

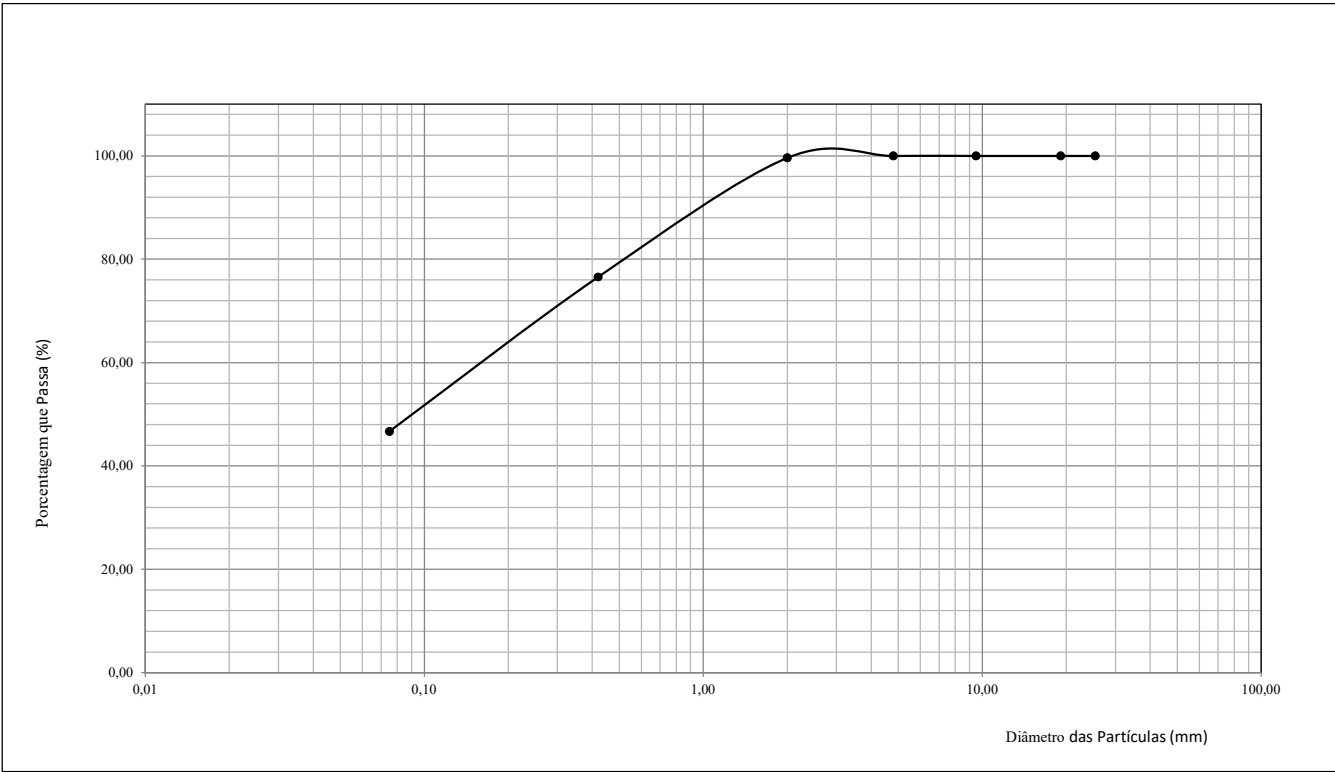


Análise Granulométrica por Peneiramento
ABNT NBR 7181:1984 | Análise Granulométrica

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	8
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Mirian Fernandes Lima
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)	0,02%
Peso Retido na Peneira n ^o 10 (gf)	6,54		Peso da Cápsula (gf)			Areia Grossa	0,36%
Peso Úmido que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.993,46		Peso Bruto Úmido (gf)	50,00	50,00	(4,8mm-2,0mm)	
Peso Seco que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.737,10		Peso Bruto Seco (gf)	43,57	43,57	Areia Média	23,07%
Peso da Água (gf)	256,36		Peso da Água (gf)	6,43	6,43	(2,0mm-0,42mm)	
			Peso do Solos Seco (gf)	43,57	43,57	Areia Fina	29,86%
			Umidade Higroscópica	14,76	14,76	(0,42mm-0,075mm)	
Peso da Amostra Total Seca (gf)	1.743,64	104,57	Fator de Correção	0,8714		Silte, Argila (<0,075mm)	46,70%
						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		0,00	0,00	100	
n ^o 4	4,80	0,27	0,02	0,02	100	
n ^o 10	2,00	6,27	0,36	0,38	100	
n ^o 40	0,42	24,21	23,15	23,15	77	Amostra Parcial
n ^o 200	0,08	31,34	29,97	53,12	47	



Ensaio de Determinação do Limite de Liquidez

Ensaio de Determinação do Limite de Plasticidade

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

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

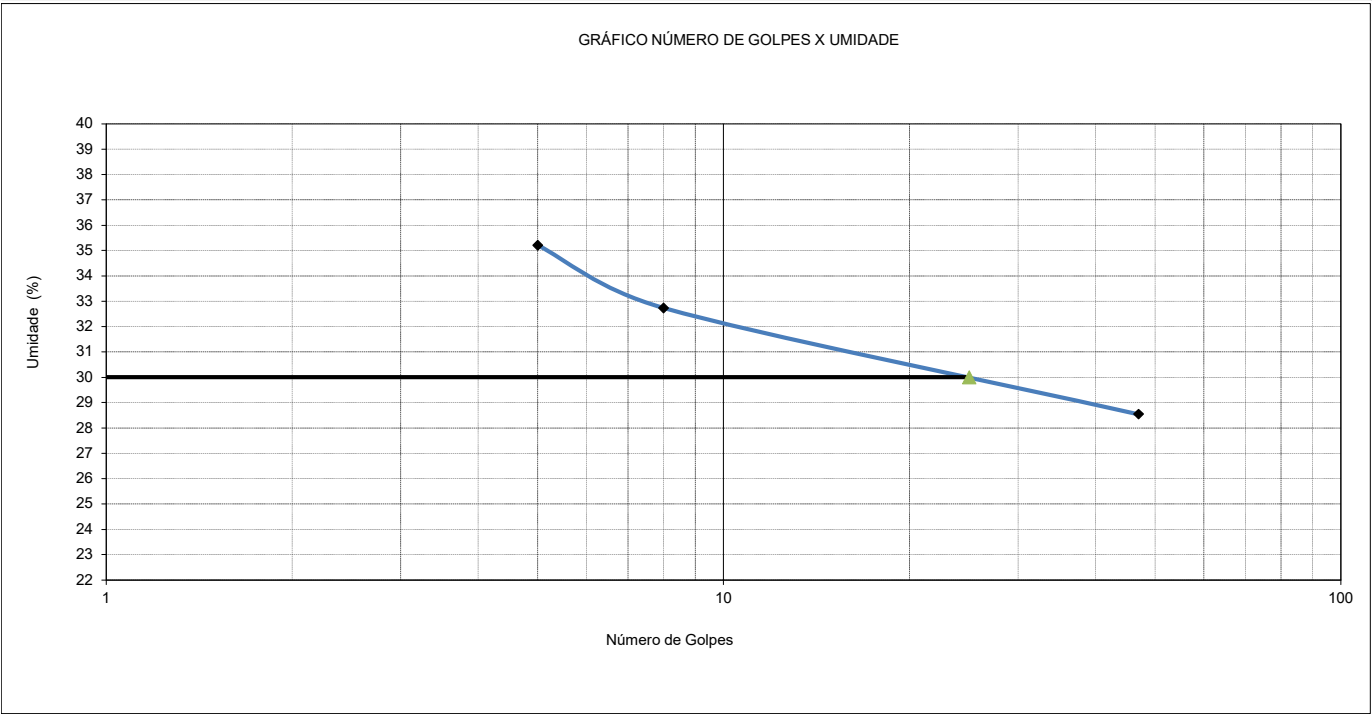
ABNT NBR 7180:1988 | Solos-Determinação do Limite de Plasticidade

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

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	8
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Mirian Fernandes Lima
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Dados do Ensaio	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade				
Número de Golpes	5	8	47						
Número da Cápsula	8	9	10		40	41	42	43	44
Peso de Solo, Cápsula e Água (g)	33,82	31,89	33,80	-	9,44	9,53	10,32	10,00	9,46
Peso de Solo e Cápsula (g)	27,19	25,89	28,00	-	8,92	9,00	9,79	9,42	9,00
Cápsula (g)	8,36	7,56	7,68	-	4,76	4,82	5,30	5,04	4,85
Água (g)	6,63	6,00	5,80	-	0,52	0,53	0,53	0,58	0,46
Solo (g)	18,83	18,33	20,32	-	4,16	4,18	4,49	4,38	4,15
Umidade (%)	35,21	32,73	28,54	-	12,50	12,68	11,80	13,24	11,08

Limite de Liquidez	(LL):	30,00 %
Limite de Plasticidade	(LP):	12,56 %
Índice de Plasticidade	(IP):	17,44 %

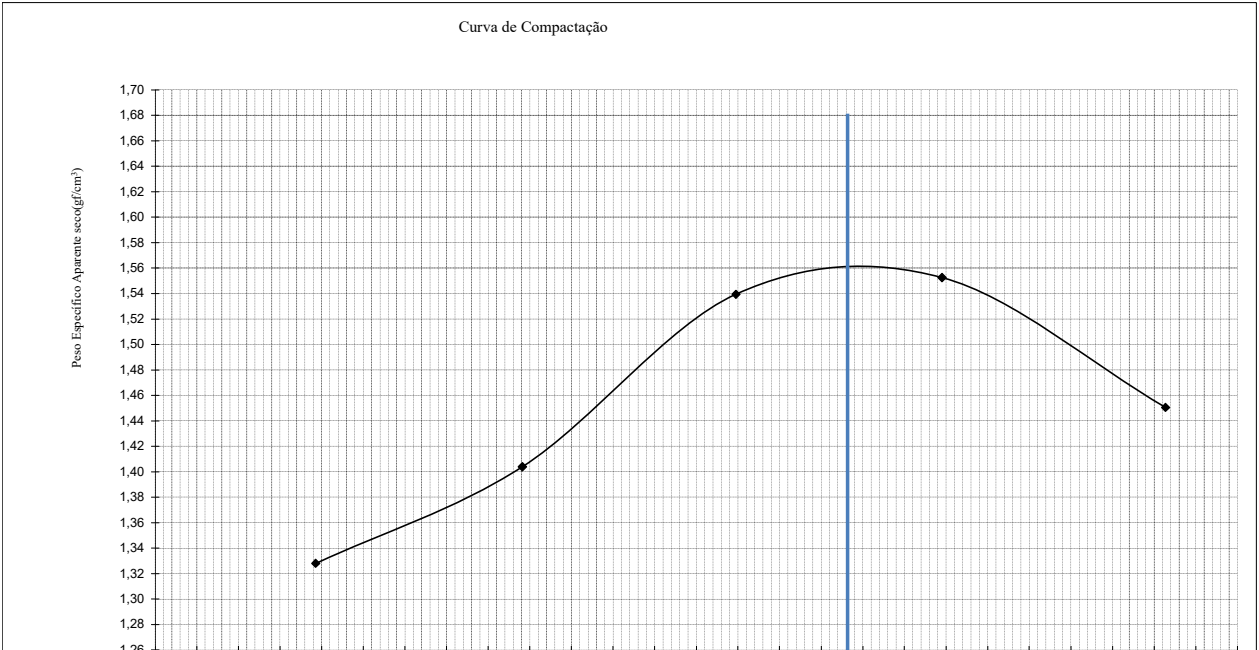


<div>Ensaio de Compactação</div> <div>ABNT NBR 7182:1986 Solo-Ensaio de Compactação</div> <div>DNER-ME 162:1984 Solos-Ensaio de Compactação Utilizando Amostras Trabalhadas</div>			
Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	8
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Mirian Fernandes Lima
Contratante:		Profundidade:	

Compactação				
Umidade Higroscópica			Resultado	
Cápsula n°				
Peso da Cápsula (gf)			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)	1,560
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00			
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	44,50			
Peso da Água (gf)	5,50		Umidade Ótima (%)	
Peso do Solo Seco (gf)	44,50			
Teor de Umidade (%)	12,36			
Média das Umidade (%)	12,36			

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)	3940,0	4090,0	4320,0	4410,0	4360,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1440	1590	1820	1910	1860
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,485	1,640	1,877	1,970	1,919
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)	44,70	42,80	41,00	39,40	37,80
Peso da Água (gf)	5,30	7,20	9,00	10,60	12,20
Peso do Solo Seco (gf)	44,70	42,80	41,00	39,40	37,80
Teor de Umidade (%)	11,86	16,82	21,95	26,90	32,28
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,328	1,404	1,539	1,553	1,450



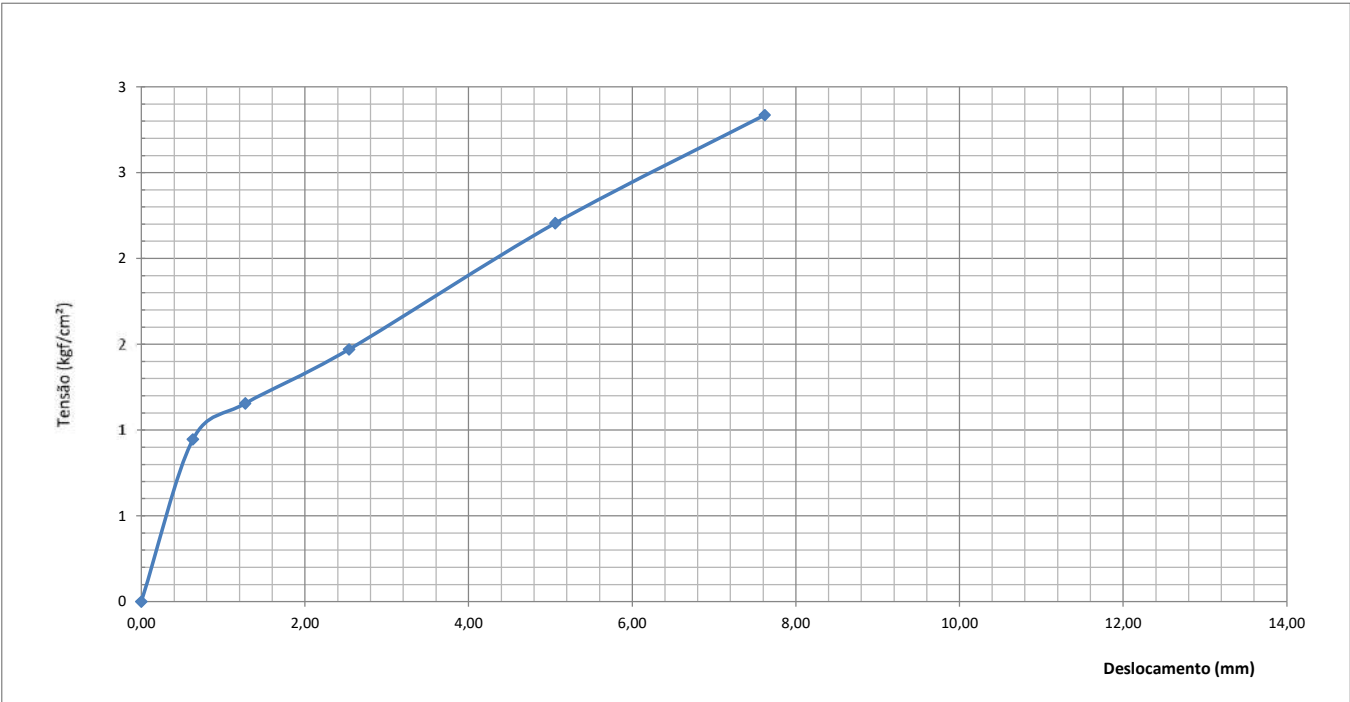
Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)
ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio
DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	8
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Mirian Fernandes Lima
Contratante:		Profundidade:	

Dados de Compactação		Moldagem do CP		Grau de Compactação
Molde N°	4	Peso do molde + solo + água (gf)	9.460,00	
Peso total da amostra úmida (gf)	6.000,00	Peso do molde (gf)	5.480,00	101
Peso da amostra úmido retida na peneira nº 4 (4,8mm)	-	Peso do solo + água (gf)	3.980,00	
Peso da amostra úmida que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	6.000,00	Peso específico aparente úmido (gf/cm³)	1,942	
Peso da amostra seca que passa na peneira nº 4 (4,8mm)	5.364,00	Cápsula N°		
Peso total da amostra seca (gf)	5.364,00	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)	40,55	
Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,560	Peso da água (gf)	9,45	95
Umidade ótima (%)	24,60	Peso do solo seco (gf)	40,55	
Umidade higroscópica (%)	11,86	Umidade (%)	23,30	
Fator de correção	0,894	Fator de correção	0,81	
Quantidade de água a acrescentar (cm³)	683,54	Peso específico aparente seco (gf/cm³)	1,575	

EXPANSÃO				
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	Leitura (mm)	Diferença (mm)	Expansão (%)
	0	1,00	1,00	
	24	1,40	0,40	0,35
	48	1,50	0,50	0,44
	72	1,60	0,60	0,53
	96	1,60	0,60	0,53

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	-	11,00	1,16	1,16	
2,0	2,54	0,100	70,31	14,00	1,47	1,47	2,1
4,0	5,06	0,200	105,46	21,00	2,21	2,21	2,1
6,0	7,62	0,300	133,58	27,00	2,84	2,84	
8,0	10,16	0,400	161,71		-		
10,0	12,70	0,500	182,80		-		
						ISC (%)	2

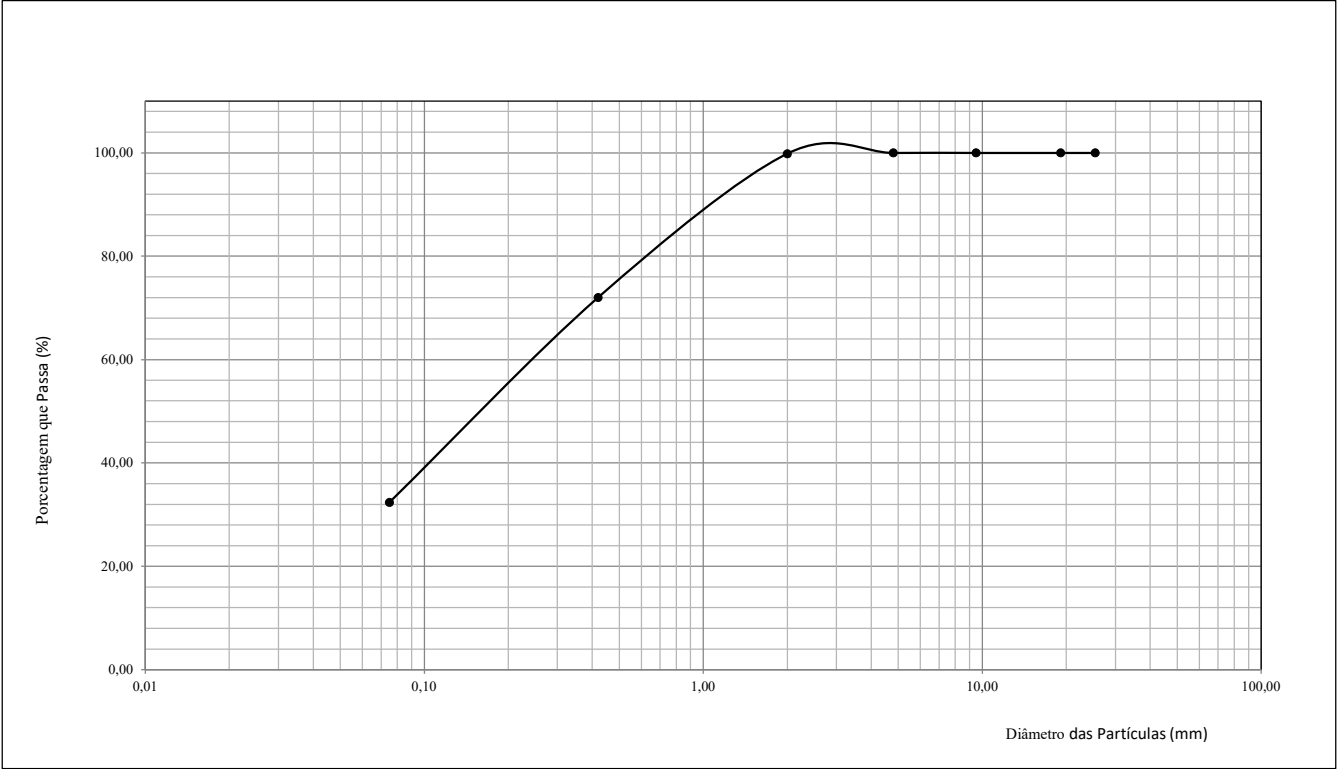


Análise Granulométrica por Peneiramento
ABNT NBR 7181:1984 | Análise Granulométrica

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	9
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-2-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Ana Sampaio Lins
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)	0,00%
Peso Retido na Peneira n ^o 10 (gf)	3,02		Peso da Cápsula (gf)			Areia Grossa	0,17%
Peso Úmido que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.996,98		Peso Bruto Úmido (gf)	50,00	50,00	(4,8mm-2,0mm)	
Peso Seco que Passa na Peneira n ^o 10 (gf)	1.762,93		Peso Bruto Seco (gf)	44,14	44,14	Areia Média	27,82%
Peso da Água (gf)	234,05		Peso da Água (gf)	5,86	5,86	(2,0mm-0,42mm)	
Peso da Amostra Total Seca (gf)	1.765,95		Peso do Solos Seco (gf)	44,14	44,14	Areia Fina	39,64%
			Umidade Higroscópica	13,28	13,28	(0,42mm-0,075mm)	
			Fator de Correção	0,8828		Silte, Argila (<0,075mm)	32,38%
						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		0,00	0,00	100	
n ^o 4	4,80		0,00	0,00	100	
n ^o 10	2,00	3,02	0,17	0,17	100	
n ^o 40	0,42	29,52	27,87	27,87	72	Amostra Parcial
n ^o 200	0,08	42,06	39,70	67,57	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

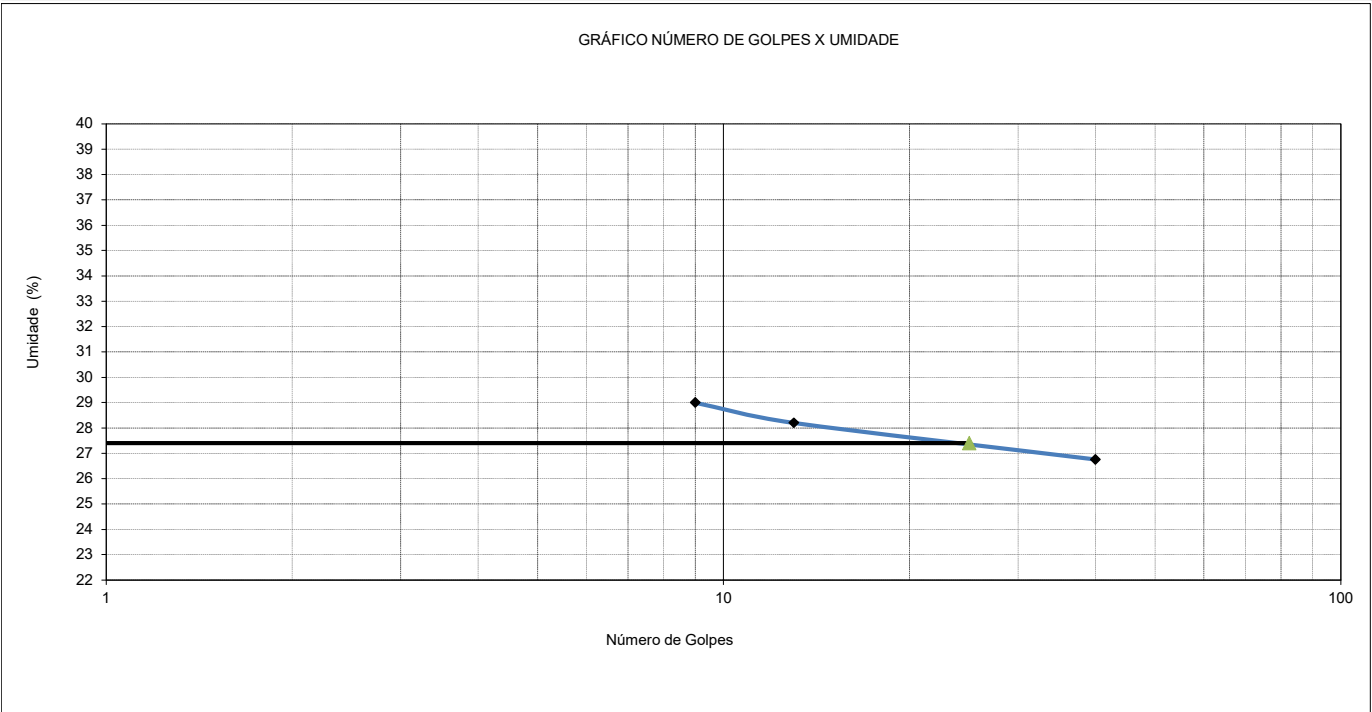
ABNT NBR 7180:1988 | Solo-Determinação do Limite de Plasticidade

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

Obra:	Pavimentação - Santa Amélia	Amostra	9
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-2-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Ana Sampaio Lins
Contratante:		Profundidade:	20 a 80 cm

Dados do Ensaio	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade				
Número de Golpes	9	13	40						
Número da Cápsula	5	6	7		35	36	37	38	39
Peso de Solo, Cápsula e Água (g)	34,51	30,68	36,75	-	10,91	10,41	9,90	10,39	10,07
Peso de Solo e Cápsula (g)	28,40	25,57	30,52	-	10,44	9,88	9,36	9,85	9,57
Cápsula (g)	7,33	7,45	7,24	-	5,71	5,18	4,86	5,21	5,11
Água (g)	6,11	5,11	6,23	-	0,47	0,53	0,54	0,54	0,50
Solo (g)	21,07	18,12	23,28	-	4,73	4,70	4,50	4,64	4,46
Umidade (%)	29,00	28,20	26,76	-	9,94	11,28	12,00	11,64	11,21

Limite de Liquidez	(LL):	27,40 %
Limite de Plasticidade	(LP):	11,53 %
Índice de Plasticidade	(IP):	15,87 %



<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	9
Data:	set-23	Identificação:	Subleito
Técnico de Laboaratório:	Djalma G. Oliveira	Tipo:	A-2-6
Engenheiro Responsável CREA:		Localização:	Rua Ana Sampaio Lins
Contratante:		Profundidade:	

Compactação				
Umidade Higroscópica			Resultado	
Cápsula n°				
Peso da Cápsula (gf)			Peso Específico Aparente seco Máximo (gf/cm³)	1,660
Peso da Cápsula + Solo Úmido (gf)	50,00			
Peso da Cápsula + Solo Seco (gf)	44,50			
Peso da Água (gf)	5,50		Umidade Ótima (%)	
Peso do Solo Seco (gf)	44,50			
Teor de Umidade (%)	12,36			
Média das Umidade (%)	12,36			

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)	3950,0	4160,0	4430,0	4400,0	4310,0
Peso da Amostra Úmida (gf)	1450	1660	1930	1900	1810
Peso Específico Aparente Úmido (gf/cm³)	1,496	1,712	1,991	1,960	1,867
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	43,30	41,60	40,00	38,60
Peso da Água (gf)	4,80	6,70	8,40	10,00	11,40
Peso do Solo Seco (gf)	45,20	43,30	41,60	40,00	38,60
Teor de Umidade (%)	10,62	15,47	20,19	25,00	29,53
Peso Específico Aparente Seco (gf/cm³)	1,352	1,483	1,656	1,568	1,441

