


# 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 8 decrescente	NORMAL	
-	LOCAL:	RUA:	Nº DE CAM:	Nº DE GOLP:
	Leito Estradal 15°21'59.6"S 52°12'18.9"W	Terreno Natural	5	12

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	Um. Higroscópica	
Cápsula	nº							4	7
Peso Bruto Úmido	g							119,39	119,55
Peso Bruto Seco	g							115,88	116,02
Peso da Água	g							3,51	3,53
Peso da Cápsula	g							14,11	14,78
Peso do Solo Seco	g							101,77	101,24
Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/>	%							3,45%	3,49%
Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/>	%	9,7%	11,2%	12,8%	14,3%	15,9%		3,5%	
Água Total	g	561	651	741	831	921		Peso do Material g	
Água Adicionada	g	360	450	540	630	720		6.000	
% Água Adicionada	%	6,0%	7,5%	9,0%	10,5%	12,0%		P. Mat. Seco g	
Cilindro	nº	156	161	158	159	160		5.799	
Peso Bruto Úmido	g	9.028	9.162	9.350	9.392	9.292		Peso Água g	
Peso do Cilindro	g	5.455	5.485	5.450	5.470	5.395		201	
Volume do Cilindro	cm³	2.076	2.064	2.079	2.073	2.079		% Adic. p/ ponto	
Peso do Solo Úmido	g	3.573	3.677	3.900	3.922	3.897		1,5%	
Massa do Solo Úmido	g / cm³	1,721	1,781	1,876	1,892	1,874		Soquete	
Massa do Solo Seco	g / cm³	1,569	1,602	1,663	1,655	1,617		GRANDE	

## RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³)

1,668

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%)

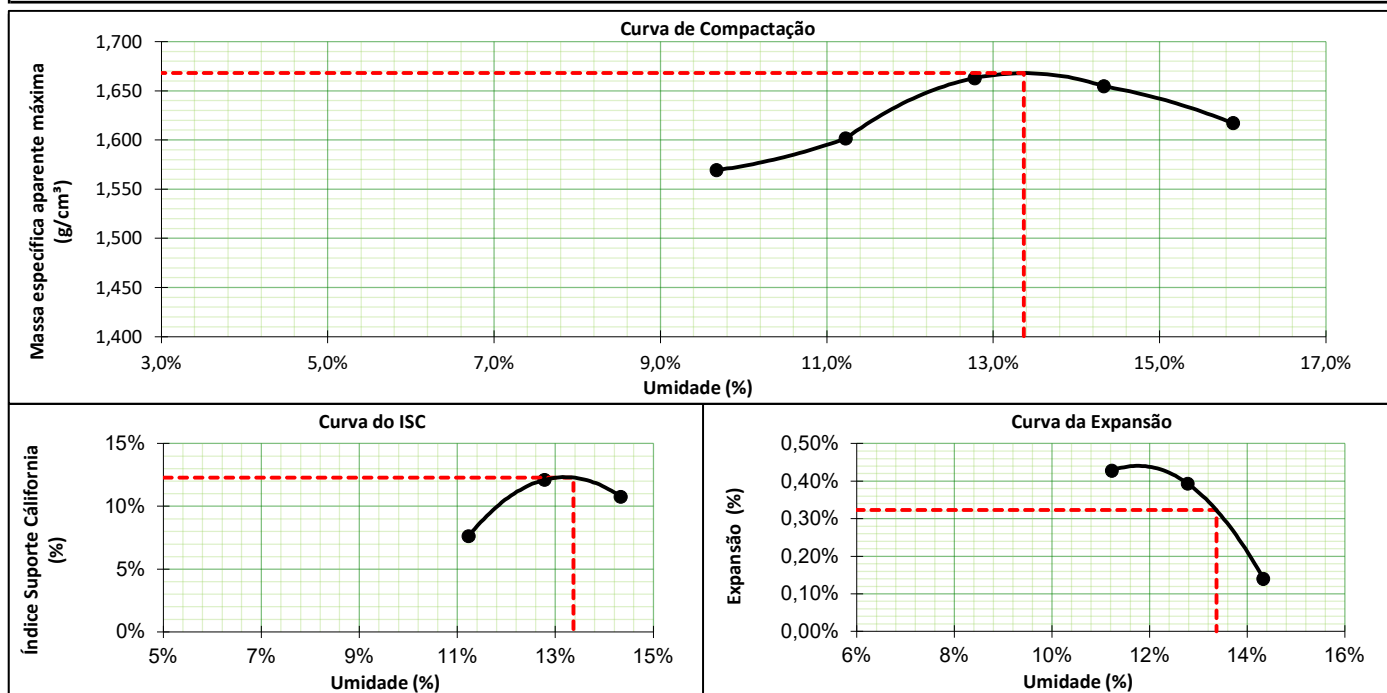
12,3%

UMIDADE ÓTIMA (%)

13,4%

EXPANSÃO (%)

0,32%




*Marcos da Silva Oliveira*

Laboratorista

Eng.º Residente

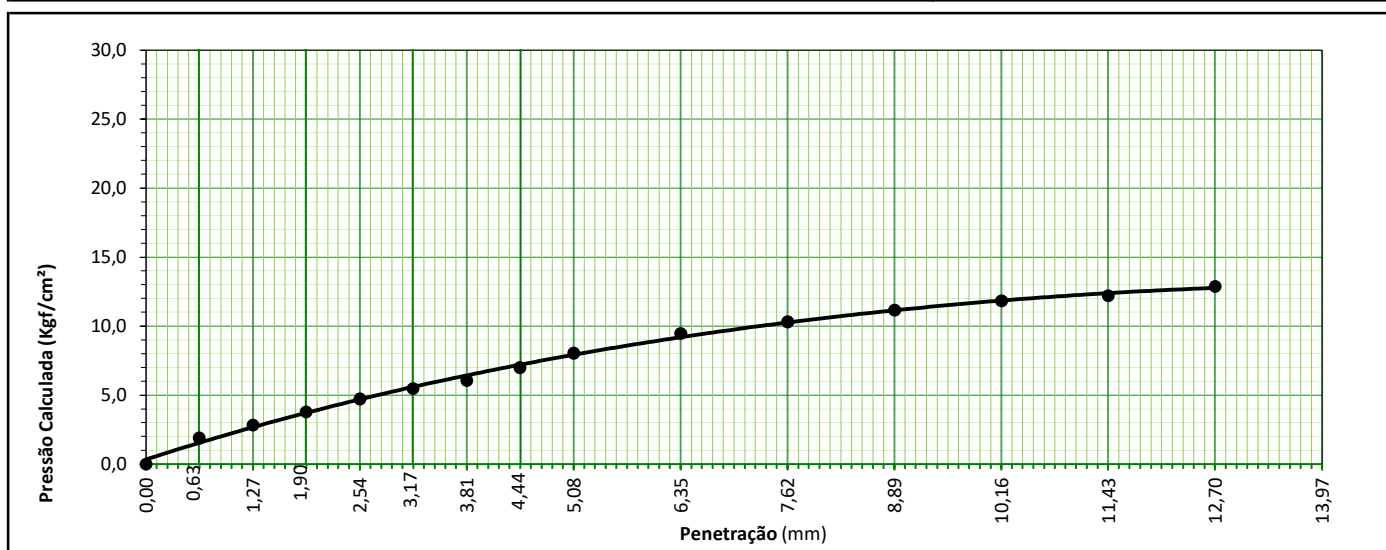


# I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	Data Inicial:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	FURO Nº:	LOCAL:	Data Final
	Furo 8 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	161
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.162
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.485
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.677
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.064
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,781
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):	1,602	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	30	55	2,8				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	40	73	3,8				14/02/21		1,42	
2,0	2,54	50	91	4,7		70,31	6,73%	15/02/21		1,46	
2,5	3,17	58	106	5,5				16/02/21		1,49	0,43%
3,0	3,81	64	117	6,1				<b>RESUMO DO ENSAIO</b>  EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,43%  ABSORÇÃO (%):  M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,602  I.S.C. (%): 7,6%			
3,5	4,44	74	135	7,0							
4,0	5,08	85	155	8,0		105,46	7,63%				
5,0	6,35	100	183	9,5							
6,0	7,62	109	199	10,3		131,58	7,84%				
7,0	8,89	118	216	11,2							
8,0	10,16	125	229	11,8		161,71	7,31%				
9,0	11,43	129	236	12,2							
10,0	12,70	136	249	12,9		182,80	7,04%				




*Marcos da Silva Oliveira*

Laboratorista

Eng.º Residente

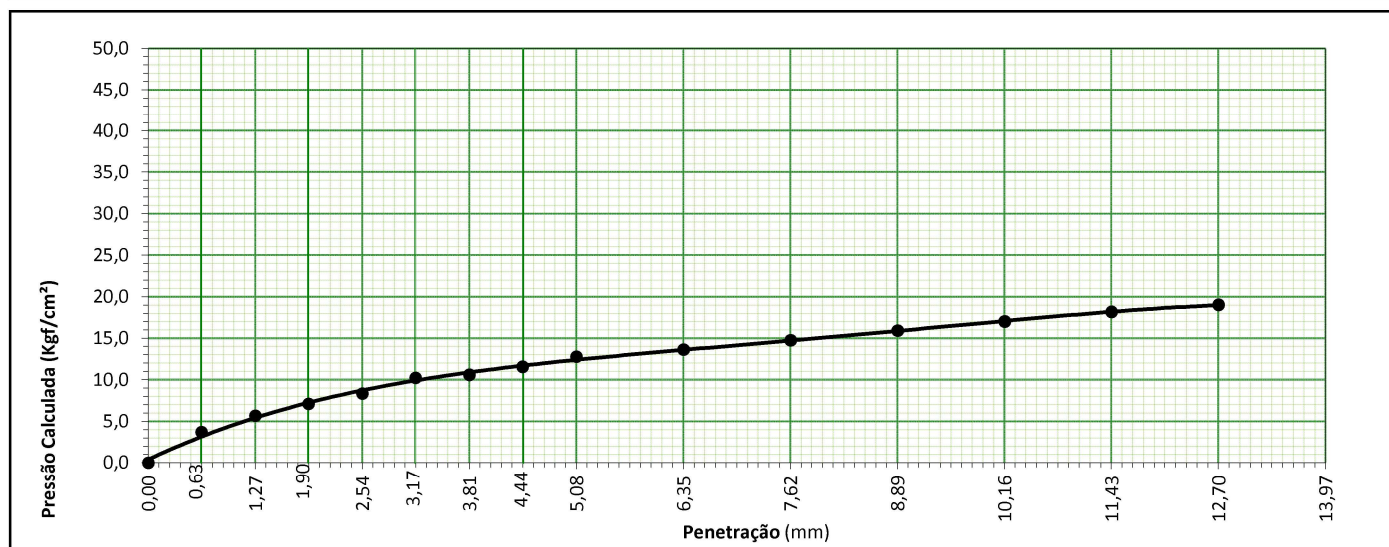


# I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO: <b>PREFEITURA MUNICIPAL</b>	SERVIÇO: <b>TERRAPLENAGEM</b>	Data Inicial: <b>12/02/2021</b>
	FURO Nº: <b>Furo 8 decrescente</b>	LOCAL: <b>Leito Estradal</b>	Data Final: <b>16/02/2021</b>

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	<b>159</b>
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.392
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.470
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.922
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.073
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,892
<b>Umidade (%):</b>	<b>12,8%</b>	Altura Inicial (mm):	114,40
Fator de Correção:	0,8867	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	<b>NORMAL</b>
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	<b>1,677</b>	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) <b>0,0946</b>								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	39	71	3,7				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	60	110	5,7				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	75	137	7,1				14/02/21		1,39	
2,0	2,54	88	161	8,3		70,31	<b>11,8%</b>	15/02/21		1,44	
2,5	3,17	108	197	10,2				16/02/21		1,45	<b>0,39%</b>
3,0	3,81	112	205	10,6				<b>RESUMO DO ENSAIO</b>  EXPANSÃO EM DIAS (%): <b>0,39%</b>  ABSORÇÃO (%):  M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): <b>1,677</b>  I.S.C. (%): <b>12,1%</b>			
3,5	4,44	122	223	11,5							
4,0	5,08	135	247	12,8		105,46	<b>12,1%</b>				
5,0	6,35	144	263	13,6							
6,0	7,62	156	285	14,8		131,58	<b>11,2%</b>				
7,0	8,89	168	307	15,9							
8,0	10,16	180	329	17,0		161,71	<b>10,5%</b>				
9,0	11,43	192	351	18,2							
10,0	12,70	201	367	19,0		182,80	<b>10,4%</b>				




*Marcelo da Silva Oliveira*

Laboratorista

Eng.º Residente

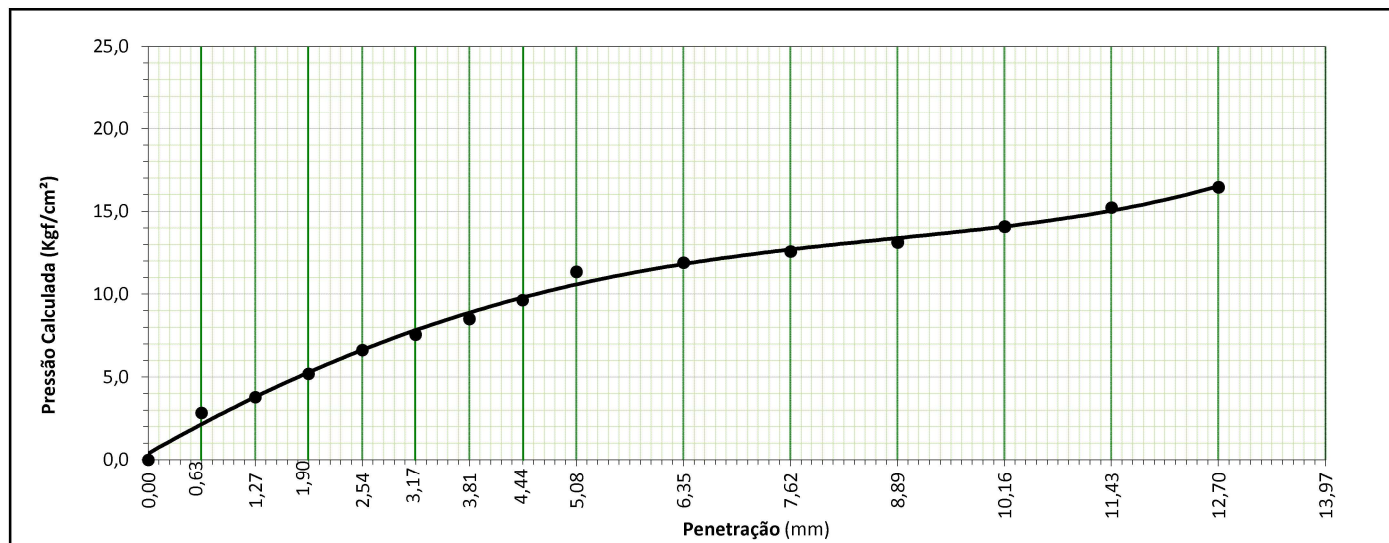


# I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DNIT 172/2016 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	Data Inicial:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
	FURO Nº:	LOCAL:	Data Final
	Furo 8 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	159
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.392
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.470
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.922
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.073
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,892
Umidade (%):	14,3%	Altura Inicial (mm):	114,40
Fator de Correção:	0,8746	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,655	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	30	55	2,8				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	40	73	3,8				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	55	101	5,2				14/02/21		1,15	
2,0	2,54	70	128	6,6		70,31	9,4%	15/02/21		1,16	
2,5	3,17	80	146	7,6				16/02/21		1,16	0,14%
3,0	3,81	90	165	8,5				<b>RESUMO DO ENSAIO</b>  EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,14%  ABSORÇÃO (%):  M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,655  I.S.C. (%): 10,8%			
3,5	4,44	102	186	9,7							
4,0	5,08	120	219	11,4		105,46	10,8%				
5,0	6,35	126	230	11,9							
6,0	7,62	133	243	12,6		131,58	9,6%				
7,0	8,89	139	254	13,2							
8,0	10,16	149	272	14,1		161,71	8,7%				
9,0	11,43	161	294	15,2							
10,0	12,70	174	318	16,5		182,80	9,0%				



*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 8 decrescente	12/02/2021
Nº CONTRATO:	LOCAL:	PROCEDÊNCIA:	MATERIAL:
-	Leito Estradal	PISTA	A-4

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO					φ do grão (mm)
			Peneiras		Peso da amostra seca (g)		% que passa da amostra total	
Cápsula nº	4	7			nº	mm		Retido
Solo úmido+tara (g)	119,39	119,55	2"	50,8	0,00	1.451,1	100,0%	
Solo seco + tara (g)	115,88	116,02	1 ½"	38,1	0,00	1.451,1	100,0%	
Tara da cápsula (g)	14,11	14,78	1"	25,4	0,00	1.451,1	100,0%	
Água (g)	3,51	3,53	¾"	19,1	0,00	1.451,1	100,0%	
Solo seco (g)	101,77	101,24	3/8"	9,50	0,00	1.451,1	100,0%	
Umidade (%)	3,4%	3,5%	4	4,8	14,60	1.436,5	99,0%	
Umidade Média (%)	3,5%		10	2,00	25,20	1.411,3	97,3%	
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO					
			Peso da am. úmida: 150,00 g		Peso da am. seca: 144,97 g			
Amostra total úmida (g)		1.500,0	Peneiras		Amostra seca (g)		% que Passa da am.	
Solo seco ret. pen. nº 10		39,80	nº	mm	Retido	Passado	Parcial	Total
Solo úm.pass.pen.nº 10		1.460,2	40	0,42	21,40	123,57	85,24%	82,9%
Solo seco pass.pen.nº 10		1.411,26	100	0,15				
Amostra total seca		1.451,1	200	0,075	35,20	88,37	60,96%	59,3%

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

> 2,0

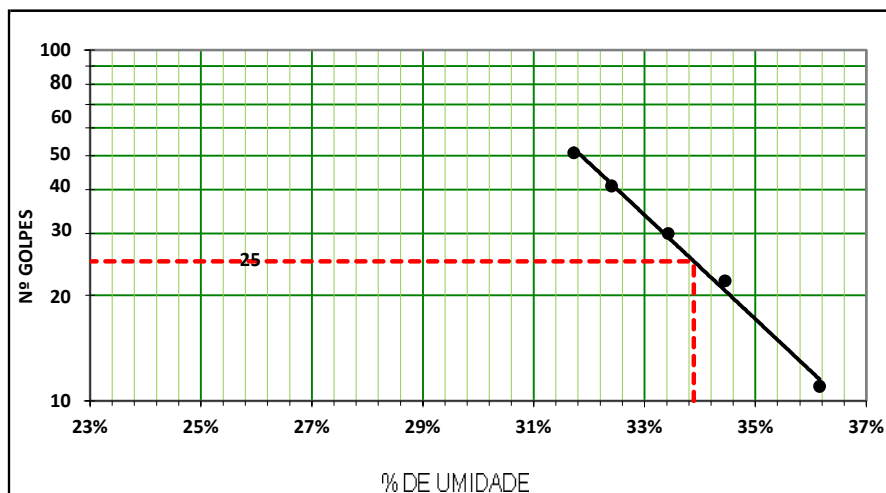
> 0,42 < 2,0

< 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				
	41	43	45	47	49	42	44	46	48	50
Cáp.+solo úmido	17,55	15,56	17,94	18,21	18,71	8,91	7,57	9,05	7,45	8,43
Cápsula+solo seco	14,19	12,63	14,39	14,43	14,74	7,80	6,81	8,01	6,68	7,51
Peso da cápsula	3,61	3,6	3,76	3,46	3,75	3,45	3,62	3,65	3,58	3,71
Peso da água	3,36	2,93	3,55	3,78	3,97	1,11	0,76	1,04	0,77	0,92
Peso do solo seco	10,58	9,03	10,63	10,97	10,99	4,35	3,19	4,36	3,10	3,80
% de água	31,72%	32,40%	33,43%	34,45%	36,16%	25,52%	23,81%	23,80%	24,80%	24,33%
Nº de golpes	51	41	30	22	11	Nº de Pontos Aproveitados: 5				



RESUMO	
LL	33,9%
LP	24,5%
IP	9,4%
IG	5
TRB	A-4

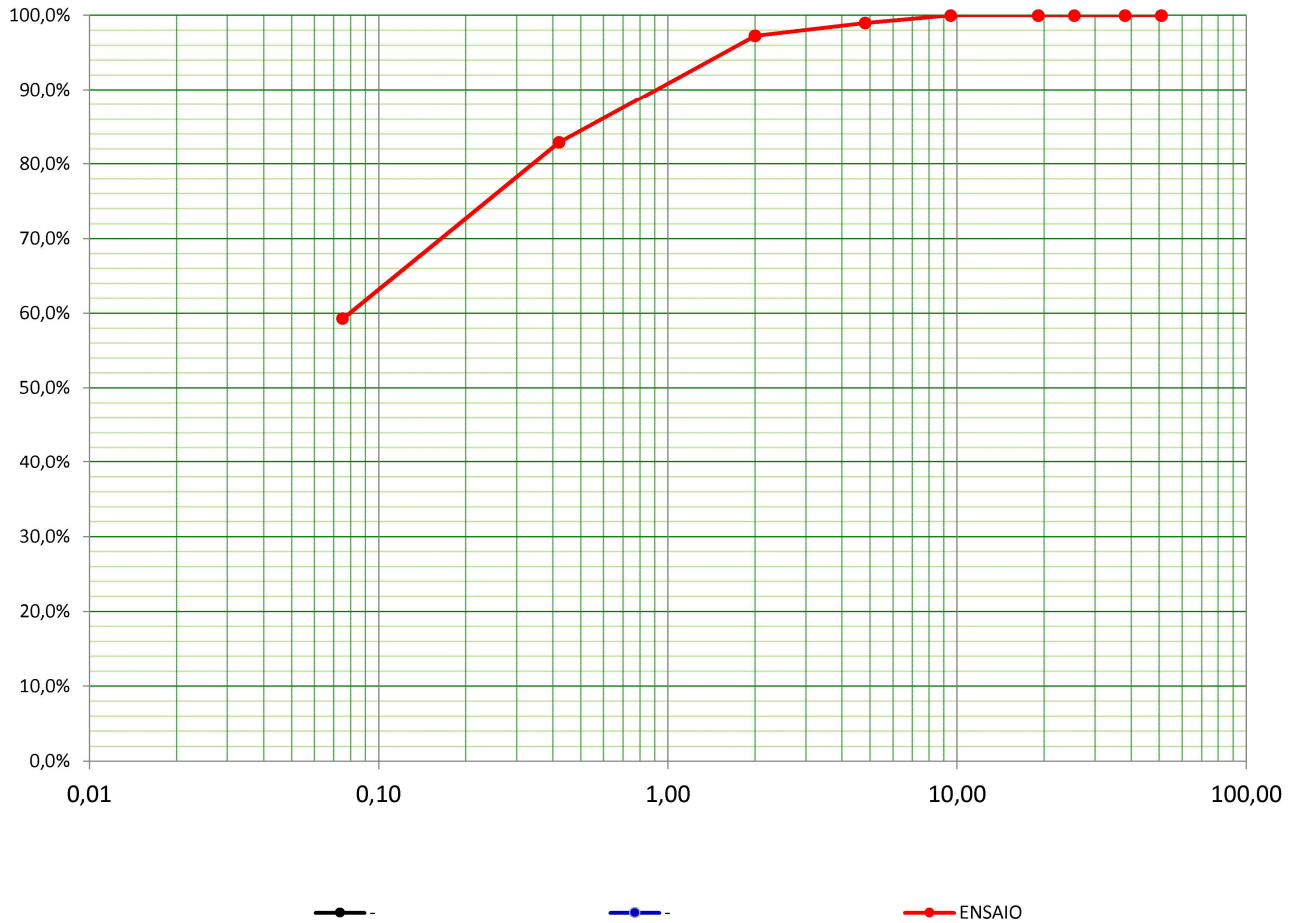
EQUIVALENTE DE AREIA - DNER - ME 054/97		
Proveta	1	2
h 1		
h 2		
E.A.		
E.A. Média		



# 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	99,0%
10	2,00	97,3%
40	0,420	82,9%
200	0,075	59,3%

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