


# 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 7 decrescente	NORMAL	
-	LOCAL:	RUA:	Nº DE CAM:	Nº DE GOLP:
	Leito Estradal 15°21'52.9"S 52°12'25.1"W	Terreno Natural	5	12

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	Um. Higroscópica	
Cápsula	nº							9	8
Peso Bruto Úmido	g							115,65	117,45
Peso Bruto Seco	g							112,89	114,68
Peso da Água	g							2,76	2,77
Peso da Cápsula	g							15,20	14,52
Peso do Solo Seco	g							97,69	100,16
Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/>	%							2,83%	2,77%
Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/>	%	10,1%	11,6%	13,2%	14,7%	16,2%		2,8%	
Água Total	g	588	678	768	858	948		Peso do Material g	
Água Adicionada	g	425	515	605	695	785		6.000	
% Água Adicionada	%	7,1%	8,6%	10,1%	11,6%	13,1%		P. Mat. Seco g	
Cilindro	nº	115	118	121	125	129		5.837	
Peso Bruto Úmido	g	9.035	9.485	9.630	9.582	9.498		Peso Água g	
Peso do Cilindro	g	5.515	5.520	5.475	5.485	5.355		163	
Volume do Cilindro	cm³	2.076	2.086	2.060	2.064	2.071		% Adic. p/ ponto	
Peso do Solo Úmido	g	3.520	3.965	4.155	4.097	4.143		1,5%	
Massa do Solo Úmido	g / cm³	1,696	1,901	2,017	1,985	2,000		Soquete	
Massa do Solo Seco	g / cm³	1,540	1,703	1,782	1,731	1,721		GRANDE	

## RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³)

1,783

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%)

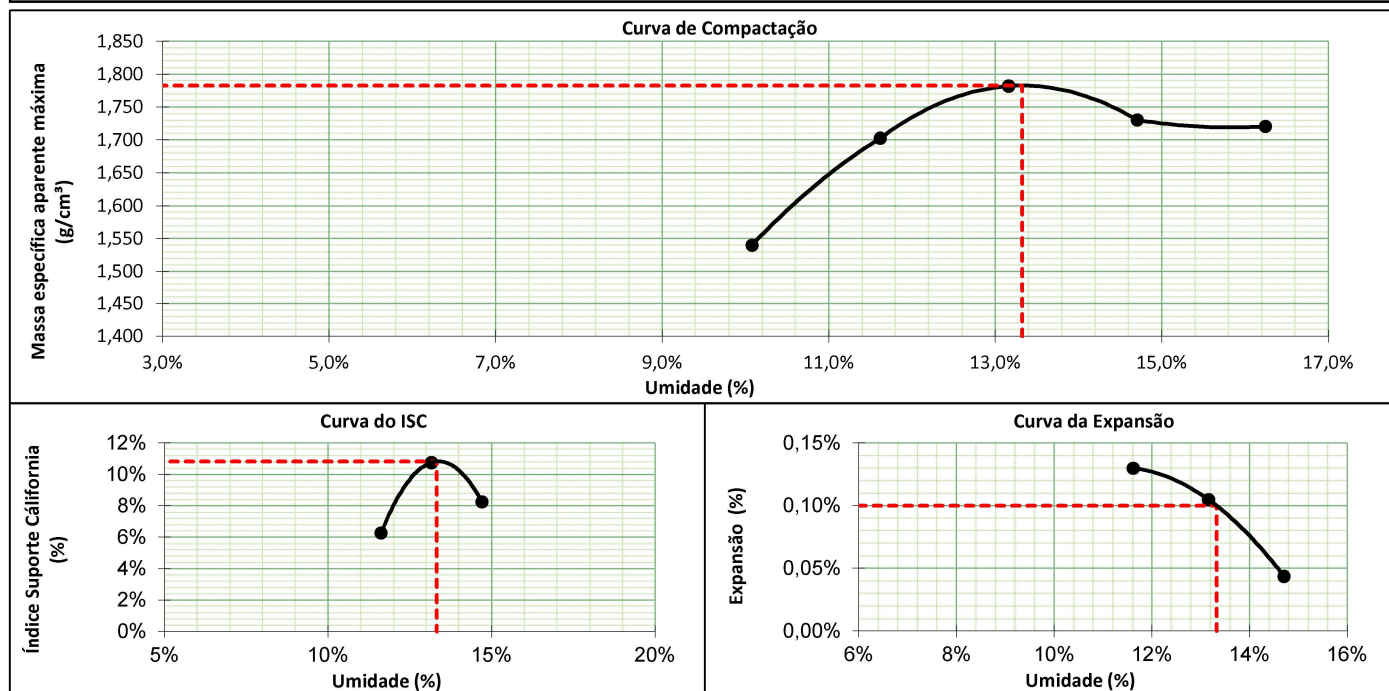
10,8%

UMIDADE ÓTIMA (%)

13,3%

EXPANSÃO (%)

0,10%




*Marcos da Silva Oliveira*

Laboratorista

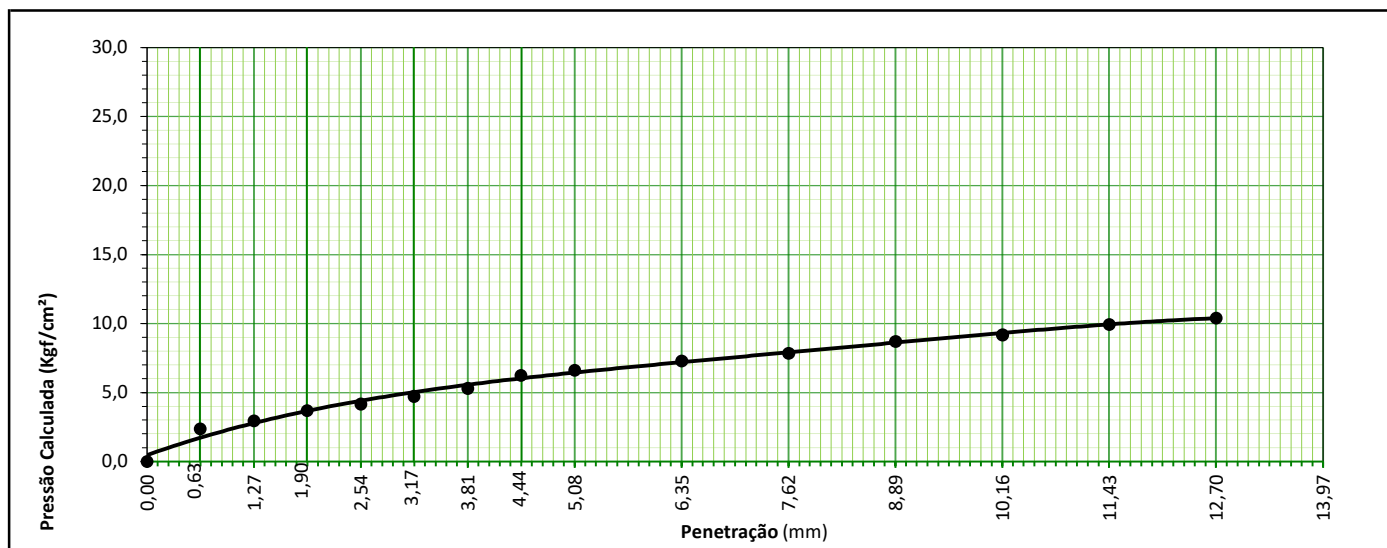
Eng.º Residente

# 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 7 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	118
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.485
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.520
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	3.965
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.086
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,901
Umidade (%):	11,6%	Altura Inicial (mm):	115,40
Fator de Correção:	0,8959	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,703	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	25	46	2,4				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	31	57	2,9				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	39	71	3,7				14/02/21		1,12	
2,0	2,54	44	80	4,2		70,31	5,92%	15/02/21		1,14	
2,5	3,17	50	91	4,7				16/02/21		1,15	0,13%
3,0	3,81	56	102	5,3				<b>RESUMO DO ENSAIO</b> EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,13% ABSORÇÃO (%): M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,703 I.S.C. (%): 6,3%			
3,5	4,44	66	121	6,2							
4,0	5,08	70	128	6,6		105,46	6,28%				
5,0	6,35	77	141	7,3							
6,0	7,62	83	152	7,9		131,58	5,97%				
7,0	8,89	92	168	8,7							
8,0	10,16	97	177	9,2		161,71	5,68%				
9,0	11,43	105	192	9,9							
10,0	12,70	110	201	10,4		182,80	5,69%				




*Marcelo da Silva Oliveira*

Laboratorista

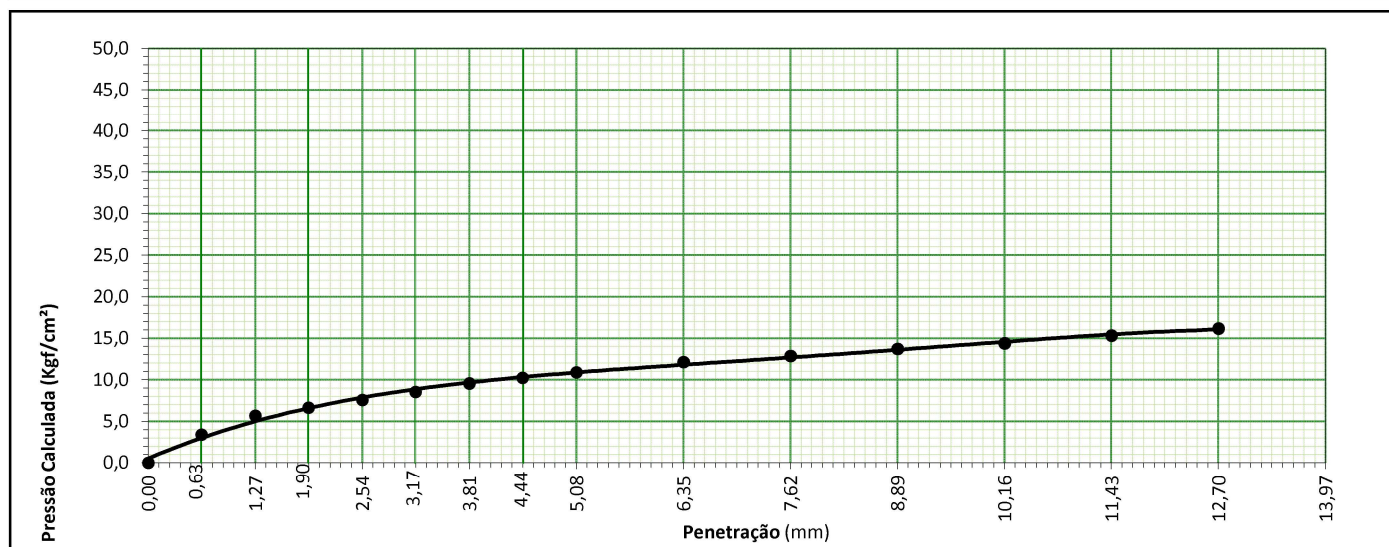
Eng.º Residente

# 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 7 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	125
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.582
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g)	5.485
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	4.097
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³)	2.064
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,985
Umidade (%):	13,2%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8837	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,754	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	36	66	3,4				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	60	110	5,7				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	70	128	6,6				14/02/21		1,09	
2,0	2,54	80	146	7,6		70,31	10,8%	15/02/21		1,11	
2,5	3,17	90	165	8,5				16/02/21		1,12	0,10%
3,0	3,81	101	185	9,6				<b>RESUMO DO ENSAIO</b>  EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,10%  ABSORÇÃO (%):  M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,754  I.S.C. (%): 10,8%			
3,5	4,44	108	197	10,2							
4,0	5,08	115	210	10,9		105,46	10,3%				
5,0	6,35	128	234	12,1							
6,0	7,62	136	249	12,9		131,58	9,8%				
7,0	8,89	145	265	13,7							
8,0	10,16	152	278	14,4		161,71	8,9%				
9,0	11,43	162	296	15,3							
10,0	12,70	171	313	16,2		182,80	8,9%				




*Marcelo da Silva Oliveira*

Laboratorista

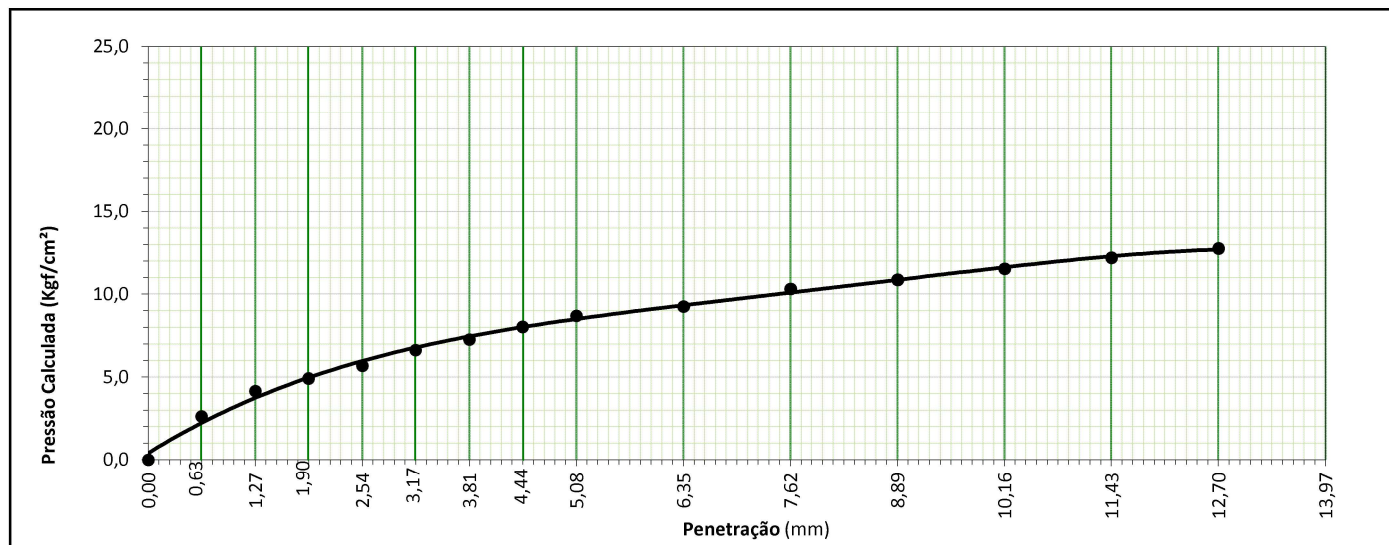
Eng.º Residente

# 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 7 decrescente	Leito Estradal	16/02/2021

Cápsula Nº:		Cilindro nº:	125
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):		Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.582
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):		Tara do cilindro (g):	5.485
Tara da Cápsula (g):		Peso do Solo + Água (g):	4.097
Peso da Água (g):		Volume do cilindro (cm³):	2.064
Peso do Solo Seco (g):		M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³):	1,985
Umidade (%):	14,7%	Altura Inicial (mm):	114,50
Fator de Correção:	0,8718	Enc. Compact. Aasho (Proctor):	NORMAL
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,731	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	28	51	2,6				12/02/21		1,00	
1,0	1,27	44	80	4,2				13/02/21		1,00	
1,5	1,90	52	95	4,9				14/02/21		1,02	
2,0	2,54	60	110	5,7		70,31	8,1%	15/02/21		1,04	
2,5	3,17	70	128	6,6				16/02/21		1,05	0,04%
3,0	3,81	77	141	7,3				<b>RESUMO DO ENSAIO</b>  EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,04%  ABSORÇÃO (%):  M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,731  I.S.C. (%): 8,3%			
3,5	4,44	85	155	8,0							
4,0	5,08	92	168	8,7		105,46	8,3%				
5,0	6,35	98	179	9,3							
6,0	7,62	109	199	10,3		131,58	7,8%				
7,0	8,89	115	210	10,9							
8,0	10,16	122	223	11,5		161,71	7,1%				
9,0	11,43	129	236	12,2							
10,0	12,70	135	247	12,8		182,80	7,0%				



*Marcos da Silva Oliveira*

Laboratorista

Eng.º Residente



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - DNIT 080/94 - ME

	INTERESSADO:	SERVIÇO:	DATA GRANULOMETRIA:
	PREFEITURA MUNICIPAL	TERRAPLENAGEM	12/02/2021
Nº CONTRATO:	CIDADE/UF	FURO Nº:	DATA LL/LP:
	VALE DOS SONHOS	Furo 7 decrescente	12/02/2021
-	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	13	6	nº	mm	Retido	Passado		
Solo úmido+tara (g)	115,65	117,45						
Solo seco + tara (g)	112,89	114,68	2"	50,8	0,00	1.462,7	100,0%	
Tara da cápsula (g)	14,87	14,56	1 ½"	38,1	0,00	1.462,7	100,0%	
Água (g)	2,76	2,77	1"	25,4	0,00	1.462,7	100,0%	
Solo seco (g)	98,02	100,12	¾"	19,1	0,00	1.462,7	100,0%	
Umidade (%)	2,8%	2,8%	3/8"	9,50	15,20	1.447,5	99,0%	
Umidade Média (%)	2,8%		4	4,8	21,30	1.426,2	97,5%	
			10	2,00	89,60	1.336,6	91,4%	
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO					
			Peso da am. úmida: 150,00 g		Peso da am. seca: 145,93 g			
Amostra total úmida (g)		1.500,0	Peneiras		Amostra seca (g)		% que Passa da am.	
Solo seco ret. pen. nº 10		126,10	nº	mm	Retido	Passado	Parcial	Total
Solo úm.pass.pen.nº 10		1.373,9	40	0,42	12,20	133,73	91,64%	83,7%
Solo seco pass.pen.nº 10		1.336,59	100	0,15				
Amostra total seca		1.462,7	200	0,075	31,20	102,53	70,26%	64,2%

100,0%

90,0%

80,0%

70,0%

60,0%

50,0%

40,0%

30,0%

20,0%

10,0%

0,0%

> 2,0

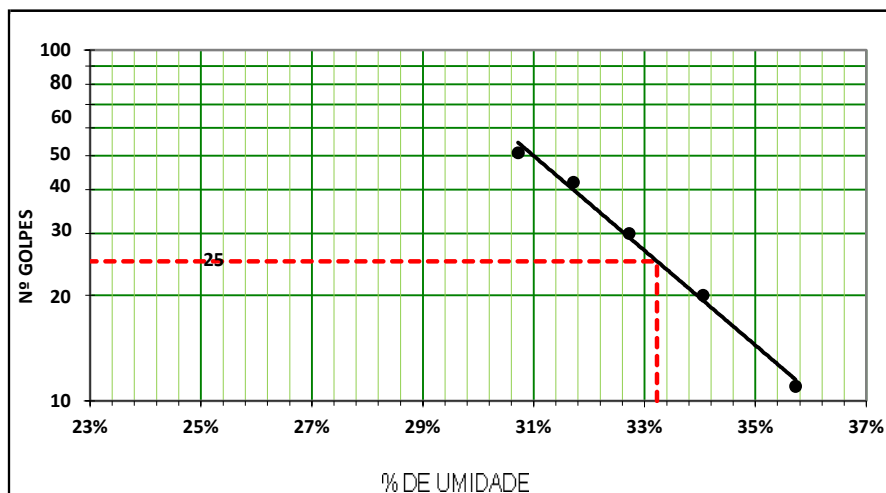
> 0,42 < 2,0

< 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				
	21	23	25	27	29	22	24	26	28	30
Cáp.+solo úmido	17,28	22,80	24,77	18,85	23,55	14,60	14,08	10,06	11,76	12,40
Cápsula+solo seco	14,75	19,66	21,28	15,43	19,14	13,73	13,33	9,24	10,68	11,33
Peso da cápsula	6,51	9,76	10,62	5,39	6,81	9,88	10,12	5,93	6,35	7,02
Peso da água	2,53	3,14	3,49	3,42	4,41	0,87	0,75	0,82	1,08	1,07
Peso do solo seco	8,24	9,90	10,66	10,04	12,33	3,85	3,21	3,31	4,33	4,31
% de água	30,72%	31,72%	32,72%	34,06%	35,73%	22,67%	23,32%	24,91%	24,88%	24,86%
Nº de golpes	51	42	30	20	11	Nº de Pontos Aproveitados: 4				

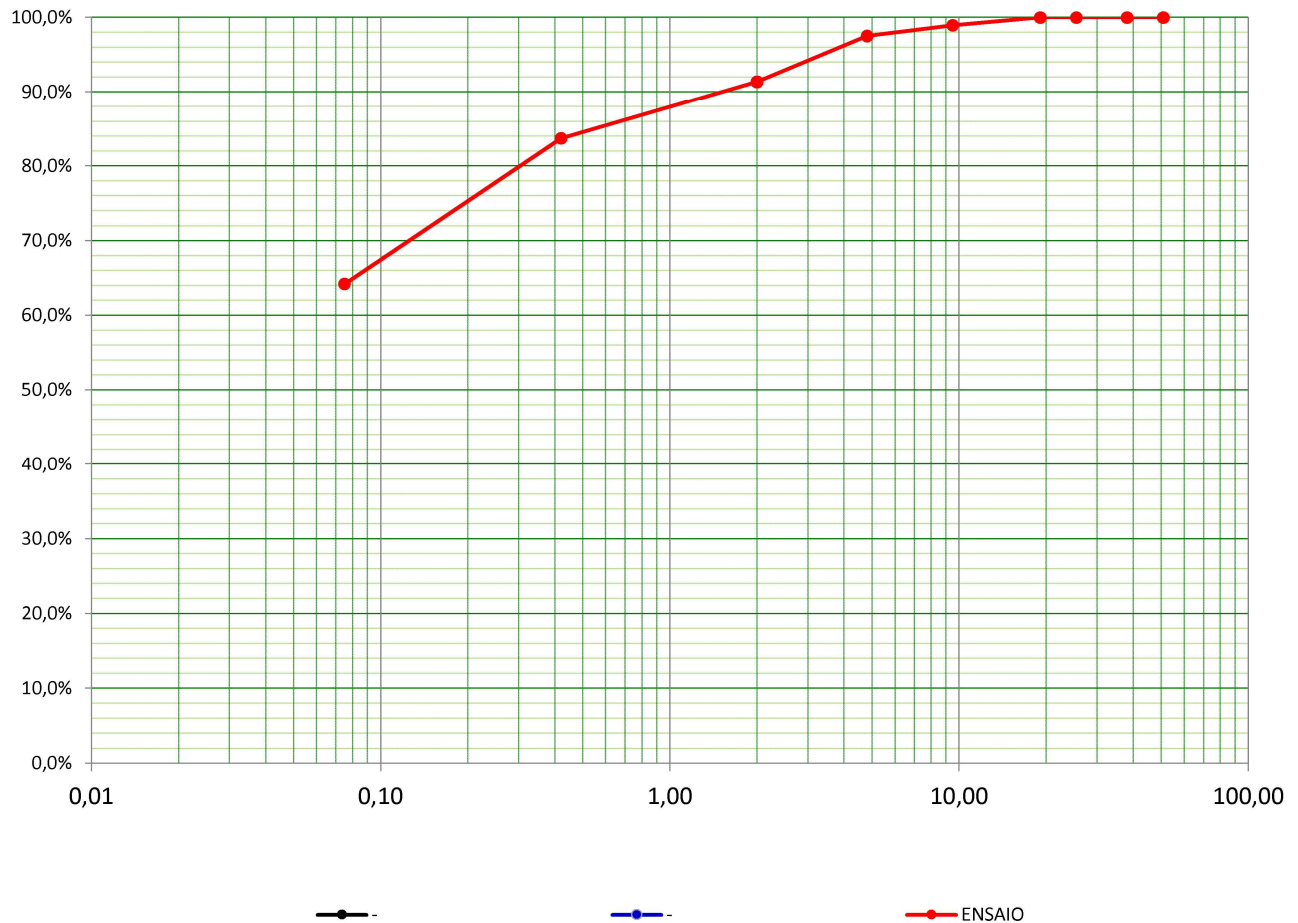


RESUMO	
LL	33,2%
LP	24,5%
IP	8,7%
IG	6
TRB	A-4
EQUIVALENTE DE AREIA - DNER - ME 054/97	
Proveta	1 2
h 1	
h 2	
E.A.	
E.A. Média	

# 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	99,0%
4	4,80	97,5%
10	2,00	91,4%
40	0,420	83,7%
200	0,075	64,2%

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