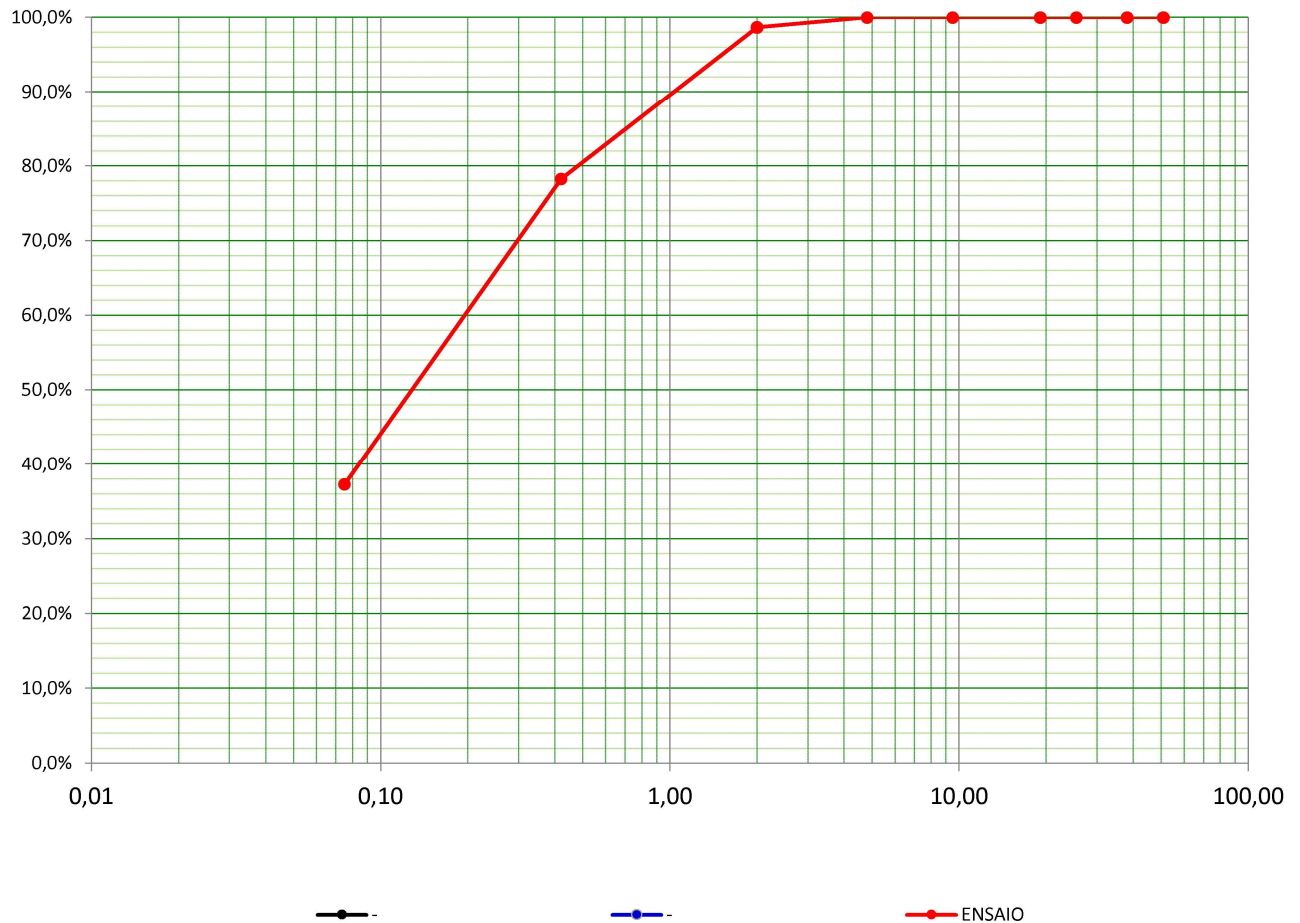
RESUMO	
LL	26,2%
LP	17,9%
IP	8,3%
IG	0
TRB	A-4

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	78,3%
200	0,075	37,3%

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