



ID: 4625081

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 966566-8 em 24/10/2023 às 12:20:43.

Ensaio de Compactação

ABNT NBR 7182:1986 | Solo-Ensaio de Compactação

DNER-ME 162:1984 | Solos-Ensaio de Compactação Utilizando Amostras Trabalhadas

Obra:

Data:

Técnico de Laboratório:

Engenheiro Responsável | CREA:

Contratante:

Pavimentação - Santa Amélia

set-23

Djalma G. Oliveira

Amostra

17

Identificação:

Subleito

Tipo:

Localização:

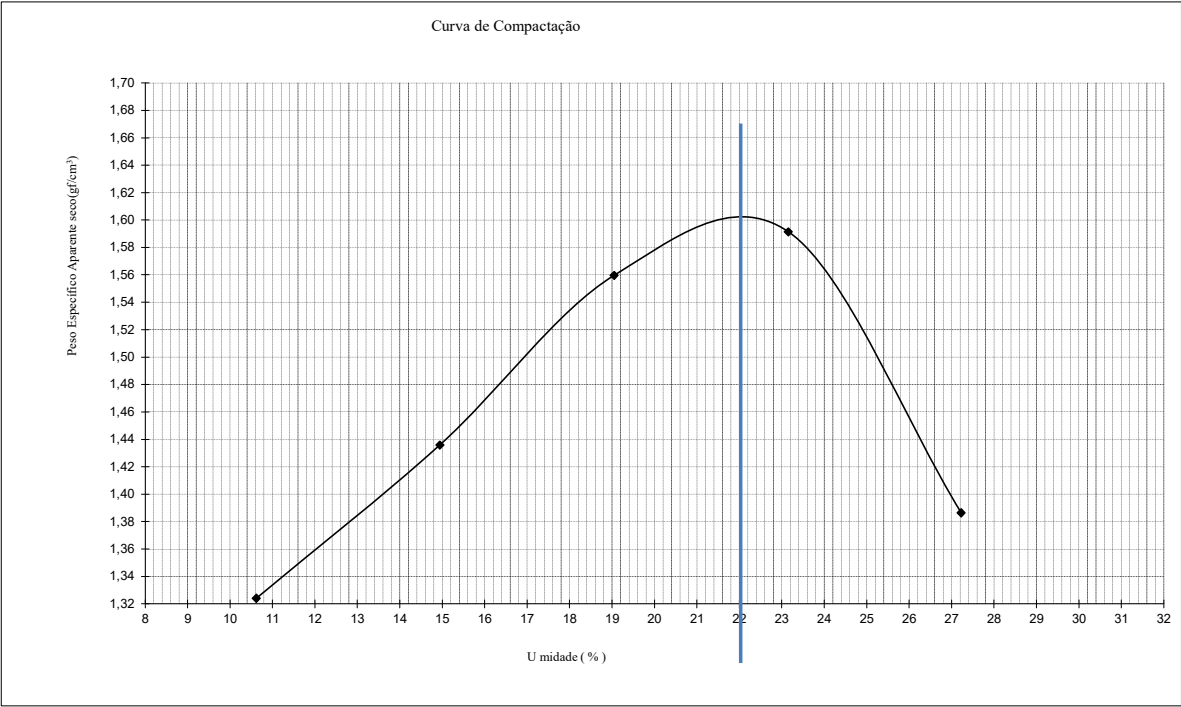
Rua Botafogo

Profundidade:

Compactação				
Umidade Higroscópica			Resultado	
Cápsula n°				
Peso da Cápsula (gf)			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)	1,600
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00			
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	45,20			
Peso da Água (gf)	4,80		Umidade Ótima (%)	
Peso do Solo Seco (gf)	45,20			
Teor de Umidade (%)	10,62			
Média das Umidade (%)	10,62			

Dados do Corpo de Prova					
Cilindro n°	1	Volume do Cilindro (cm3)	969,44	Peso do cilindro (gf)	2500,00
Peso da Amostra Total(gf)	6000	Energia do Ensaio	Interm	Número de Golpes por Camada	12

Dados para a Curva de Compactação					
Peso do Cilindro + Solo (gf)	3920,0	4100,0	4300,0	4400,0	4210,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1420	1600	1800	1900	1710
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,465	1,650	1,857	1,960	1,764
Cápsula n°					
Peso da Cápsula(gf)					
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	45,20	43,50	42,00	40,60	39,30
Peso da Água (gf)	4,80	6,50	8,00	9,40	10,70
Peso do Solo Seco (gf)	45,20	43,50	42,00	40,60	39,30
Teor de Umidade (%)	10,62	14,94	19,05	23,15	27,23
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,324	1,436	1,560	1,591	1,386



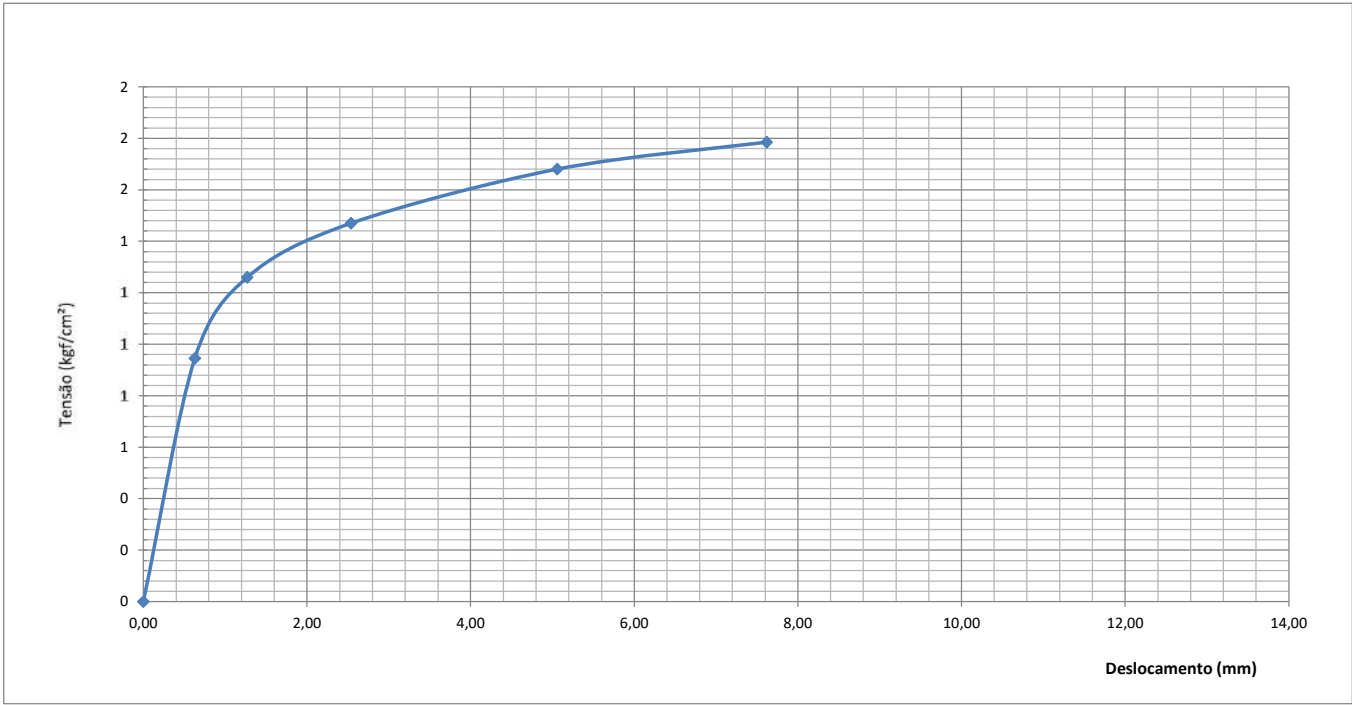
Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)
ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio
DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	17
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Botafogo
Contratante:		Profundidade:	

Dados de Compactação		Moldagem do CP		Grau de Compactação
Molde N°	5	Peso do molde + solo + água (gf)	9.510,00	
Peso total da amostra úmida (gf)	6.000,00	Peso do molde (gf)	5.520,00	100
Peso da amostra úmido retida na peneira nº 4 (4,8mm)	320,00	Peso do solo + água (gf)	3.990,00	
Peso da amostra úmida que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	5.680,00	Peso específico aparente úmido (gf/cm³)	1,947	
Peso da amostra seca que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	5.134,72	Cápsula N°		
Peso total da amostra seca (gf)	5.454,72	Peso da cápsula (gf)		
Altura inicial do CP (cm)	11,30	Peso da cápsula + solo + água (gf)	50,00	Grau de Homogeneização
Volume do CP (cm³)	2.049,00	Peso da cápsula + solo (gf)	41,02	
Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,600	Peso da água (gf)	8,98	100
Umidade ótima (%)	22,00	Peso do solo seco (gf)	41,02	
Umidade higroscópica (%)	10,62	Umidade (%)	21,89	
Fator de correção	0,904	Fator de correção	0,82	
Quantidade de água a acrescentar (cm³)	590,76	Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,598	

EXPANSÃO				
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	Leitura (mm)	Diferença (mm)	Expansão (%)
	0	1,00	1,00	
	24	1,10	0,10	0,09
	48	1,10	0,10	0,09
	72	1,10	0,10	0,09
	96	1,10	0,10	0,09

PENETRAÇÃO					Constante do anel dinamométrico		0,105
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão (kgf/cm²)	Leitura no extensômetro	Pressão (kgf/cm²) Calculada	Pressão (kgf/cm²) corrigida	ISC (%)
	(mm)	(pol)					
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,95	0,95	
1,0	1,27	0,050	-	12,00	1,26	1,26	
2,0	2,54	0,100	70,31	14,00	1,47	1,47	2,1
4,0	5,06	0,200	105,46	16,00	1,68	1,68	1,6
6,0	7,62	0,300	133,58	17,00	1,79	1,79	
8,0	10,16	0,400	161,71		-		
10,0	12,70	0,500	182,80		-		
ISC (%)							2

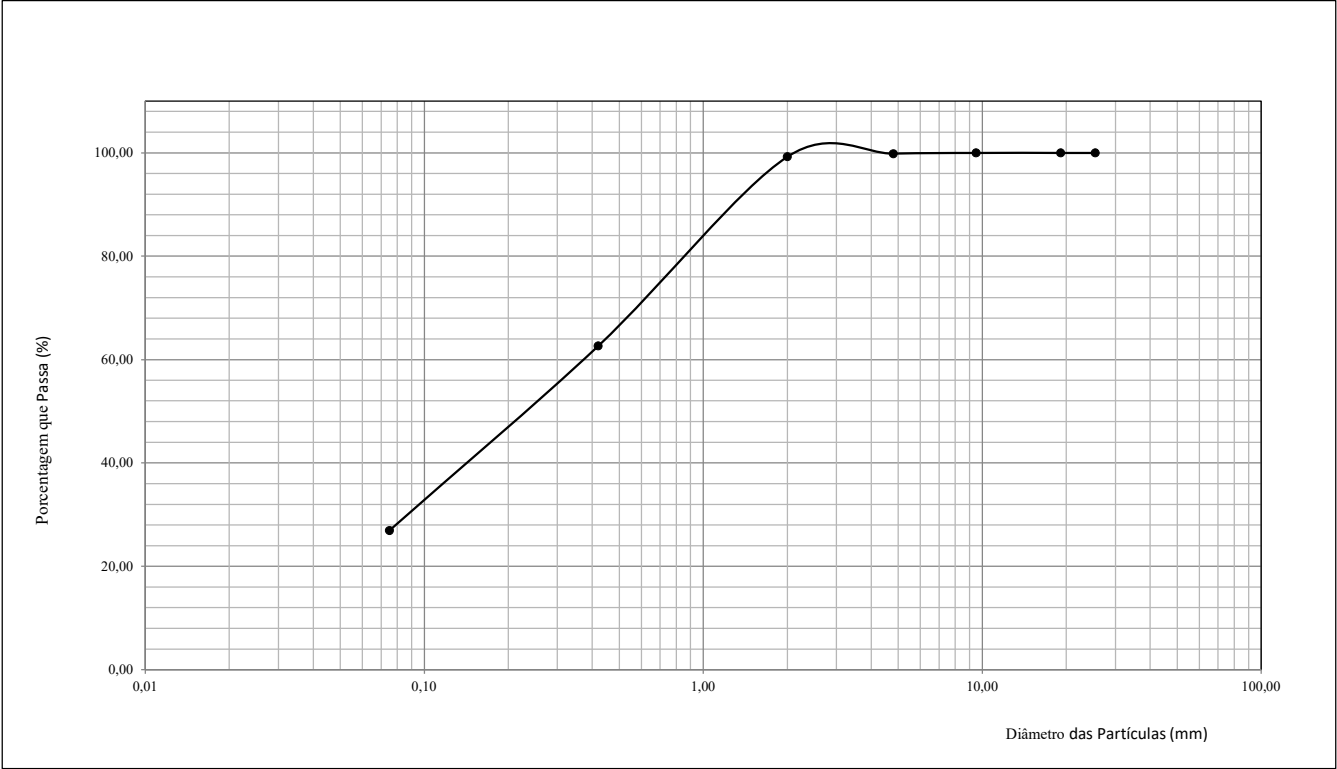


Análise Granulométrica por Peneiramento
ABNT NBR 7181:1984 | Análise Granulométrica

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	18
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Botafogo
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Amostra	Total	Parcial	Umidade Higroscópica			Resumo da Granulometria	
Peso da Amostra Total Úmida (gf)	2.000,00	120,00	Cápsula n ^o			Predregulho (>4,8mm)	0,16%
Peso Retido na Peneira n ^o 10 (gf)	12,95		Peso da Cápsula (gf)			Areia Grossa	0,59%
Peso Úmido que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.987,05		Peso Bruto Úmido (gf)	50,00	50,00	(4,8mm-2,0mm)	
			Peso Bruto Seco (gf)	42,98	42,98	Areia Média	36,60%
Peso Seco que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.708,07		Peso da Água (gf)	7,02	7,02	(2,0mm-0,42mm)	
			Peso do Solos Seco (gf)	42,98	42,98	Areia Fina	35,70%
Peso da Água (gf)	278,98		Umidade Higroscópica	16,33	16,33	(0,42mm-0,075mm)	
Peso da Amostra Total Seca (gf)	1.721,02	103,15	Fator de Correção	0,8596		Silte, Argila (<0,075mm)	26,95%
						Total.....	100,00%

Peneiramento						
Peneiras (ABNT)	Peneiras (mm)	Material Retido			Material que Passa	Amostra
		Peso (gf)	Porcentagem (%)	Porcentagem Acumulada (%)	Porcentagem que Passa (%)	
3"	86,90		0,00	0,00	100,00	Amostra Total
2 1/2 "	76,20		0,00	0,00	100,00	
2 "	50,80		0,00	0,00	100,00	
1 1/2 "	38,10		0,00	0,00	100,00	
1"	25,40		0,00	0,00	100,00	
3/4"	19,10		0,00	0,00	100	
3/8"	9,50		0,00	0,00	100	
n ^o 4	4,80	2,80	0,16	0,16	100	
n ^o 10	2,00	10,15	0,59	0,75	99	
n ^o 40	0,42	38,04	36,88	36,88	63	Amostra Parcial
n ^o 200	0,08	37,10	35,97	72,84	27	



Ensaio de Determinação do Limite de Liquidez

Ensaio de Determinação do Limite de Plasticidade

ABNT NBR 6459:1984 | Solo-Determinação do Limite de Liquidez

DNER-ME 122:1994 | Solos-Determinação do Limite de Liquidez-Método de Referência e Método Expedito

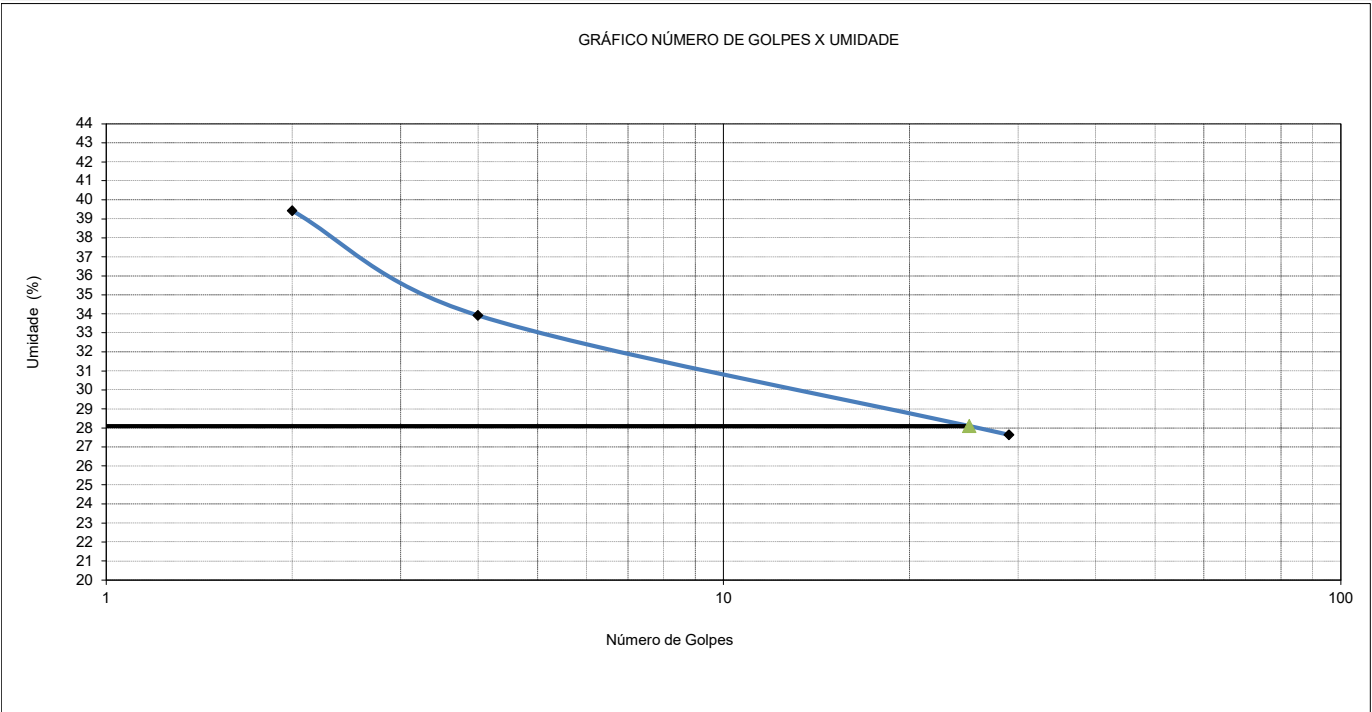
ABNT NBR 7180:1988 | Solo-Determinação do Limite de Plasticidade

DNER-ME 082:1994 | Solos-Determinação do Limite de Plasticidade

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	18
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Botafogo
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Dados do Ensaio	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade				
Número de Golpes	2	4	29						
Número da Cápsula	7	8	9		36	37	38	39	40
Peso de Solo, Cápsula e Água (g)	34,01	35,92	33,01	-	10,16	9,87	10,39	10,01	9,63
Peso de Solo e Cápsula (g)	26,44	28,94	27,50	-	9,67	9,31	9,83	9,51	9,09
Cápsula (g)	7,24	8,36	7,56	-	5,18	4,86	5,21	5,11	4,76
Água (g)	7,57	6,98	5,51	-	0,49	0,56	0,56	0,50	0,54
Solo (g)	19,20	20,58	19,94	-	4,49	4,45	4,62	4,40	4,33
Umidade (%)	39,43	33,92	27,63	-	10,91	12,58	12,12	11,36	12,47

Limite de Liquidez	(LL):	28,1 %
Limite de Plasticidade	(LP):	11,9 %
Índice de Plasticidade	(IP):	16,2 %

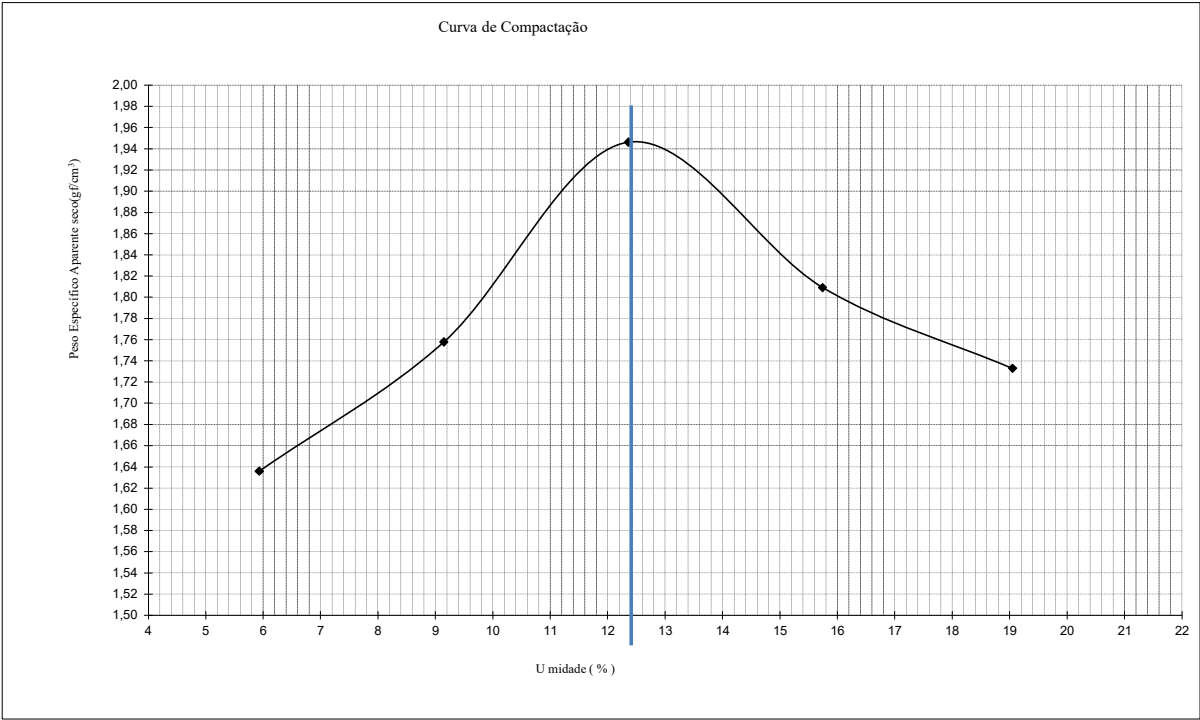


<div>Ensaio de Compactação</div> <div>ABNT NBR 7182:1986 Solo-Ensaio de Compactação</div> <div>DNER-ME 162:1984 Solos-Ensaio de Compactação Utilizando Amostras Trabalhadas</div>			
Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	18
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Botafogo
Contratante:		Profundidade:	

Compactação				
Umidade Higroscópica			Resultado	
Cápsula n°				
Peso da Cápsula (gf)			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)	1,950
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00			
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	47,20			
Peso da Água (gf)	2,80		Umidade Ótima (%)	
Peso do Solo Seco (gf)	47,20			
Teor de Umidade (%)	5,93			
Média das Umidade (%)	5,93			

Dados do Corpo de Prova					
Cilindro n°	1	Volume do Cilindro (cm3)	969,44	Peso do cilindro (gf)	2500,00
Peso da Amostra Total(gf)	6000	Energia do Ensaio	Interm	Número de Golpes por Camada	12

Dados para a Curva de Compactação					
Peso do Cilindro + Solo (gf)	4180,0	4360,0	4620,0	4530,0	4500,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1680	1860	2120	2030	2000
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,733	1,919	2,187	2,094	2,063
Cápsula n°					
Peso da Cápsula(gf)					
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	47,20	45,81	44,50	43,20	42,00
Peso da Água (gf)	2,80	4,19	5,50	6,80	8,00
Peso do Solo Seco (gf)	47,20	45,81	44,50	43,20	42,00
Teor de Umidade (%)	5,93	9,15	12,36	15,74	19,05
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,636	1,758	1,946	1,809	1,733



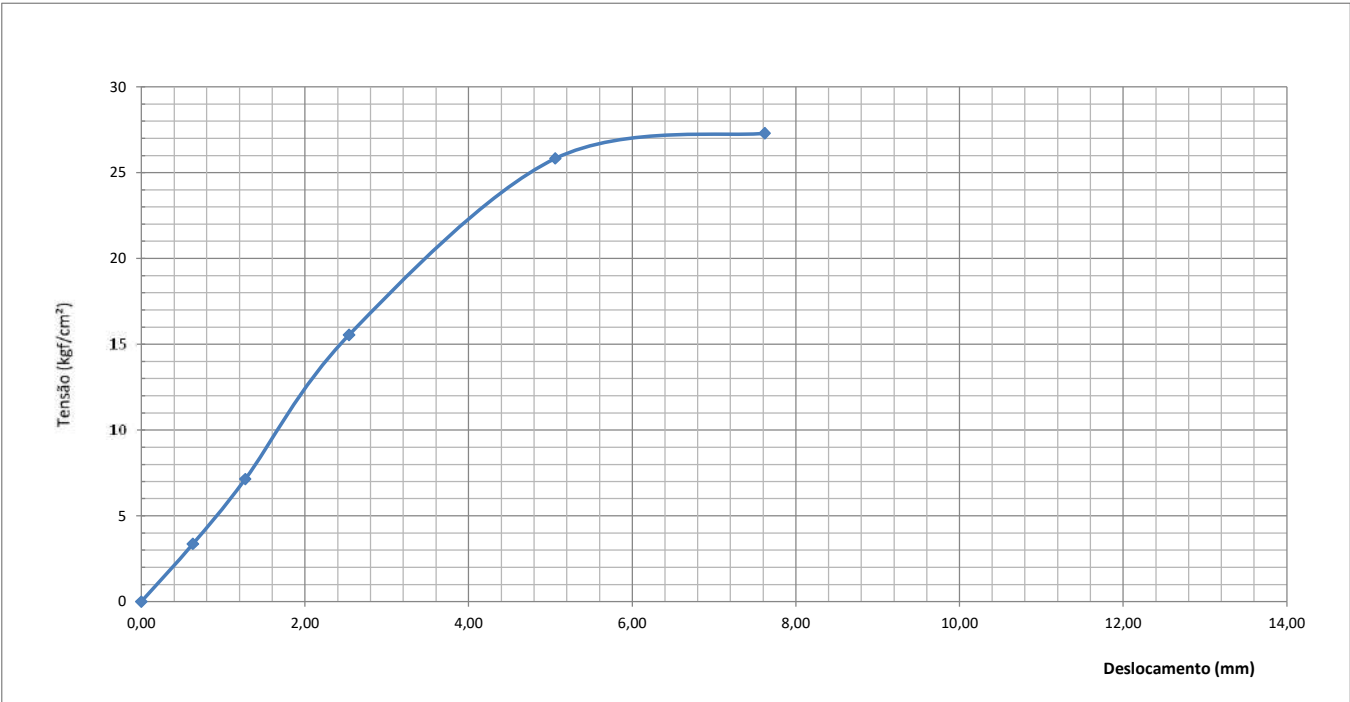
Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)
ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio
DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	18
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Botafogo
Contratante:		Profundidade:	

Dados de Compactação		Moldagem do CP		Grau de Compactação
Molde N°	5	Peso do molde + solo + água (gf)	9.950,00	
Peso total da amostra úmida (gf)	6.000,00	Peso do molde (gf)	5.520,00	99
Peso da amostra úmido retida na peneira nº 4 (4,8mm)	1.525,00	Peso do solo + água (gf)	4.430,00	
Peso da amostra úmida que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	4.475,00	Peso específico aparente úmido (gf/cm³)	2,162	
Peso da amostra seca que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	4.224,40	Cápsula N°		
Peso total da amostra seca (gf)	5.749,40	Peso da cápsula (gf)		
Altura inicial do CP (cm)	11,30	Peso da cápsula + solo + água (gf)	50,00	Grau de Homogeneização
Volume do CP (cm³)	2.049,00	Peso da cápsula + solo (gf)	44,64	
Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,950	Peso da água (gf)	5,36	97
Umidade ótima (%)	12,40	Peso do solo seco (gf)	44,64	
Umidade higroscópica (%)	5,93	Umidade (%)	12,01	
Fator de correção	0,944	Fator de correção	0,89	
Quantidade de água a acrescentar (cm³)	303,73	Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,930	

EXPANSÃO				
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	Leitura (mm)	Diferença (mm)	Expansão (%)
	0	1,00	1,00	
	24	1,00	0,00	0,00
	48	1,00	0,00	0,00
	72	1,00	0,00	0,00
	96	1,00	0,00	0,00

PENETRAÇÃO					Constante do anel dinamométrico		0,105	
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão (kgf/cm²)	Leitura no extensômetro	Pressão (kgf/cm²) Calculada	Pressão (kgf/cm²) corrigida	ISC (%)	
	(mm)	(pol)						
0,5	0,63	0,025	-	32,00	3,36	3,36		
1,0	1,27	0,050	-	68,00	7,14	7,14		
2,0	2,54	0,100	70,31	148,00	15,54	15,54	22,1	
4,0	5,06	0,200	105,46	246,00	25,83	25,83	24,5	
6,0	7,62	0,300	133,58	260,00	27,30	27,30		
8,0	10,16	0,400	161,71		-			
10,0	12,70	0,500	182,80		-			
						ISC (%)	24	

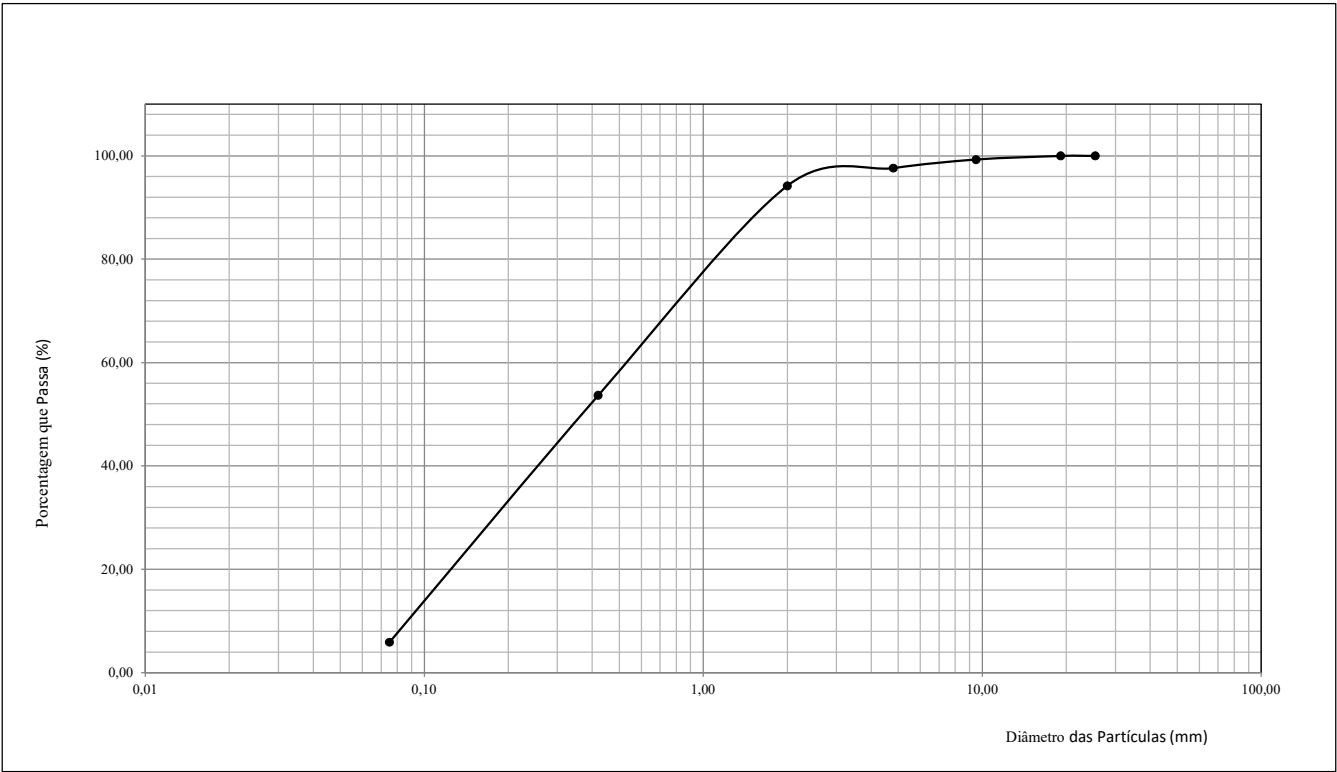


Análise Granulométrica por Peneiramento
ABNT NBR 7181:1984 | Análise Granulométrica

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	19
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Boa Esperança
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Amostra	Total	Parcial	Umidade Higroscópica			Resumo da Granulometria	
Peso da Amostra Total Úmida (gf)	2.000,00	120,00	Cápsula n ^o			Predregulho (>4,8mm)	2,37%
Peso Retido na Peneira n ^o 10 (gf)	104,12		Peso da Cápsula (gf)			Areia Grossa	3,43%
Peso Úmido que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.895,88		Peso Bruto Úmido (gf)	50,00	50,00	(4,8mm-2,0mm)	
Peso Seco que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.691,12		Peso Bruto Seco (gf)	44,60	44,60	Areia Média	40,53%
			Peso da Água (gf)	5,40	5,40	(2,0mm-0,42mm)	
			Peso do Solos Seco (gf)	44,60	44,60	Areia Fina	47,79%
Peso da Água (gf)	204,76		Umidade Higroscópica	12,11	12,11	(0,42mm-0,075mm)	
Peso da Amostra Total Seca (gf)	1.795,24	107,04	Fator de Correção	0,8920		Silte, Argila (<0,075mm)	5,89%
						Total.....	100,00%

Peneiramento						
Peneiras (ABNT)	Peneiras (mm)	Material Retido			Material que Passa	
		Peso (gf)	Porcentagem (%)	Porcentagem Acumulada (%)	Porcentagem que Passa (%)	Amostra
3"	86,90		0,00	0,00	100,00	Amostra Total
2 1/2 "	76,20		0,00	0,00	100,00	
2 "	50,80		0,00	0,00	100,00	
1 1/2 "	38,10		0,00	0,00	100,00	
1"	25,40		0,00	0,00	100,00	
3/4"	19,10		0,00	0,00	100	
3/8"	9,50	13,00	0,72	0,72	99	
n ^o 4	4,80	29,46	1,64	2,37	98	
n ^o 10	2,00	61,66	3,43	5,80	94	
n ^o 40	0,42	46,05	43,02	43,02	54	Amostra Parcial
n ^o 200	0,08	54,30	50,73	93,75	6	



Ensaio de Determinação do Limite de Liquidez

Ensaio de Determinação do Limite de Plasticidade

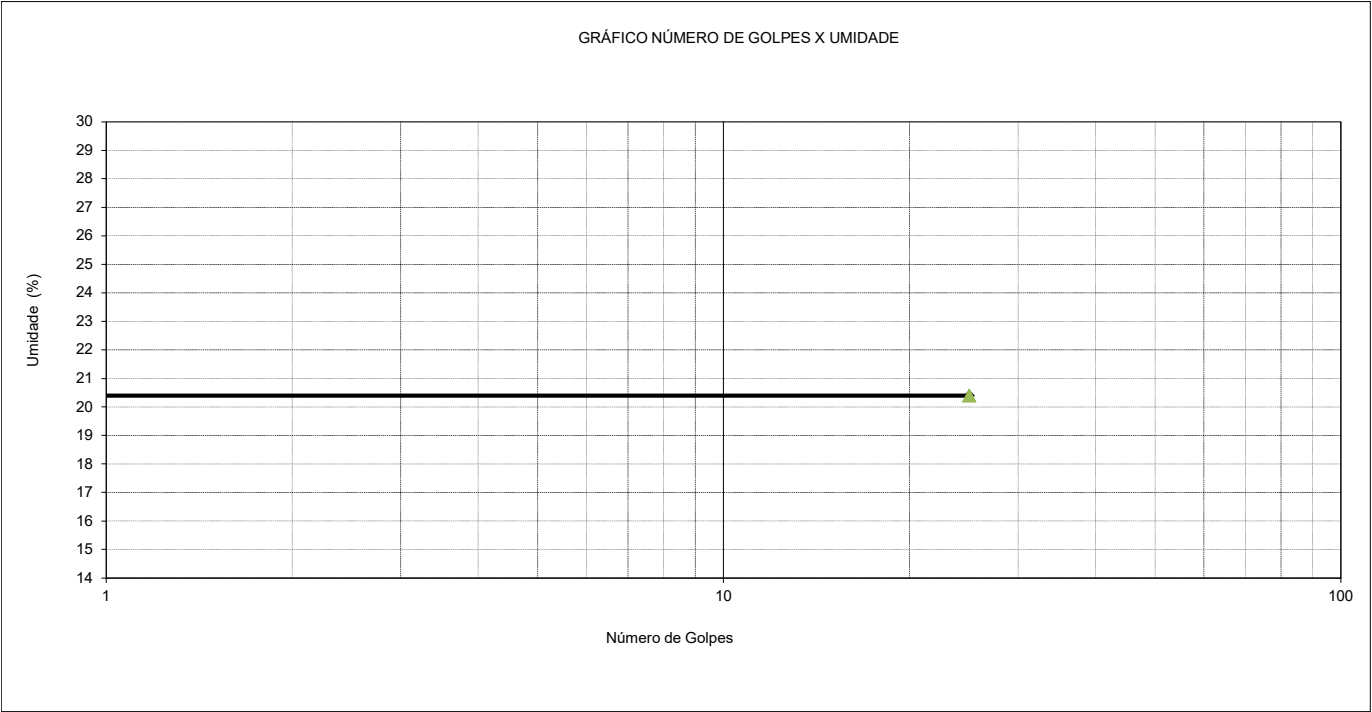
ABNT NBR 6459:1984 | Solo-Determinação do Limite de Liquidez

DNER-ME 122:1994 | Solos-Determinação do Limite de Liquidez-Método de Referência e Método Expedito

ABNT NBR 7180:1988 | Solo-Determinação do Limite de Plasticidade

DNER-ME 082:1994 | Solos-Determinação do Limite de Plasticidade

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	19
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Boa Esperança
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm
Dados do Ensaio	Limite de Liquidez		Limite de Plasticidade
Número de Golpes	25		
Número da Cápsula	10	40	41 42 43 44
Peso de Solo, Cápsula e Água (g)	38,21 -	9,75	9,98 10,71 10,07 9,93
Peso de Solo e Cápsula (g)	33,04 -	9,35	9,58 10,29 9,70 9,52
Cápsula (g)	7,68 -	4,76	4,82 5,30 5,04 4,85
Água (g)	5,17 -	0,40	0,40 0,42 0,37 0,41
Solo (g)	25,36 -	4,59	4,76 4,99 4,66 4,67
Umidade (%)	20,39 -	8,71	8,40 8,42 7,94 8,78
Limite de Liquidez (LL):		20,4	%
Limite de Plasticidade (LP):		8,5	%
Índice de Plasticidade (IP):		11,9	%

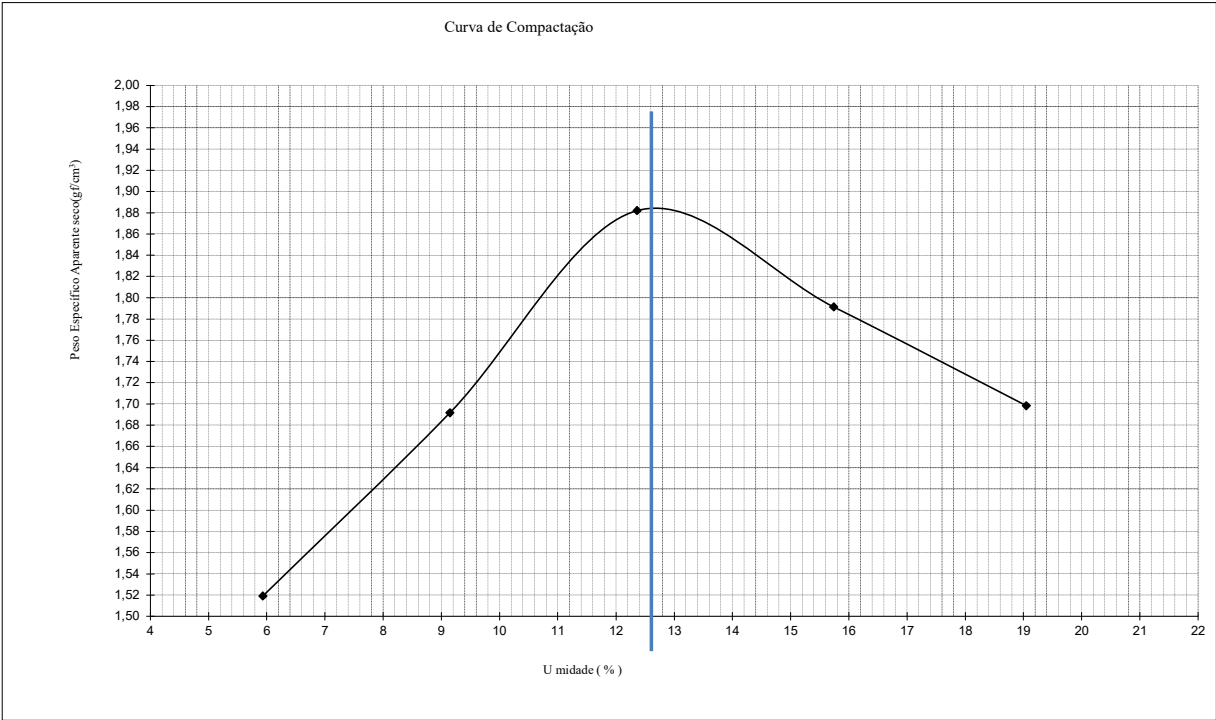


<div>Ensaio de Compactação</div> <div>ABNT NBR 7182:1986 Solo-Ensaio de Compactação</div> <div>DNER-ME 162:1984 Solos-Ensaio de Compactação Utilizando Amostras Trabalhadas</div>			
Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	19
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Boa Esperança
Contratante:		Profundidade:	

Compactação			
Umidade Higroscópica			Resultado
Cápsula n°			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)
Peso da Cápsula (gf)			
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00		
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	47,20		
Peso da Água (gf)	2,80		Umidade Ótima (%)
Peso do Solo Seco (gf)	47,20		
Teor de Umidade (%)	5,93		
Média das Umidade (%)	5,93		
			12,6

Dados do Corpo de Prova					
Cilindro n°	1	Volume do Cilindro (cm3)	969,44	Peso do cilindro (gf)	2500,00
Peso da Amostra Total(gf)	6000	Energia do Ensaio	Interm	Número de Golpes por Camada	12

Dados para a Curva de Compactação					
Peso do Cilindro + Solo (gf)	4060,0	4290,0	4550,0	4510,0	4460,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1560	1790	2050	2010	1960
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,609	1,846	2,115	2,073	2,022
Cápsula n°					
Peso da Cápsula(gf)					
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	47,20	45,81	44,50	43,20	42,00
Peso da Água (gf)	2,80	4,19	5,50	6,80	8,00
Peso do Solo Seco (gf)	47,20	45,81	44,50	43,20	42,00
Teor de Umidade (%)	5,93	9,15	12,36	15,74	19,05
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,519	1,692	1,882	1,791	1,698



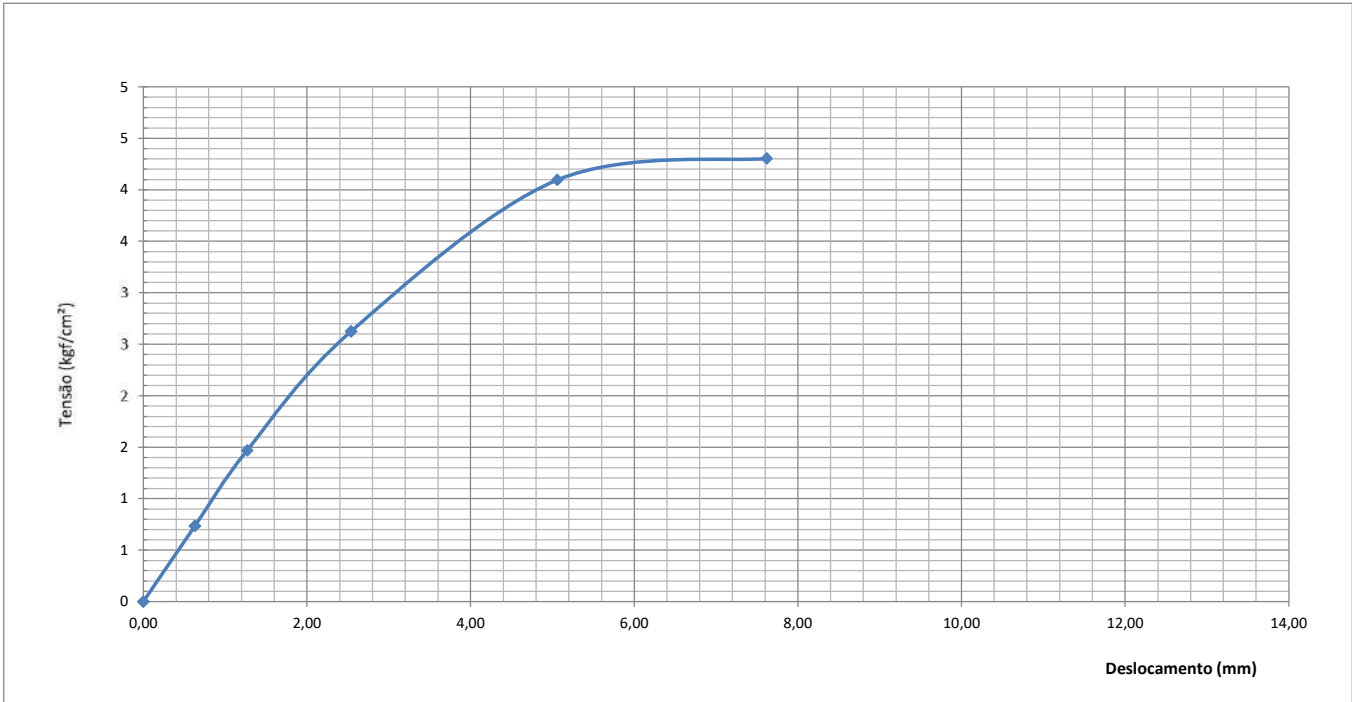
Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)
ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio
DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	19
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Boa Esperança
Contratante:		Profundidade:	

Dados de Compactação		Moldagem do CP		Grau de Compactação
Molde N°	6	Peso do molde + solo + água (gf)	9.860,00	100
Peso total da amostra úmida (gf)	6.000,00	Peso do molde (gf)	5.490,00	
Peso da amostra úmido retida na peneira nº 4 (4,8mm)	1.100,00	Peso do solo + água (gf)	4.370,00	
Peso da amostra úmida que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	4.900,00	Peso específico aparente úmido (gf/cm³)	2,113	
Peso da amostra seca que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	4.625,60	Cápsula N°		
Peso total da amostra seca (gf)	5.725,60	Peso da cápsula (gf)		Grau de Homogeneização
Altura inicial do CP (cm)	11,40	Peso da cápsula + solo + água (gf)	50,00	
Volume do CP (cm³)	2.068,00	Peso da cápsula + solo (gf)	44,64	
Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,880	Peso da água (gf)	5,36	
Umidade ótima (%)	12,60	Peso do solo seco (gf)	44,60	
Umidade higroscópica (%)	5,93	Umidade (%)	12,02	95
Fator de correção	0,944	Fator de correção	0,89	
Quantidade de água a acrescentar (cm³)	330,43	Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,886	

EXPANSÃO				
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	Leitura (mm)	Diferença (mm)	Expansão (%)
	0	1,00	1,00	
	24	1,17	0,17	0,15
	48	1,18	0,18	0,16
	72	1,20	0,20	0,18
	96	1,20	0,20	0,18

PENETRAÇÃO					Constante do anel dinamométrico		0,105	
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão (kgf/cm²)	Leitura no extensômetro	Pressão (kgf/cm²) Calculada	Pressão (kgf/cm²) corrigida	ISC (%)	
	(mm)	(pol)						
0,5	0,63	0,025	-	7,00	0,74	0,74		
1,0	1,27	0,050	-	14,00	1,47	1,47		
2,0	2,54	0,100	70,31	25,00	2,63	2,63	3,7	
4,0	5,06	0,200	105,46	39,00	4,10	4,10	3,9	
6,0	7,62	0,300	133,58	41,00	4,31	4,31		
8,0	10,16	0,400	161,71		-			
10,0	12,70	0,500	182,80		-			
							ISC (%)	4

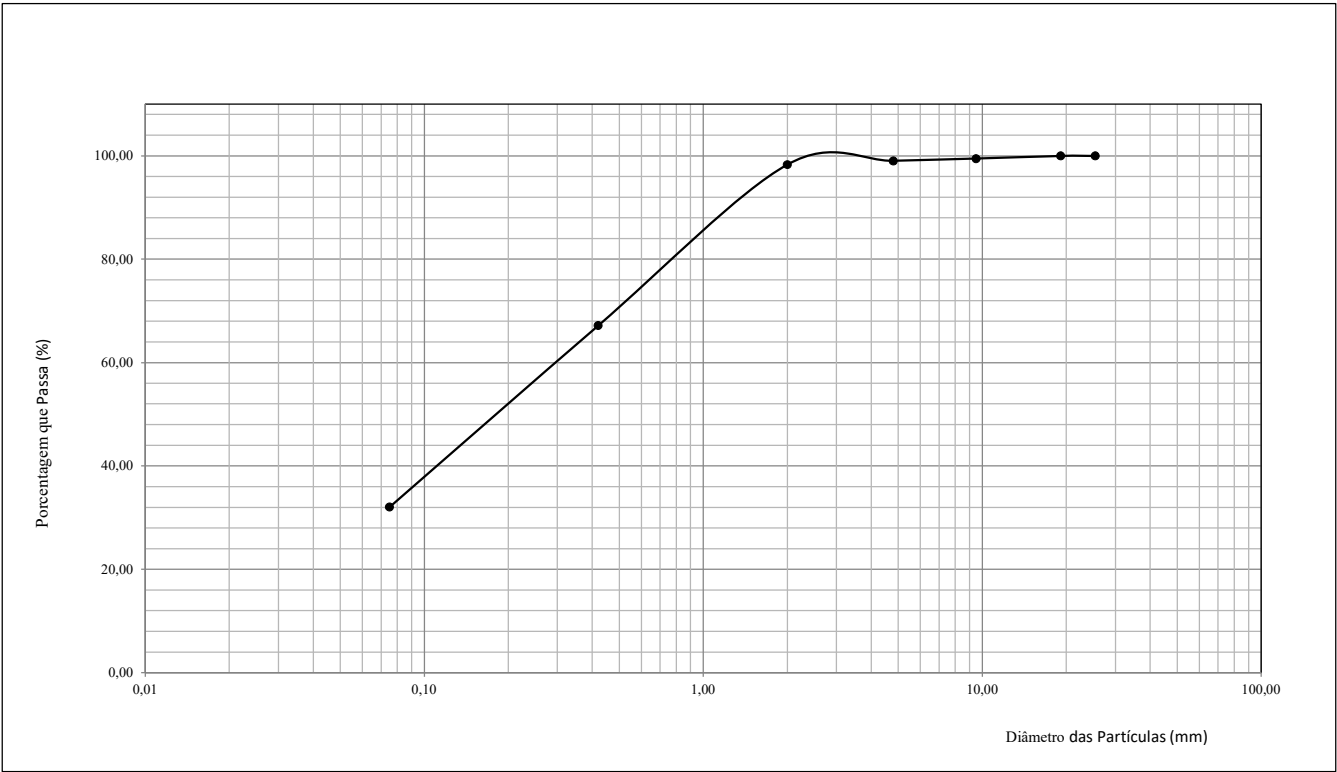


Análise Granulométrica por Peneiramento
ABNT NBR 7181:1984 | Análise Granulométrica

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	20
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Pedro Barbosa
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Amostra	Total	Parcial	Umidade Higroscópica			Resumo da Granulometria	
Peso da Amostra Total Úmida (gf)	2.000,00	120,00	Cápsula n ^o			Predregulho (>4,8mm)	0,98%
Peso Retido na Peneira n ^o 10 (gf)	29,51		Peso da Cápsula (gf)			Areia Grossa	0,69%
Peso Úmido que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.970,49		Peso Bruto Úmido (gf)	50,00	50,00	(4,8mm-2,0mm)	
			Peso Bruto Seco (gf)	44,10	44,10	Areia Média	31,15%
Peso Seco que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.737,97		Peso da Água (gf)	5,90	5,90	(2,0mm-0,42mm)	
			Peso do Solos Seco (gf)	44,10	44,10	Areia Fina	35,13%
Peso da Água (gf)	232,52		Umidade Higroscópica	13,38	13,38	(0,42mm-0,075mm)	
Peso da Amostra Total Seca (gf)	1.767,48	105,84	Fator de Correção	0,8820		Silte, Argila (<0,075mm)	32,05%
						Total.....	100,00%

Peneiramento						
Peneiras (ABNT)	Peneiras (mm)	Material Retido			Material que Passa	
		Peso (gf)	Porcentagem (%)	Porcentagem Acumulada (%)	Porcentagem que Passa (%)	Amostra
3"	86,90		0,00	0,00	100,00	Amostra Total
2 1/2 "	76,20		0,00	0,00	100,00	
2 "	50,80		0,00	0,00	100,00	
1 1/2 "	38,10		0,00	0,00	100,00	
1"	25,40		0,00	0,00	100,00	
3/4"	19,10		0,00	0,00	100	
3/8"	9,50	9,77	0,55	0,55	99	
n ^o 4	4,80	7,53	0,43	0,98	99	
n ^o 10	2,00	12,21	0,69	1,67	98	
n ^o 40	0,42	33,53	31,68	31,68	67	Amostra Parcial
n ^o 200	0,08	37,81	35,72	67,40	32	



Ensaio de Determinação do Limite de Liquidez

Ensaio de Determinação do Limite de Plasticidade

ABNT NBR 6459:1984 | Solo-Determinação do Limite de Liquidez

DNER-ME 122:1994 | Solos-Determinação do Limite de Liquidez-Método de Referência e Método Expedito

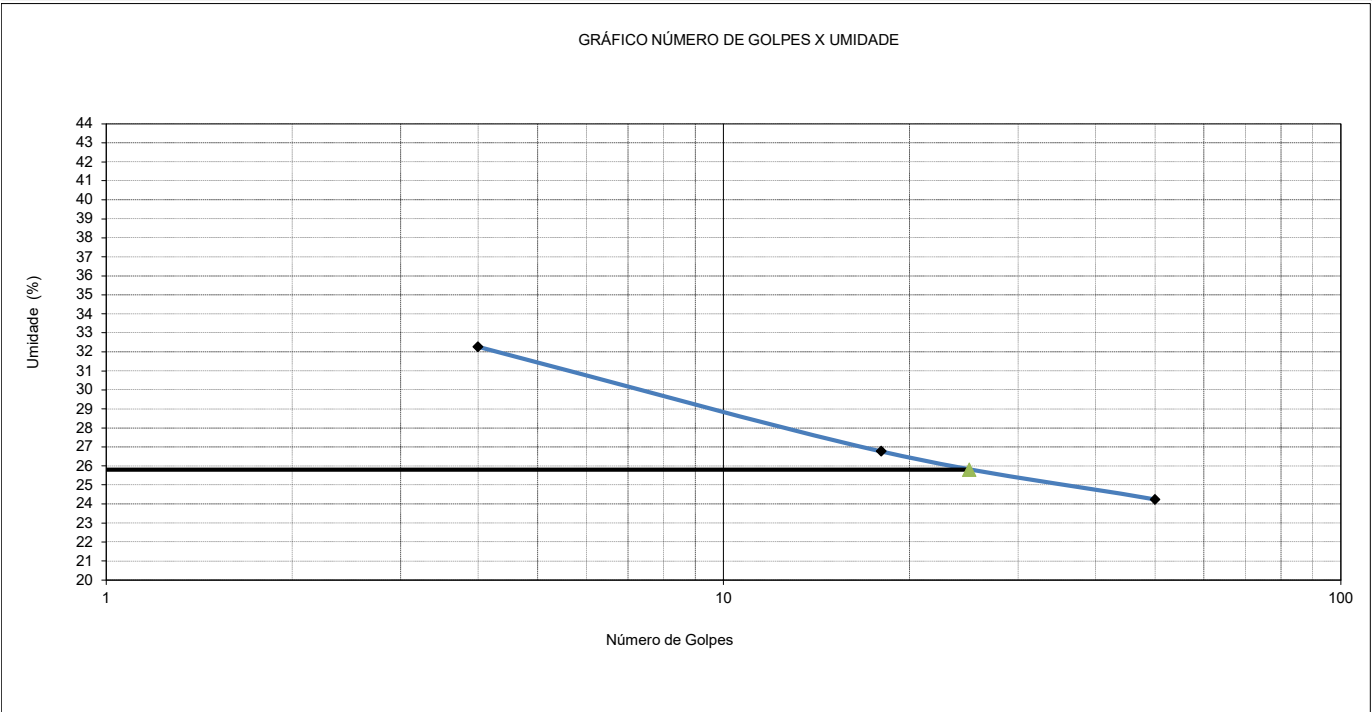
ABNT NBR 7180:1988 | Solo-Determinação do Limite de Plasticidade

DNER-ME 082:1994 | Solos-Determinação do Limite de Plasticidade

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	20
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Pedro Barbosa
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Dados do Ensaio	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade				
Número de Golpes	4	18	50						
Número da Cápsula	11	12	13		15	16	17	18	19
Peso de Solo, Cápsula e Água (g)	35,80	34,02	36,02	-	14,64	14,21	13,60	14,60	14,45
Peso de Solo e Cápsula (g)	28,94	28,43	30,48	-	14,22	13,76	13,13	14,11	14,04
Cápsula (g)	7,68	7,55	7,63	-	8,10	7,77	7,33	7,88	8,00
Água (g)	6,86	5,59	5,54	-	0,42	0,45	0,47	0,49	0,41
Solo (g)	21,26	20,88	22,85	-	6,12	5,99	5,80	6,23	6,04
Umidade (%)	32,27	26,77	24,25	-	6,86	7,51	8,10	7,87	6,79

Limite de Liquidez	(LL):	25,8 %
Limite de Plasticidade	(LP):	7,4 %
Índice de Plasticidade	(IP):	18,4 %

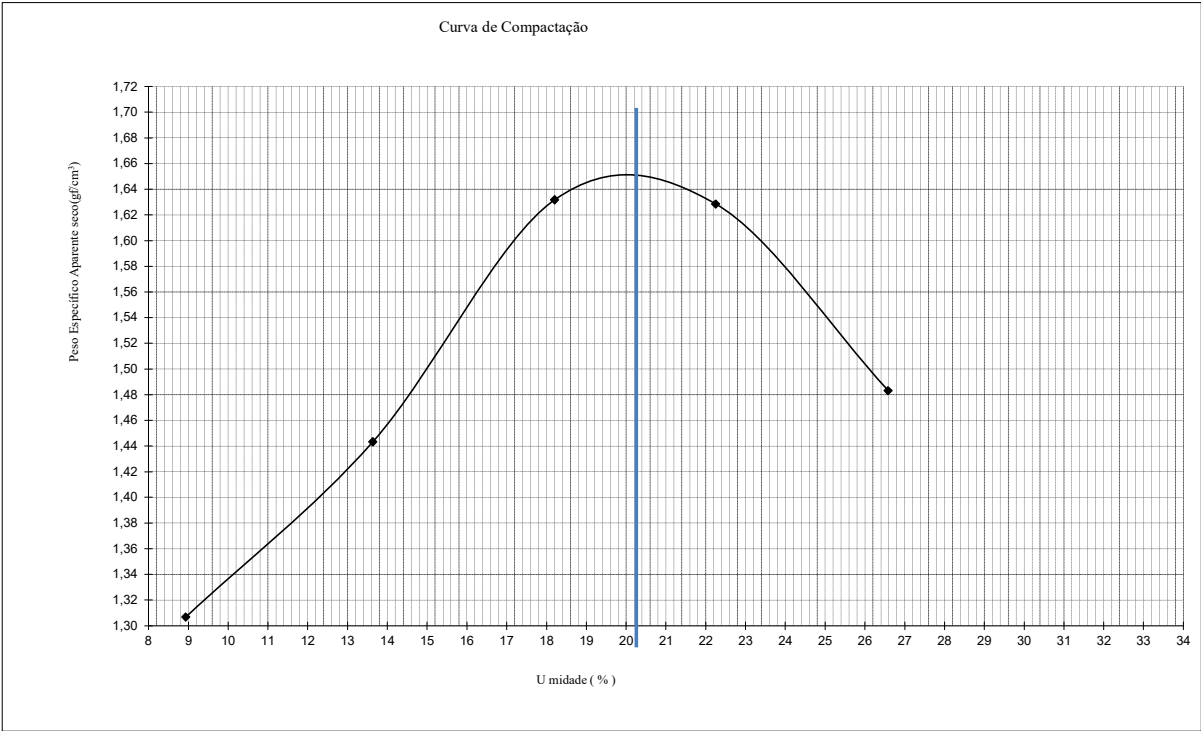


<div>Ensaio de Compactação</div> <div>ABNT NBR 7182:1986 Solo-Ensaio de Compactação</div> <div>DNER-ME 162:1984 Solos-Ensaio de Compactação Utilizando Amostras Trabalhadas</div>			
Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	20
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Pedro Barbosa
Contratante:		Profundidade:	

Compactação				
Umidade Higroscópica			Resultado	
Cápsula n°				
Peso da Cápsula (gf)			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)	1,650
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00			
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	45,90			
Peso da Água (gf)	4,10		Umidade Ótima (%)	
Peso do Solo Seco (gf)	45,90			
Teor de Umidade (%)	8,93			
Média das Umidade (%)	8,93			

Dados do Corpo de Prova					
Cilindro n°	1	Volume do Cilindro (cm3)	969,44	Peso do cilindro (gf)	2500,00
Peso da Amostra Total(gf)	6000	Energia do Ensaio	Interm	Número de Golpes por Camada	12

Dados para a Curva de Compactação					
Peso do Cilindro + Solo (gf)	3880,0	4090,0	4370,0	4430,0	4320,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1380	1590	1870	1930	1820
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,424	1,640	1,929	1,991	1,877
Cápsula n°					
Peso da Cápsula(gf)					
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	45,90	44,00	42,30	40,90	39,50
Peso da Água (gf)	4,10	6,00	7,70	9,10	10,50
Peso do Solo Seco (gf)	45,90	44,00	42,30	40,90	39,50
Teor de Umidade (%)	8,93	13,64	18,20	22,25	26,58
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,307	1,443	1,632	1,629	1,483



Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)
ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio
DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	20
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Pedro Barbosa
Contratante:		Profundidade:	

Dados de Compactação		Moldagem do CP		Grau de Compactação
Molde N°	3	Peso do molde + solo + água (gf)	9.560,00	100
Peso total da amostra úmida (gf)	6.000,00	Peso do molde (gf)	5.500,00	
Peso da amostra úmido retida na peneira nº 4 (4,8mm)	30,00	Peso do solo + água (gf)	4.060,00	
Peso da amostra úmida que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	5.970,00	Peso específico aparente úmido (gf/cm³)	1,963	
Peso da amostra seca que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	5.480,46	Cápsula N°		
Peso total da amostra seca (gf)	5.510,46	Peso da cápsula (gf)		
Altura inicial do CP (cm)	11,40	Peso da cápsula + solo + água (gf)	50,00	94
Volume do CP (cm³)	2.068,00	Peso da cápsula + solo (gf)	42,01	
Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,650	Peso da água (gf)	7,99	
Umidade ótima (%)	20,20	Peso do solo seco (gf)	42,01	
Umidade higroscópica (%)	8,93	Umidade (%)	19,02	
Fator de correção	0,918	Fator de correção	0,84	
Quantidade de água a acrescentar (cm³)	618,11	Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,650	

EXPANSÃO				
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	Leitura (mm)	Diferença (mm)	Expansão (%)
	0	1,00	1,00	
	24	1,20	0,20	0,18
	48	1,30	0,30	0,26
	72	1,30	0,30	0,26
	96	1,30	0,30	0,26

PENETRAÇÃO					Constante do anel dinamométrico		0,105	
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão (kgf/cm²)	Leitura no extensômetro	Pressão (kgf/cm²) Calculada	Pressão (kgf/cm²) corrigida	ISC (%)	
	(mm)	(pol)						
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,95	0,95		
1,0	1,27	0,050	-	12,00	1,26	1,26		
2,0	2,54	0,100	70,31	14,00	1,47	1,47	2,1	
4,0	5,06	0,200	105,46	17,00	1,79	1,79	1,7	
6,0	7,62	0,300	133,58	18,00	1,89	1,89		
8,0	10,16	0,400	161,71		-			
10,0	12,70	0,500	182,80		-			
						ISC (%)	2	

