

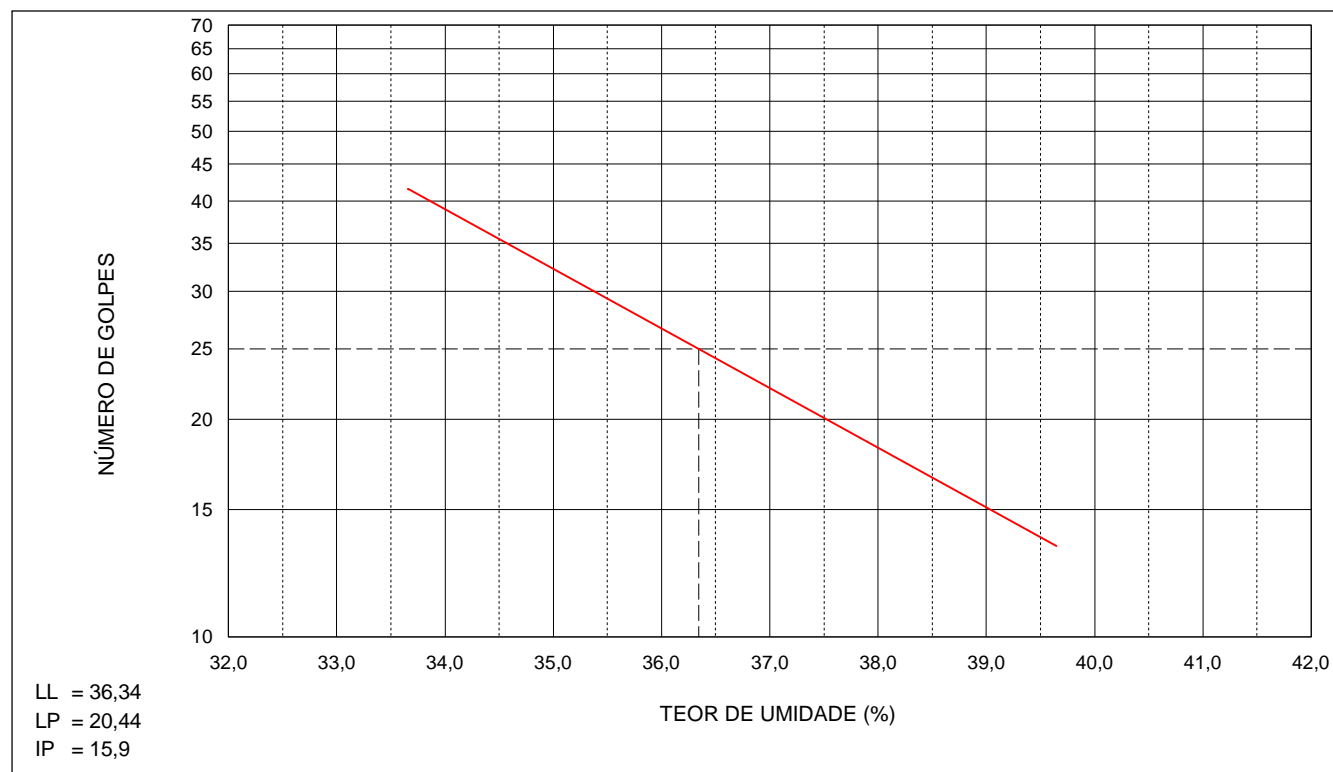
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	38
Solo Umido + Cápsula(g)	86,13
Solo Seco + Cápsula(g)	83,71
Água(g)	2,42
Cápsula(g)	18,99
Solo Seco(g)	64,72
Teor Umidade(%)	3,74
Umidade Média	3,74

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	985,10
Pedregulho	55,31
Passado n° 10 umidade	929,79
Passado n° 10 seca	865,10
Amostra total seca	920,41
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	111,65

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"	2,34	918,07	99,75
4	9,34	911,07	98,99
8			
10	55,31	865,10	93,99
20	13,66	97,99	82,49
40	28,48	83,17	70,02
60	41,97	69,68	58,66
100			
200	53,80	57,85	48,70

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE		
	71	124	156	170	46	145	237
Cápsula n°							
Cápsula + Solo Umido(g)	16,02	17,01	18,56	17,15	9,07	10,63	10,40
Cápsula + Solo Seco(g)	13,95	15,11	16,09	15,10	8,80	10,40	10,20
Peso da Cápsula(g)	7,80	9,78	9,52	9,93	7,46	9,27	9,24
Peso da Água(g)	2,07	1,90	2,47	2,05	0,27	0,23	0,20
Peso do Solo Seco(g)	6,15	5,33	6,57	5,17	1,34	1,13	0,96
Teor de Umidade(%)	33,66	35,65	37,60	39,65	20,15	20,35	20,83
Número de Golpes	40	30	20	13			



LL = 36,34  
LP = 20,44  
IP = 15,9



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
REGISTRO : ST-01 025-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

### DADOS DE ENSAIO

Molde n°..... : 39  
Ponto n°..... :

### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Dens. Máxima.. : 1775 g/dm<sup>3</sup>  
H. ótima..... : 20,2%  
Altura..... : 11,3 cm

### RESULTADOS

DAS..... : 1771 g/dm<sup>3</sup>  
ISC..... : 8%  
Expansão..... : 0,56%

### EXPANSÃO

Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,63		0,56

### PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	11	1,28		
1,0	1,27	20	2,33		
1,5	1,90	28	3,26		
2,0	2,54	34	3,96	4,01	8
3,0	3,81	45	5,25		
4,0	5,08	53	6,18	6,18	7
6,0	7,62	69	8,04		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

### UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	147
Solo Úmido + Cápsula(g)	82,61
Solo Seco + Cápsula(g)	81,18
Água(g)	1,43
Cápsula(g)	17,34
Solo Seco(g)	63,84
Teor Umidade(%)	2,24
Umidade Média (%)	2,24

### MOLDAGEM

Amostra Seca(g)	4831,77
Amostra Umidade OT(g)	5807,79
Amostra Umidade MD*(g)	4940
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	551,19
Evaporação (ml)	5,49
Água (h. ótima) (ml)	867,79
Água Total (ml)	862,30

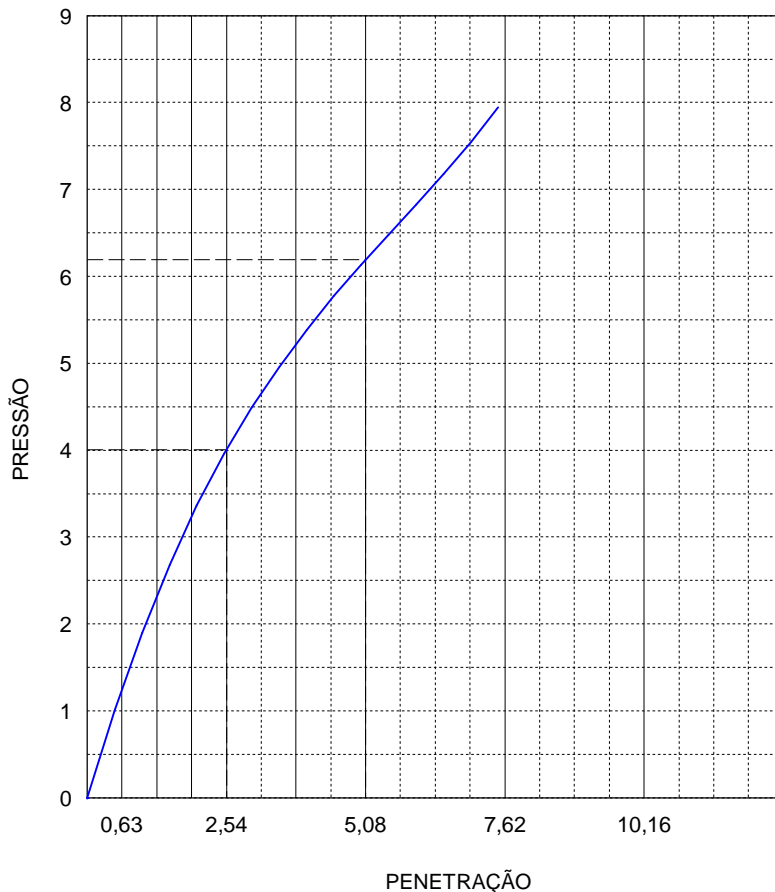
### DENSIDADE APARENTE SECA

Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,116
Molde Solo Água(g)	8612
Molde(g)	4113
Solo Água(g)	4499
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2126
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1771

### UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula	45
Solo Úmido + Cápsula(g)	138,30
Solo Seco + Cápsula(g)	120,62
Água(g)	17,68
Cápsula(g)	32,60
Solo Seco(g)	88,02
Teor Umidade(%)	20,09
Umidade Média (%)	20,09

Correção = 1,50



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
REGISTRO : ST-01 025-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

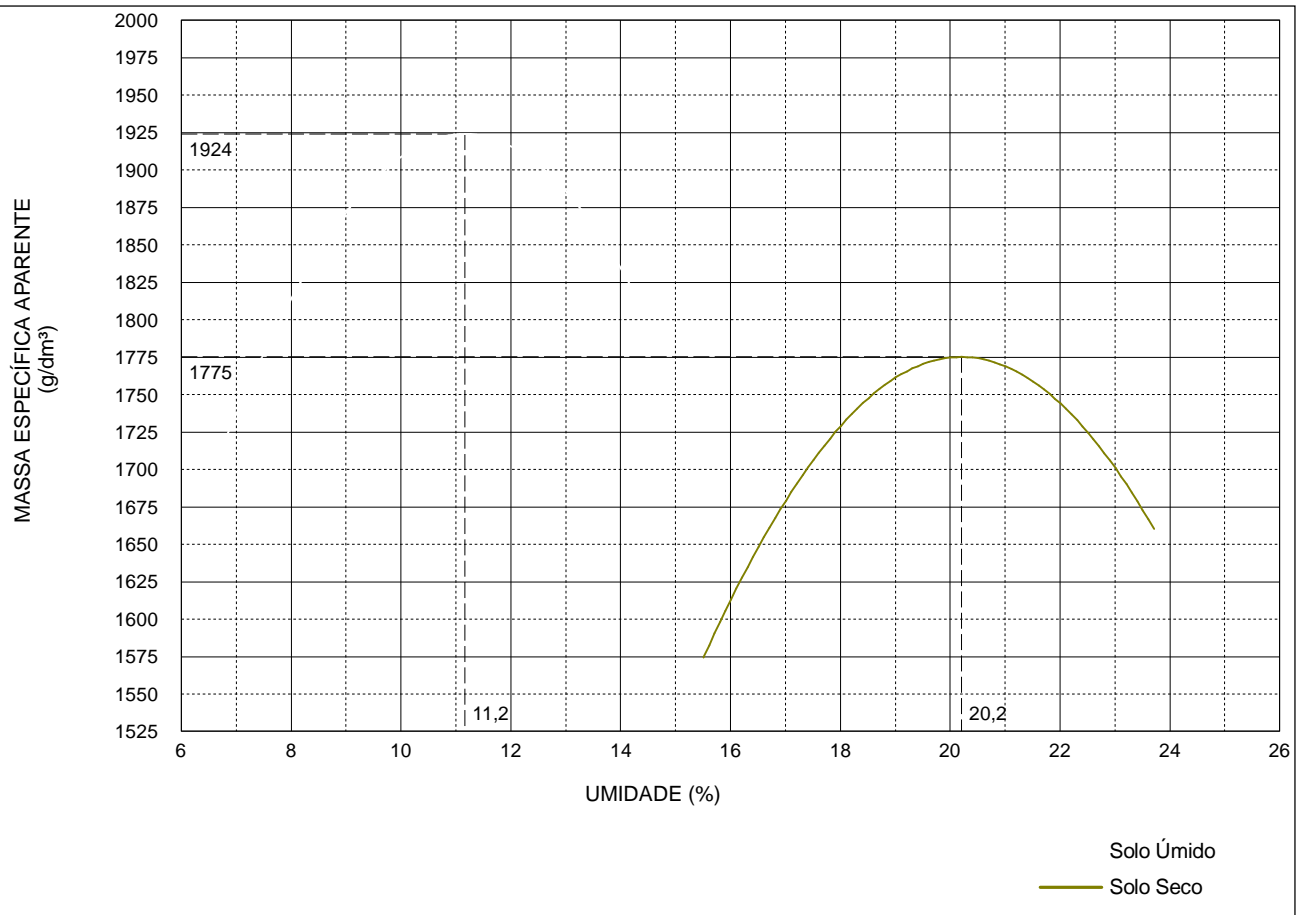
Molde nº..... : 02  
 Volume..... : 0,974 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2098 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1775 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 20,2%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula nº	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
3878	1780	1828	586	104,01	92,48	18,16	11,53	74,32	15,51	1582
4042	1944	1996	17	92,44	81,20	17,84	11,24	63,36	17,74	1695
4186	2088	2144	51	101,85	88,65	21,52	13,20	67,13	19,66	1791
4178	2080	2136	48	102,82	88,24	21,11	14,58	67,13	21,72	1754
4095	1997	2050	15	93,63	79,15	18,10	14,48	61,05	23,72	1657



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
 REGISTRO : ST-01 025-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

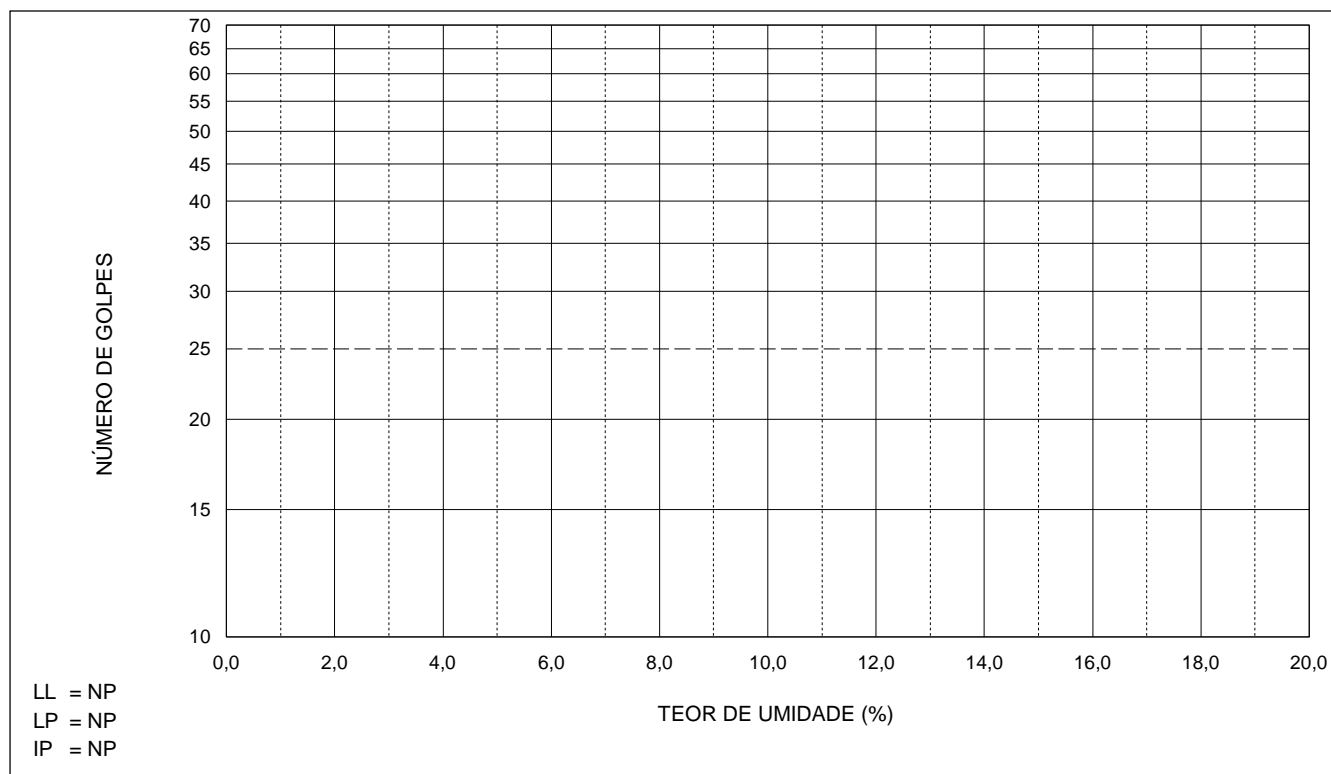
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	79
Solo Umido + Cápsula(g)	130,76
Solo Seco + Cápsula(g)	130,55
Água(g)	0,21
Cápsula(g)	21,46
Solo Seco(g)	109,09
Teor Umidade(%)	0,19
Umidade Média	0,19

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	791,70
Pedregulho	27,36
Passado n° 10 umidade	764,34
Passado n° 10 seca	761,41
Amostra total seca	788,77
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	119,54

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"	10,72	778,05	98,64
4	19,55	769,22	97,52
8			
10	27,36	761,41	96,53
20	3,13	116,41	94,00
40	13,82	105,72	85,37
60	43,89	75,65	61,09
100			
200	83,98	35,56	28,72

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cápsula + Solo Seco(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Água(g)								
Peso do Solo Seco(g)								
Teor de Umidade(%)								
Número de Golpes	0	0	0	0				



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-02 015-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

### DADOS DE ENSAIO

Molde n°..... : 55  
Ponto n°..... :

### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Dens. Máxima.. : 1869 g/dm<sup>3</sup>  
H. ótima..... : 12,5%  
Altura..... : 11,35 cm

### RESULTADOS

DAS..... : 1859 g/dm<sup>3</sup>  
ISC..... : 9%  
Expansão..... : 0,25%

### EXPANSÃO

Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,28		0,25

### UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	03
Solo Úmido + Cápsula(g)	167,41
Solo Seco + Cápsula(g)	167,01
Água(g)	0,40
Cápsula(g)	38,67
Solo Seco(g)	128,34
Teor Umidade(%)	0,31
Umidade Média (%)	0,31

### MOLDAGEM

Amostra Seca(g)	4864,84
Amostra Umidade OT(g)	5472,94
Amostra Umidade MD*(g)	4880
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	609,82
Evaporação (ml)	10,48
Água (h. ótima) (ml)	592,94
Água Total (ml)	582,46

### DENSIDADE APARENTE SECA

Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,073
Molde Solo Água(g)	8525
Molde(g)	4198
Solo Água(g)	4327
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2087
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1859

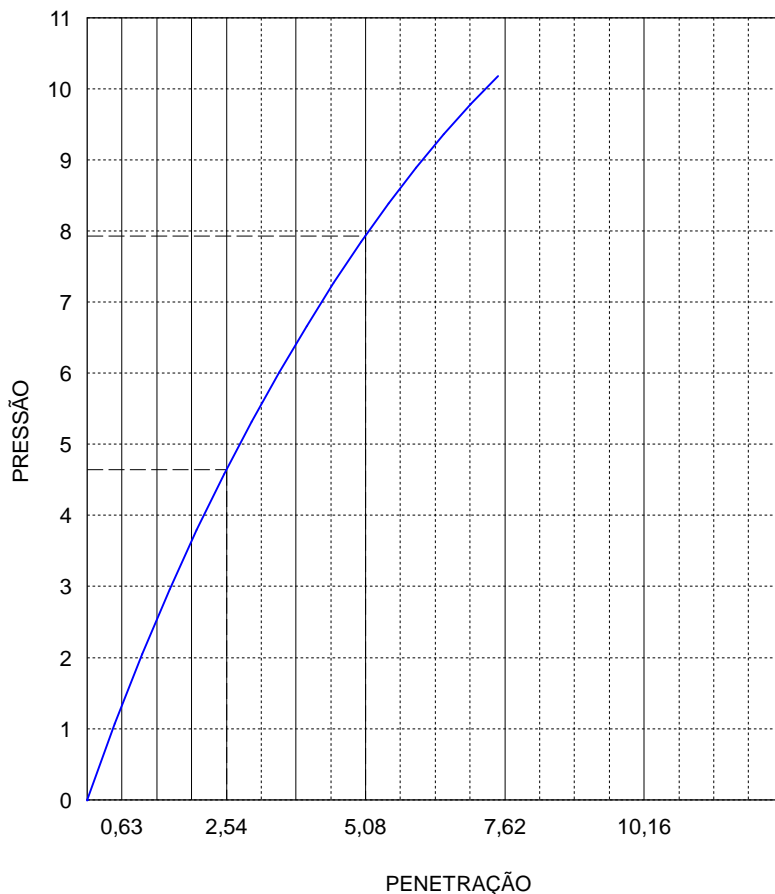
### UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula	68
Solo Úmido + Cápsula(g)	113,31
Solo Seco + Cápsula(g)	104,33
Água(g)	8,98
Cápsula(g)	31,23
Solo Seco(g)	73,10
Teor Umidade(%)	12,28
Umidade Média (%)	12,28

### PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	10	1,17		
1,0	1,27	22	2,56		
1,5	1,90	31	3,61		
2,0	2,54	40	4,66	4,65	9
3,0	3,81	55	6,41		
4,0	5,08	68	7,93	7,91	8
6,0	7,62	88	10,26		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

Correção = 1,01



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
REGISTRO : ST-02 015-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS



DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

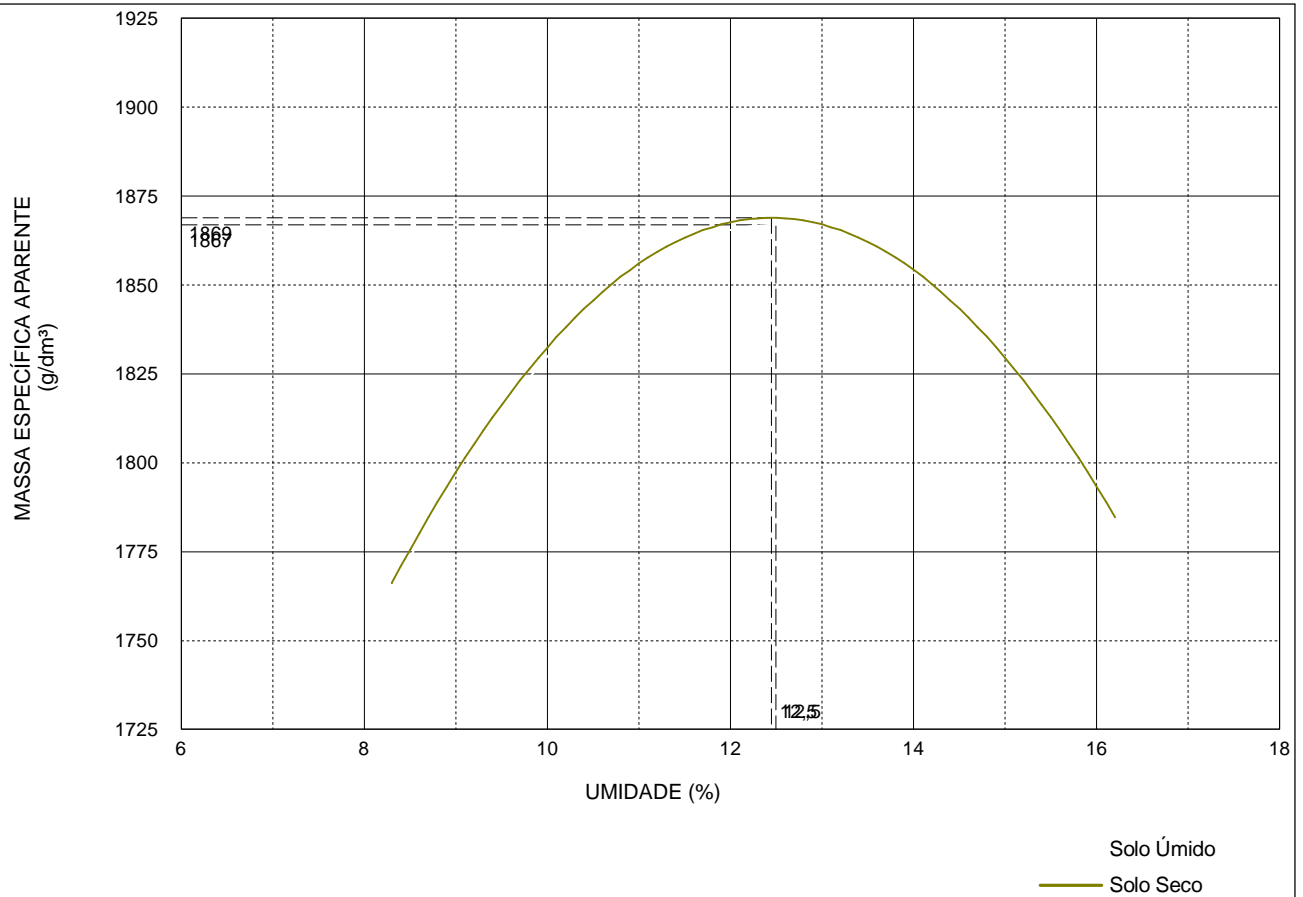
Molde nº..... : 03  
 Volume..... : 0,988 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2350 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1869 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 12,5%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula n°	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4245	1895	1918	03	138,26	130,63	38,67	7,63	91,96	8,30	1771
4340	1990	2014	45	121,89	113,58	32,59	8,31	80,99	10,26	1827
4435	2085	2110	61	90,20	82,36	18,59	7,84	63,77	12,29	1879
4435	2085	2110	78	92,30	82,95	18,01	9,35	64,94	14,40	1845
4395	2045	2070	91	138,70	123,11	27,33	15,59	95,78	16,28	1780



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-02 015-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

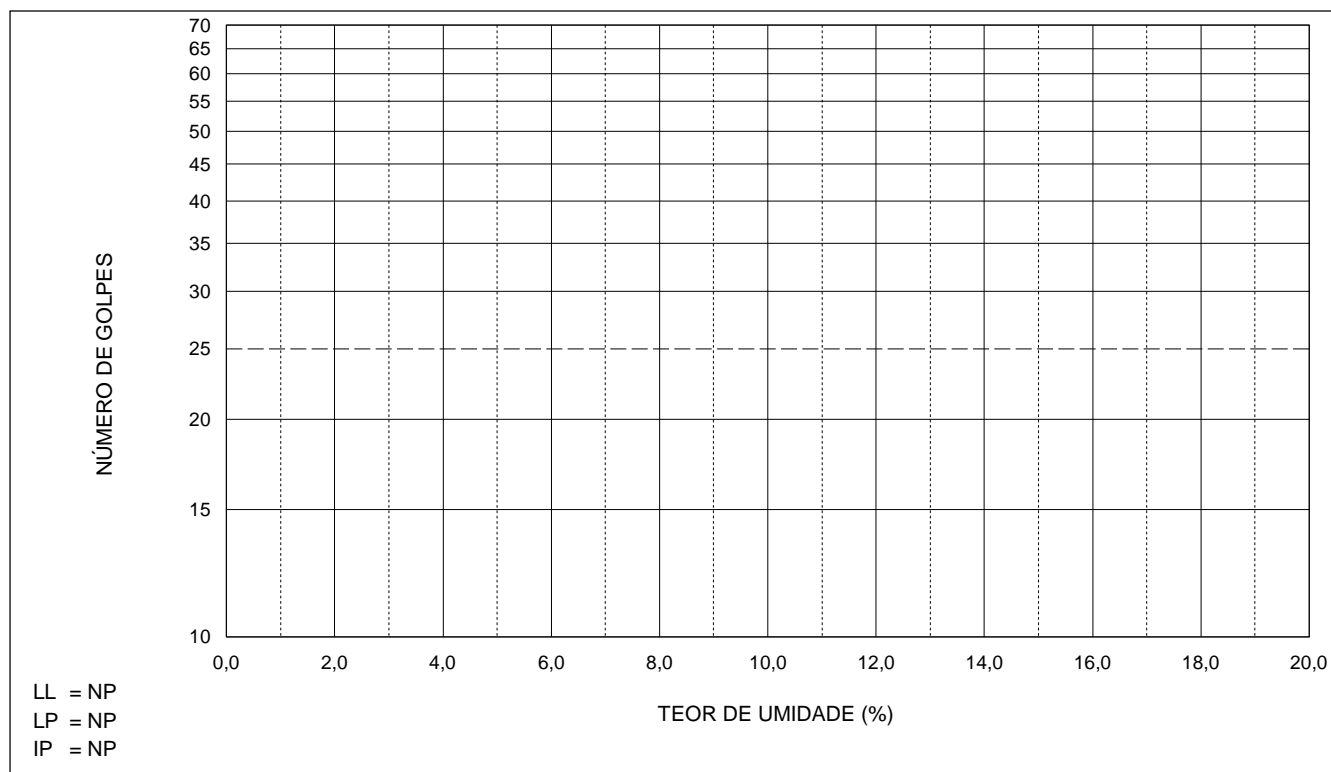
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	83
Solo Umido + Cápsula(g)	112,62
Solo Seco + Cápsula(g)	112,43
Água(g)	0,19
Cápsula(g)	18,52
Solo Seco(g)	93,91
Teor Umidade(%)	0,20
Umidade Média	0,20

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	747,90
Pedregulho	417,78
Passado n° 10 umidade	330,12
Passado n° 10 seca	328,79
Amostra total seca	746,57
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	119,52

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"	158,01	588,56	78,84
¾"	210,77	535,80	71,77
½"			
3/8"	287,15	459,42	61,54
4	365,14	381,43	51,09
8			
10	417,78	328,79	44,04
20	15,56	103,96	38,31
40	49,90	69,62	25,65
60	68,29	51,23	18,88
100			
200	95,24	24,28	8,95

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula n°	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula + Solo Umido(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cápsula + Solo Seco(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso da Água(g)								
Peso do Solo Seco(g)								
Teor de Umidade(%)								
Número de Golpes	0	0	0	0				



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-03 027-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

DADOS DE ENSAIO	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	RESULTADOS
Molde n°..... : 30 Ponto n°..... :	Dens. Máxima.. : 2037 g/dm <sup>3</sup> H. ótima..... : 8,8% Altura..... : 11,28 cm	DAS..... : 2017 g/dm <sup>3</sup> ISC..... : 10% Expansão..... : 0,19%

EXPANSÃO				
Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,21		0,19

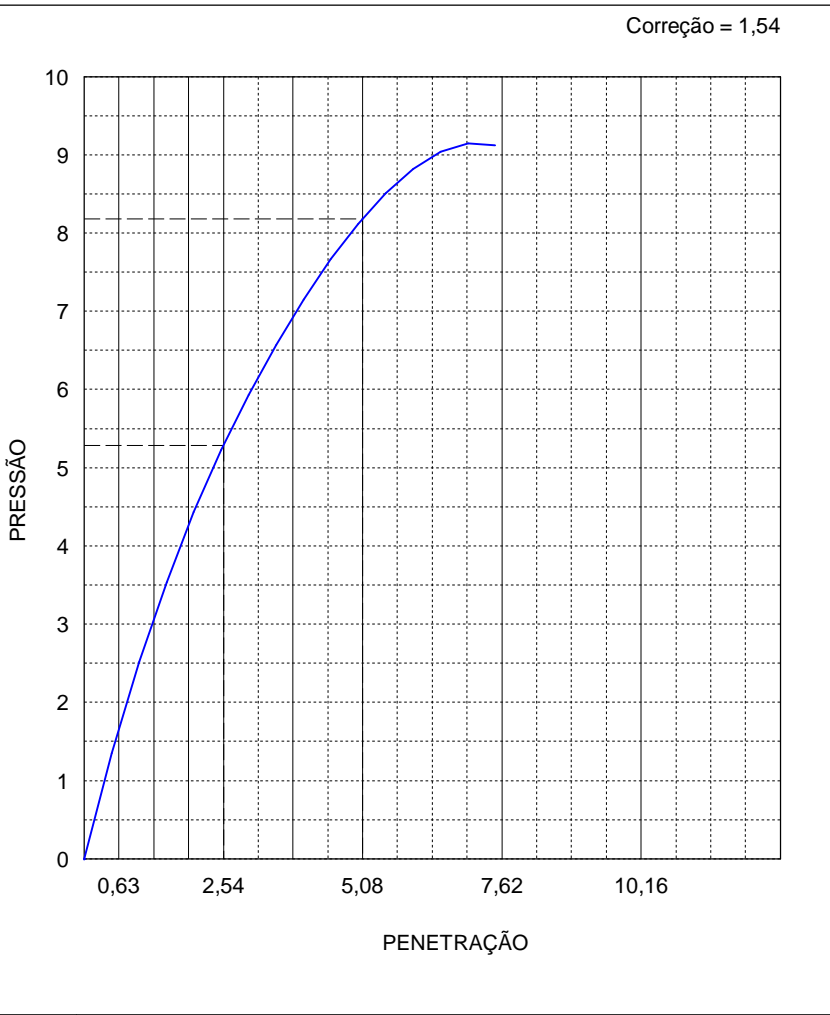
PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	13	1,52		
1,0	1,27	27	3,15		
1,5	1,90	36	4,20		
2,0	2,54	45	5,25	5,32	10
3,0	3,81	60	6,99		
4,0	5,08	70	8,16	8,12	8
6,0	7,62	78	9,09		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	491
Solo Úmido + Cápsula(g)	105,53
Solo Seco + Cápsula(g)	104,28
Água(g)	1,25
Cápsula(g)	25,12
Solo Seco(g)	79,16
Teor Umidade(%)	1,58
Umidade Média (%)	1,58

MOLDAGEM	
Amostra Seca(g)	4848,44
Amostra Umidade OT(g)	5275,10
Amostra Umidade MD*(g)	4925
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	479,71
Evaporação (ml)	6,04
Água (h. ótima) (ml)	350,10
Água Total (ml)	356,15

DENSIDADE APARENTE SECA	
Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,112
Molde Solo Água(g)	9072
Molde(g)	4432
Solo Água(g)	4640
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2197
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	2017

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula	89
Solo Úmido + Cápsula(g)	87,36
Solo Seco + Cápsula(g)	81,70
Água(g)	5,66
Cápsula(g)	18,28
Solo Seco(g)	63,42
Teor Umidade(%)	8,92
Umidade Média (%)	8,92



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-03 027-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

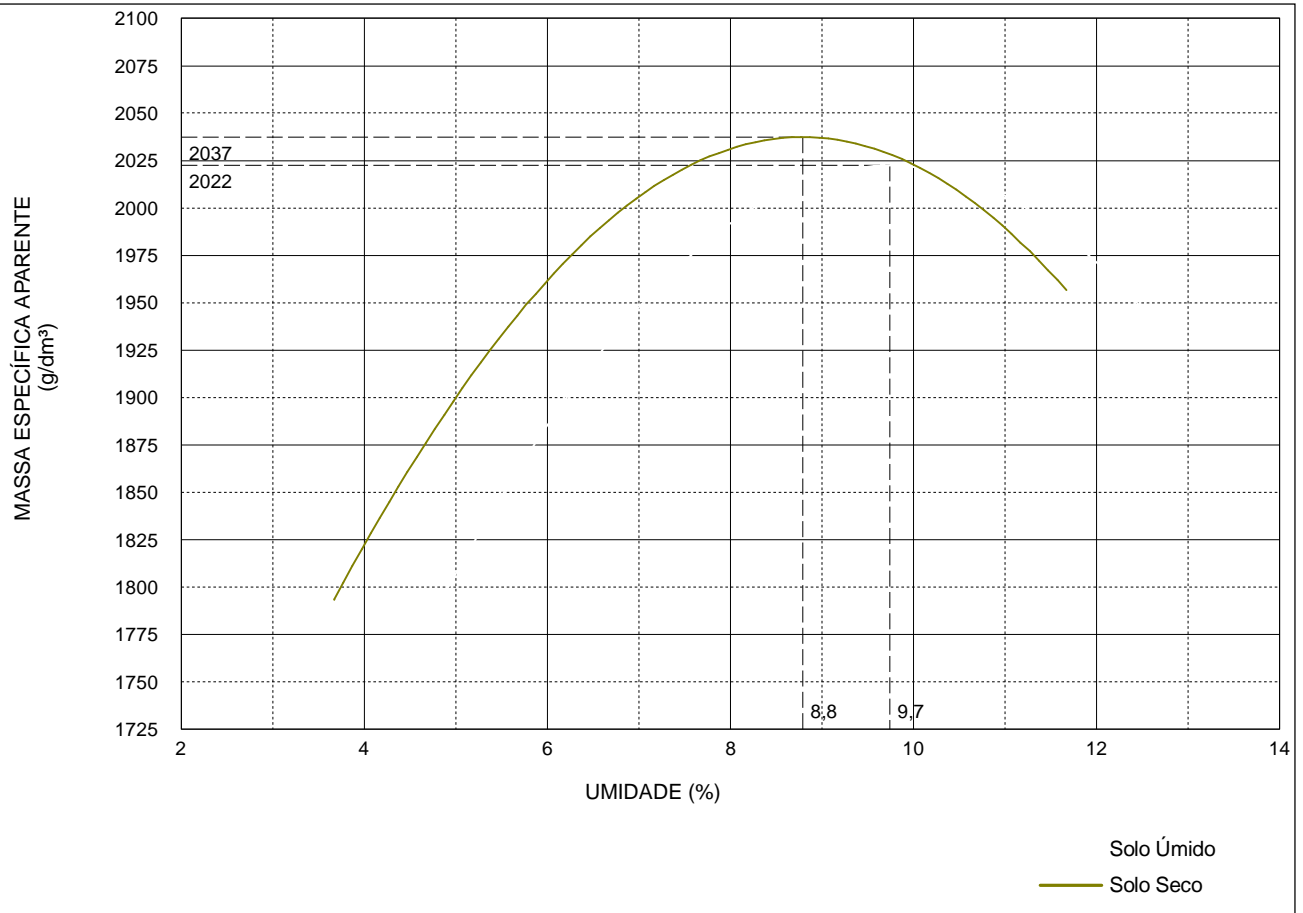
Molde nº..... : 03  
 Volume..... : 0,988 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2350 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 2037 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 8,8%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula nº	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4195	1845	1867	78	104,80	101,73	18,01	3,07	83,72	3,67	1801
4365	2015	2039	01	93,80	89,64	17,78	4,16	71,86	5,79	1928
4525	2175	2201	19	92,31	86,98	17,98	5,33	69,00	7,72	2044
4550	2200	2227	43	113,40	105,04	19,09	8,36	85,95	9,73	2029
4505	2155	2181	61	140,00	127,30	18,59	12,70	108,71	11,68	1953



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-03 027-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

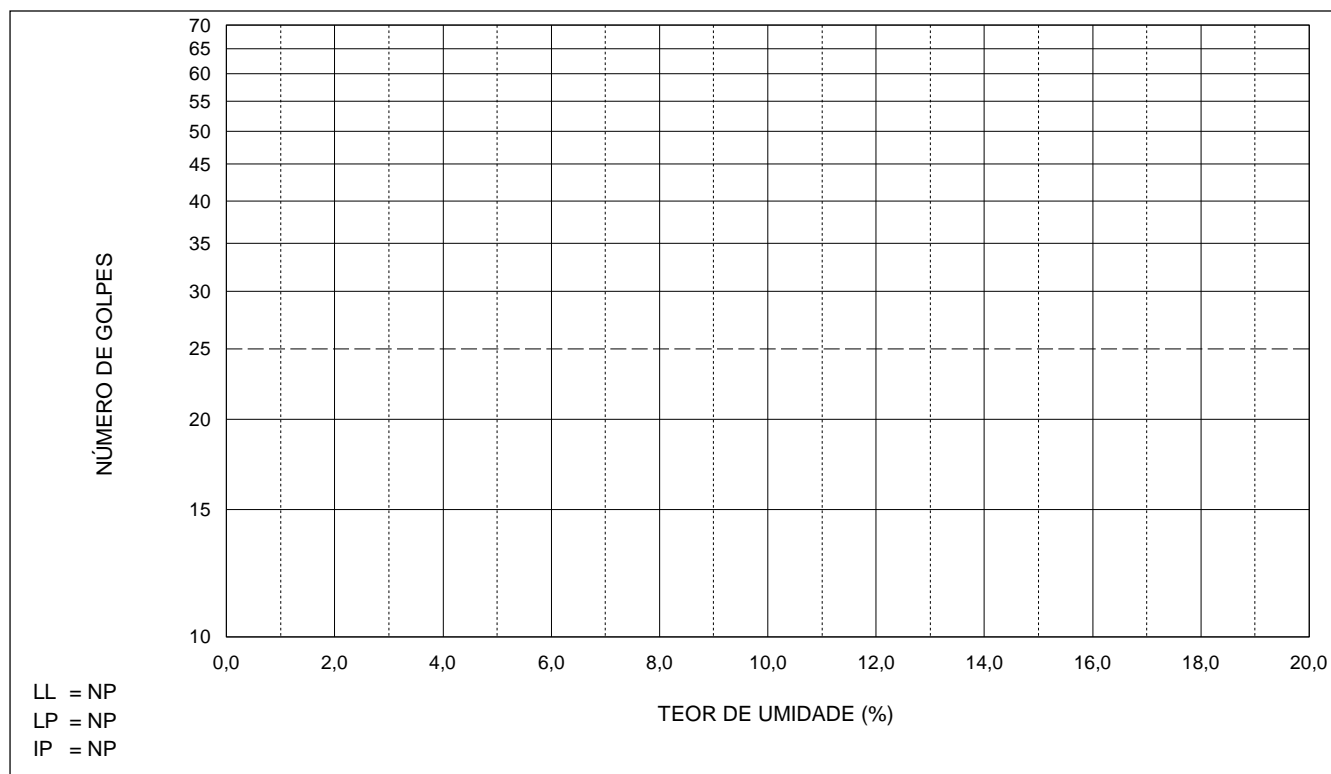
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	16
Solo Umido + Cápsula(g)	106,62
Solo Seco + Cápsula(g)	105,86
Água(g)	0,76
Cápsula(g)	18,43
Solo Seco(g)	87,43
Teor Umidade(%)	0,87
Umidade Média	0,87

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	895,30
Pedregulho	3,32
Passado n° 10 umidade	891,98
Passado n° 10 seca	876,74
Amostra total seca	880,06
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	117,95

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"			
4	1,59	878,47	99,82
8			
10	3,32	876,74	99,62
20	0,49	117,46	99,21
40	4,57	113,38	95,76
60	20,39	97,56	82,40
100			
200	65,91	52,04	43,95

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cápsula + Solo Seco(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Água(g)								
Peso do Solo Seco(g)								
Teor de Umidade(%)								
Número de Golpes	0	0	0	0				



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-04 010-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

### DADOS DE ENSAIO

Molde n°..... : 36  
Ponto n°..... :

### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Dens. Máxima.. : 1865 g/dm<sup>3</sup>  
H. ótima..... : 12%  
Altura..... : 11,26 cm

### RESULTADOS

DAS..... : 1848 g/dm<sup>3</sup>  
ISC..... : 10%  
Expansão..... : 0,28%

### EXPANSÃO

Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,32		0,28

### PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	22	2,56		
1,0	1,27	27	3,15		
1,5	1,90	38	4,43		
2,0	2,54	48	5,60	5,64	10
3,0	3,81	66	7,69		
4,0	5,08	81	9,44	9,40	10
6,0	7,62	102	11,89		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

### UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	109
Solo Úmido + Cápsula(g)	137,03
Solo Seco + Cápsula(g)	133,27
Água(g)	3,76
Cápsula(g)	34,44
Solo Seco(g)	98,83
Teor Umidade(%)	3,80
Umidade Média (%)	3,80

### MOLDAGEM

Amostra Seca(g)	4725,23
Amostra Umidade OT(g)	5292,26
Amostra Umidade MD*(g)	4905
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	578,98
Evaporação (ml)	18,23
Água (h. ótima) (ml)	387,26
Água Total (ml)	405,48

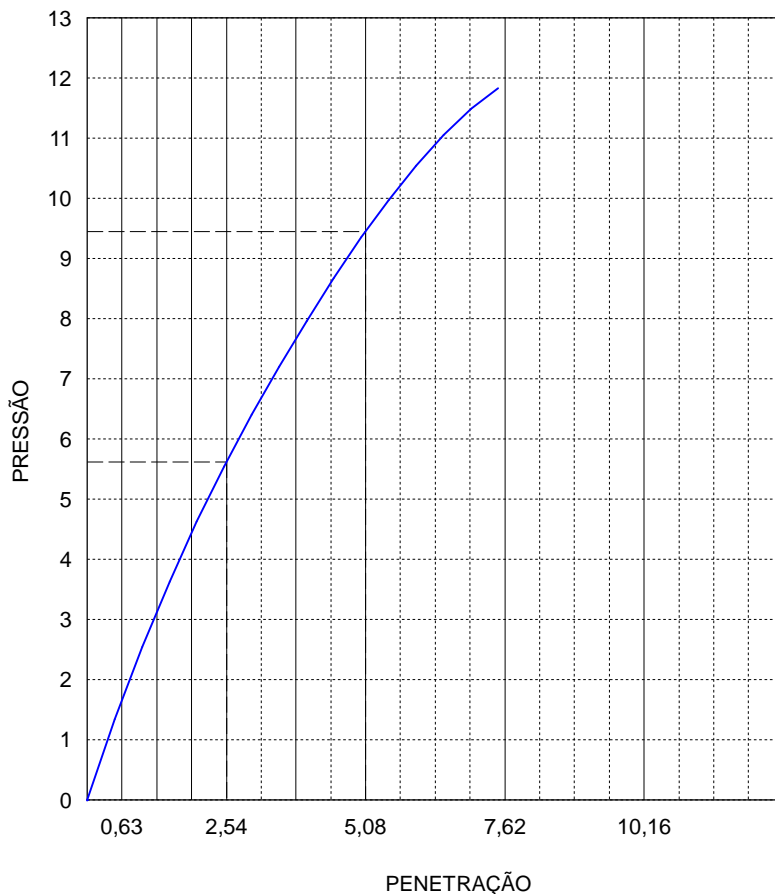
### DENSIDADE APARENTE SECA

Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,086
Molde Solo Água(g)	8478
Molde(g)	4146
Solo Água(g)	4332
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2077
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1848

### UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula	98
Solo Úmido + Cápsula(g)	95,84
Solo Seco + Cápsula(g)	87,30
Água(g)	8,54
Cápsula(g)	18,35
Solo Seco(g)	68,95
Teor Umidade(%)	12,39
Umidade Média (%)	12,39

Correção = 1,19



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
REGISTRO : ST-04 010-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS



DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

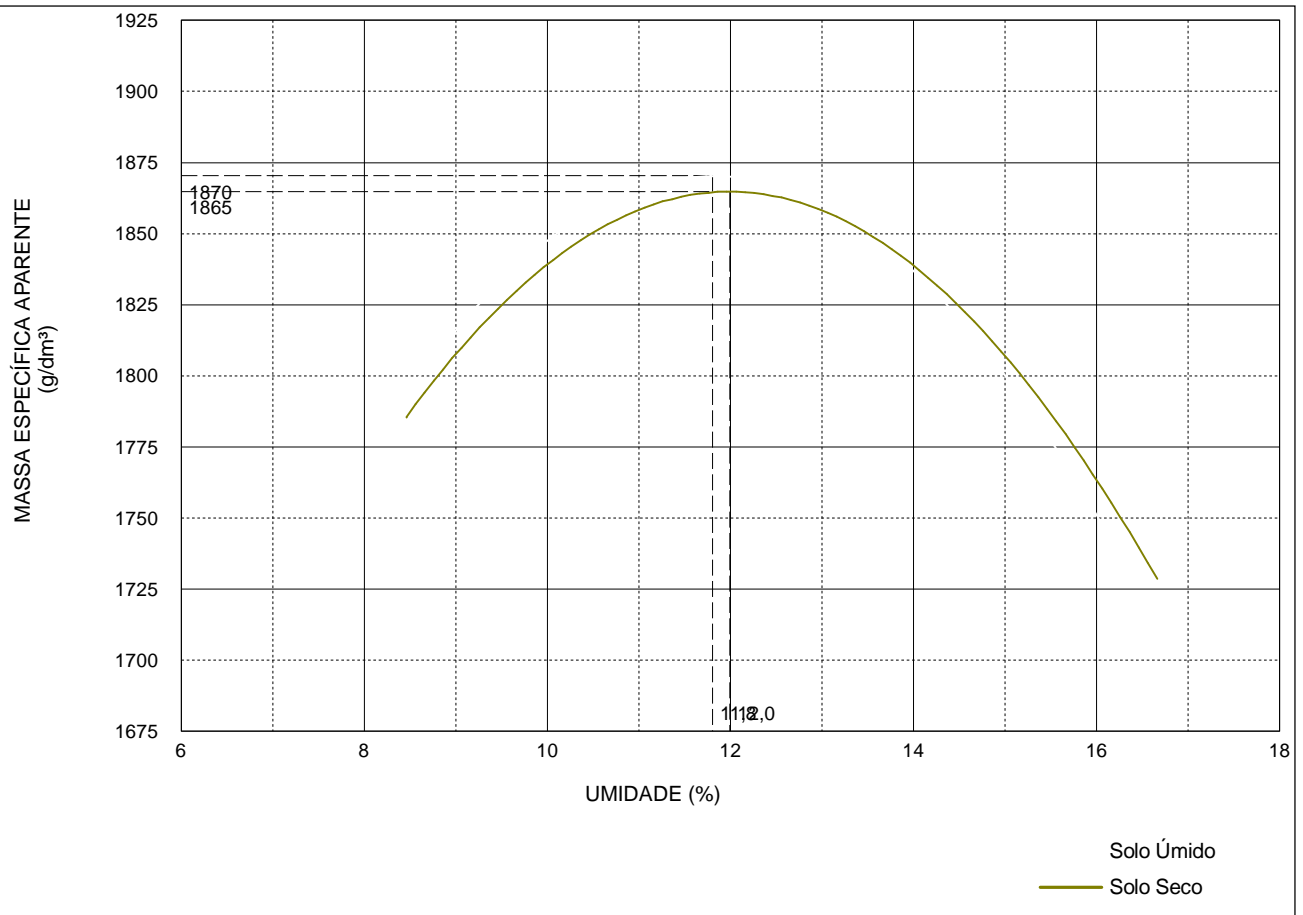
Molde nº..... : 03  
 Volume..... : 0,988 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2350 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1865 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 12%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula n°	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4270	1920	1943	42	91,40	85,69	18,20	5,71	67,49	8,46	1792
4355	2005	2029	50	89,72	82,80	17,63	6,92	65,17	10,62	1835
4440	2090	2115	59	90,03	81,88	18,39	8,15	63,49	12,84	1875
4410	2060	2085	76	109,30	97,93	20,22	11,37	77,71	14,63	1819
4340	1990	2014	95	94,40	83,51	18,20	10,89	65,31	16,67	1726



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-04 010-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

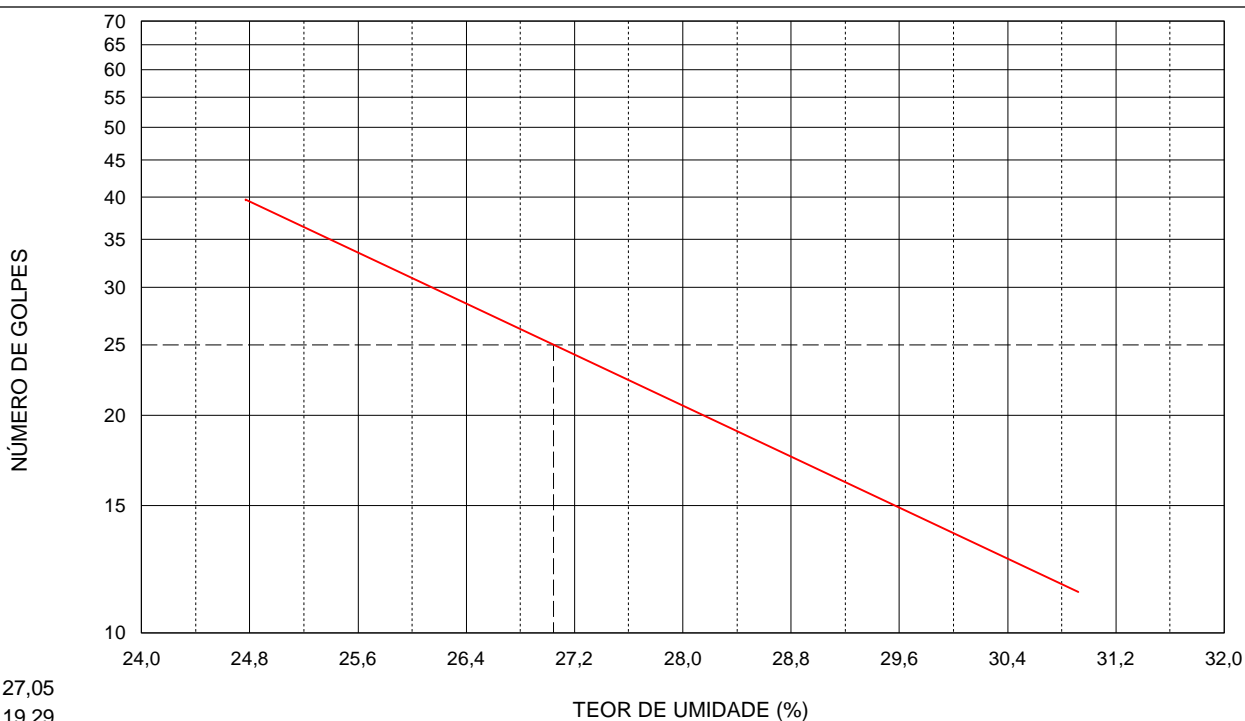
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	20
Solo Umido + Cápsula(g)	110,48
Solo Seco + Cápsula(g)	102,89
Água(g)	7,59
Cápsula(g)	18,43
Solo Seco(g)	84,46
Teor Umidade(%)	8,99
Umidade Média	8,99

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	630,83
Pedregulho	27,82
Passado n° 10 umidade	603,01
Passado n° 10 seca	511,14
Amostra total seca	538,96
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	101,72

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"	21,54	517,42	96,00
½"			
3/8"	23,68	515,28	95,61
4	26,82	512,14	95,02
8			
10	27,82	511,14	94,84
20	0,35	101,37	94,51
40	7,99	93,73	87,39
60	32,31	69,41	64,71
100			
200	60,53	41,19	38,40

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	76	124	137	168	189	227	245	
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	20,10	20,07	21,62	22,97	11,16	11,71	15,05	
Cápsula + Solo Seco(g)	18,46	17,90	19,00	19,77	10,96	11,44	14,80	
Peso da Cápsula(g)	11,84	9,78	9,91	9,42	9,92	10,06	13,49	
Peso da Água(g)	1,64	2,17	2,62	3,20	0,20	0,27	0,25	
Peso do Solo Seco(g)	6,62	8,12	9,09	10,35	1,04	1,38	1,31	
Teor de Umidade(%)	24,77	26,72	28,82	30,92	19,23	19,57	19,08	
Número de Golpes	38	28	18	11				



LL = 27,05  
LP = 19,29  
IP = 7,759998



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
REGISTRO : ST-05 035-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

### DADOS DE ENSAIO

Molde n°..... : 56  
Ponto n°..... :

### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Dens. Máxima.. : 1755 g/dm<sup>3</sup>  
H. ótima..... : 17,9%  
Altura..... : 11,26 cm

### RESULTADOS

DAS..... : 1752 g/dm<sup>3</sup>  
ISC..... : 7%  
Expansão..... : 0,37%

### EXPANSÃO

Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,42		0,37

### UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	87
Solo Úmido + Cápsula(g)	116,08
Solo Seco + Cápsula(g)	109,42
Água(g)	6,66
Cápsula(g)	18,57
Solo Seco(g)	90,85
Teor Umidade(%)	7,33
Umidade Média (%)	7,33

### MOLDAGEM

Amostra Seca(g)	4579,30
Amostra Umidade OT(g)	5399,00
Amostra Umidade MD*(g)	4915
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	537,13
Evaporação (ml)	3,03
Água (h. ótima) (ml)	484,00
Água Total (ml)	487,03

### DENSIDADE APARENTE SECA

Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,084
Molde Solo Água(g)	8750
Molde(g)	4443
Solo Água(g)	4307
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2067
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1752

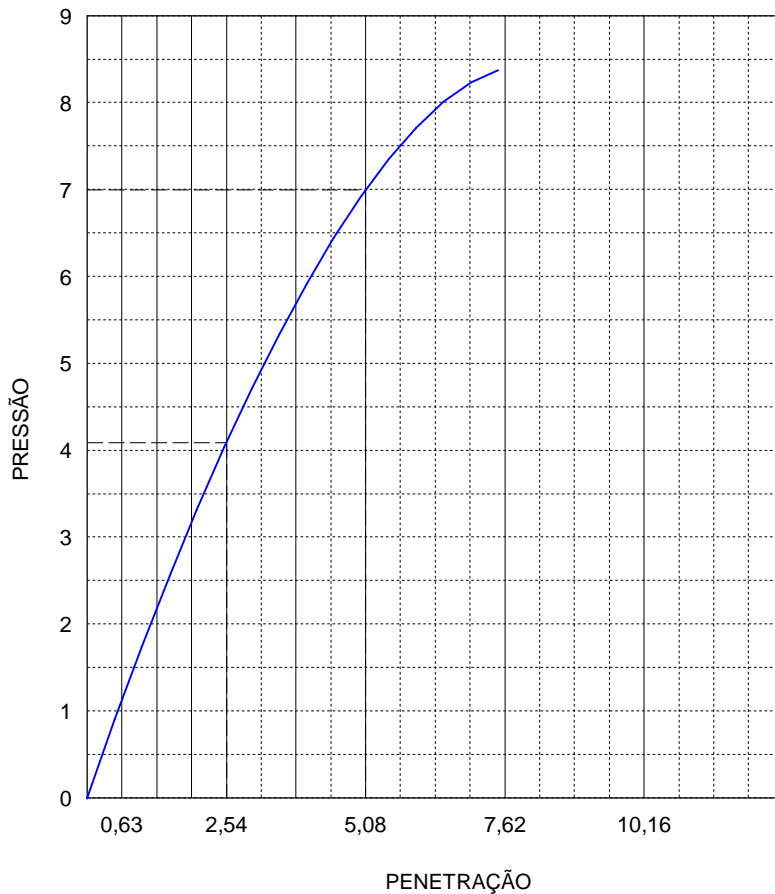
### UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula	91
Solo Úmido + Cápsula(g)	99,95
Solo Seco + Cápsula(g)	88,89
Água(g)	11,06
Cápsula(g)	27,33
Solo Seco(g)	61,56
Teor Umidade(%)	17,97
Umidade Média (%)	17,97

### PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	11	1,28		
1,0	1,27	19	2,21		
1,5	1,90	27	3,15		
2,0	2,54	35	4,08	4,09	7
3,0	3,81	49	5,71		
4,0	5,08	60	6,99	6,98	7
6,0	7,62	72	8,39		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

Correção = 0,81



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
REGISTRO : ST-05 035-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

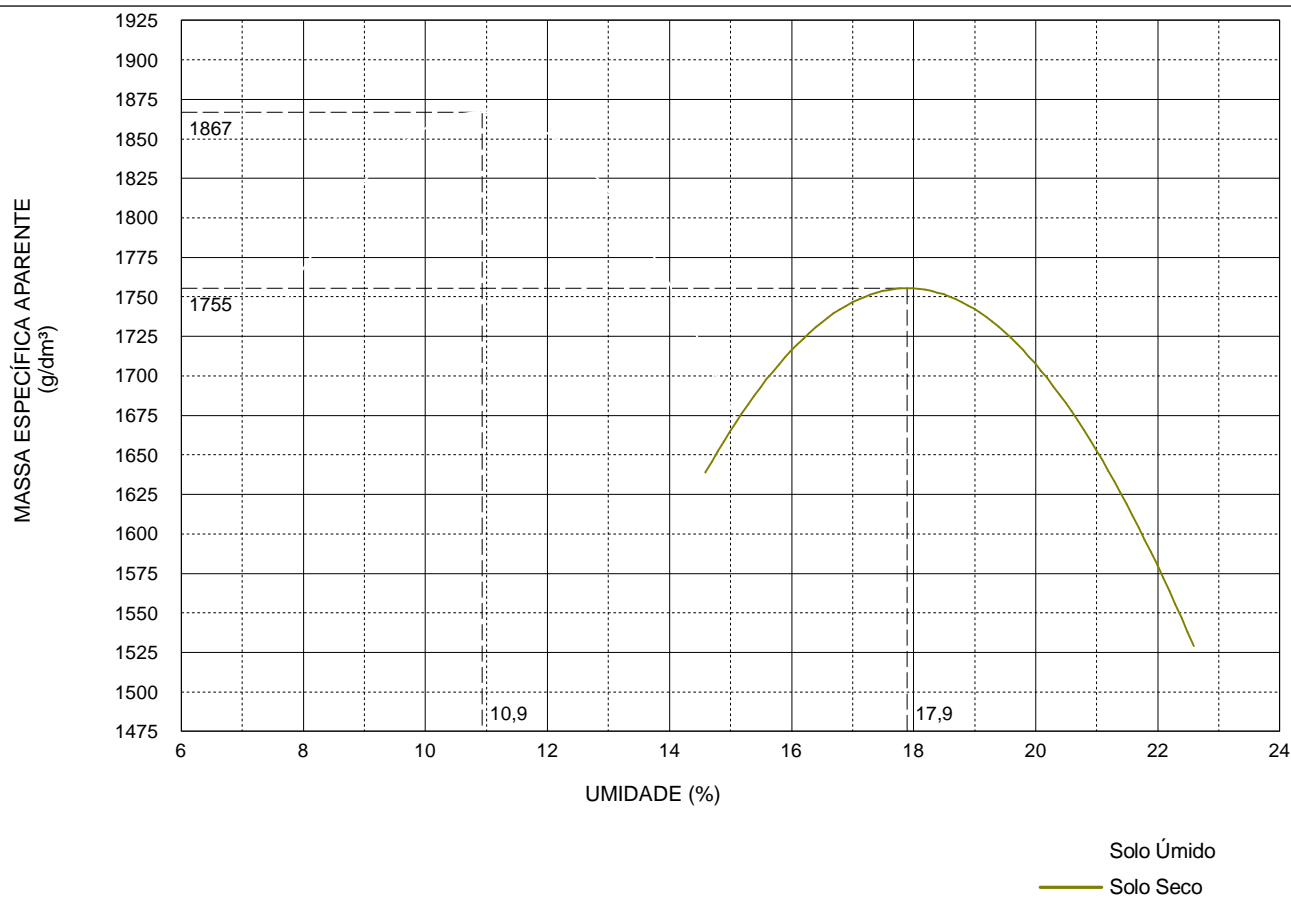
Molde nº..... : 05  
 Volume..... : 0,982 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2070 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1755 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 17,9%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula n°	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
3925	1855	1889	15	81,30	73,24	17,99	8,06	55,25	14,59	1649
4030	1960	1996	22	74,50	66,41	17,97	8,09	48,44	16,70	1710
4135	2065	2103	82	79,00	69,39	17,76	9,61	51,63	18,61	1773
4055	1985	2021	87	80,40	69,83	18,57	10,57	51,26	20,62	1676
3905	1835	1869	95	74,66	64,25	18,20	10,41	46,05	22,61	1524



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA ARENOSA, COR MARROM  
 REGISTRO : ST-05 035-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

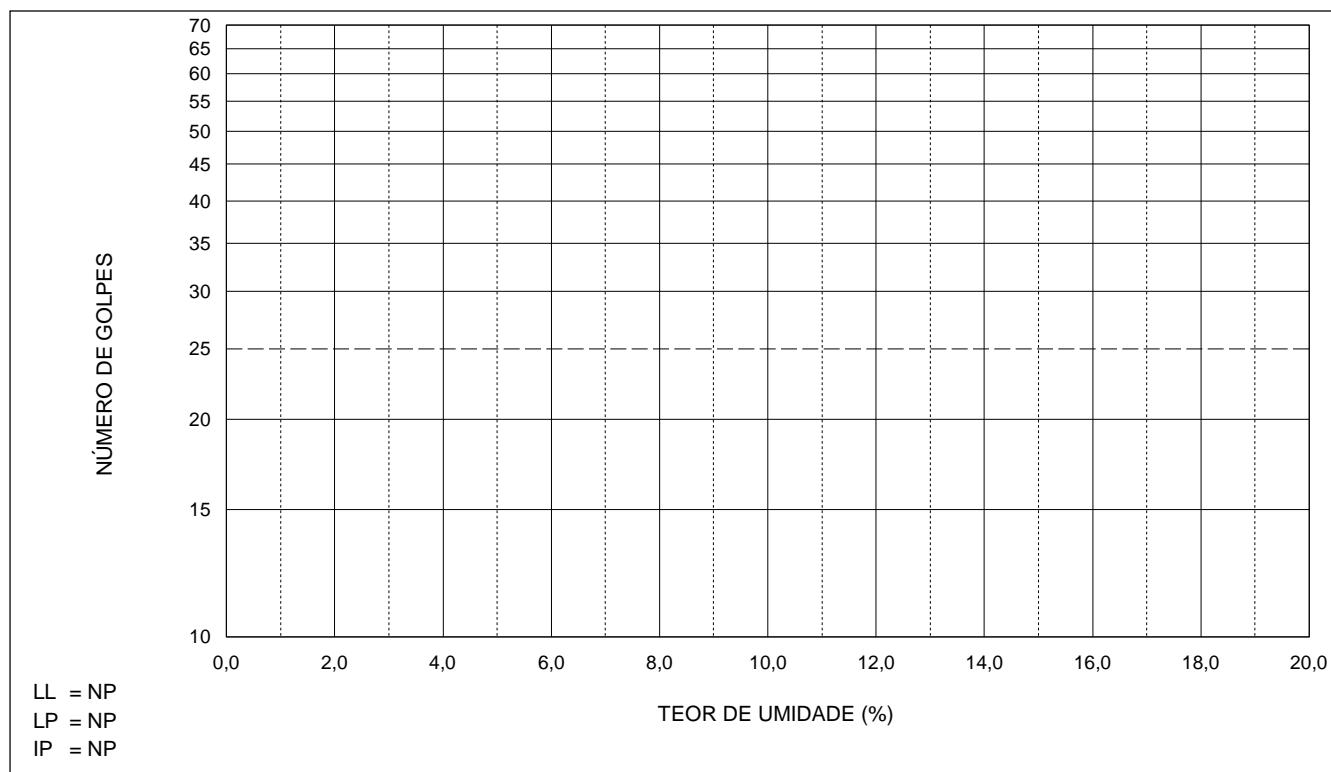
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	97
Solo Umido + Cápsula(g)	105,94
Solo Seco + Cápsula(g)	105,37
Água(g)	0,57
Cápsula(g)	19,11
Solo Seco(g)	86,26
Teor Umidade(%)	0,66
Umidade Média	0,66

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	808,69
Pedregulho	28,79
Passado n° 10 umidade	779,90
Passado n° 10 seca	769,73
Amostra total seca	798,52
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	118,43

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"	7,46	791,06	99,07
4	17,64	780,88	97,79
8			
10	28,79	769,73	96,39
20	2,72	115,71	94,18
40	10,55	107,88	87,81
60	34,97	83,46	67,93
100			
200	75,85	42,58	34,66

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cápsula + Solo Seco(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Água(g)								
Peso do Solo Seco(g)								
Teor de Umidade(%)								
Número de Golpes	0	0	0	0				



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-06 016-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022



# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

DADOS DE ENSAIO	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	RESULTADOS
Molde n°..... : 29 Ponto n°..... :	Dens. Máxima.. : 1831 g/dm <sup>3</sup> H. ótima..... : 15,4% Altura..... : 11,25 cm	DAS..... : 1841 g/dm <sup>3</sup> ISC..... : 8% Expansão..... : 0,36%

EXPANSÃO				
Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,40		0,36

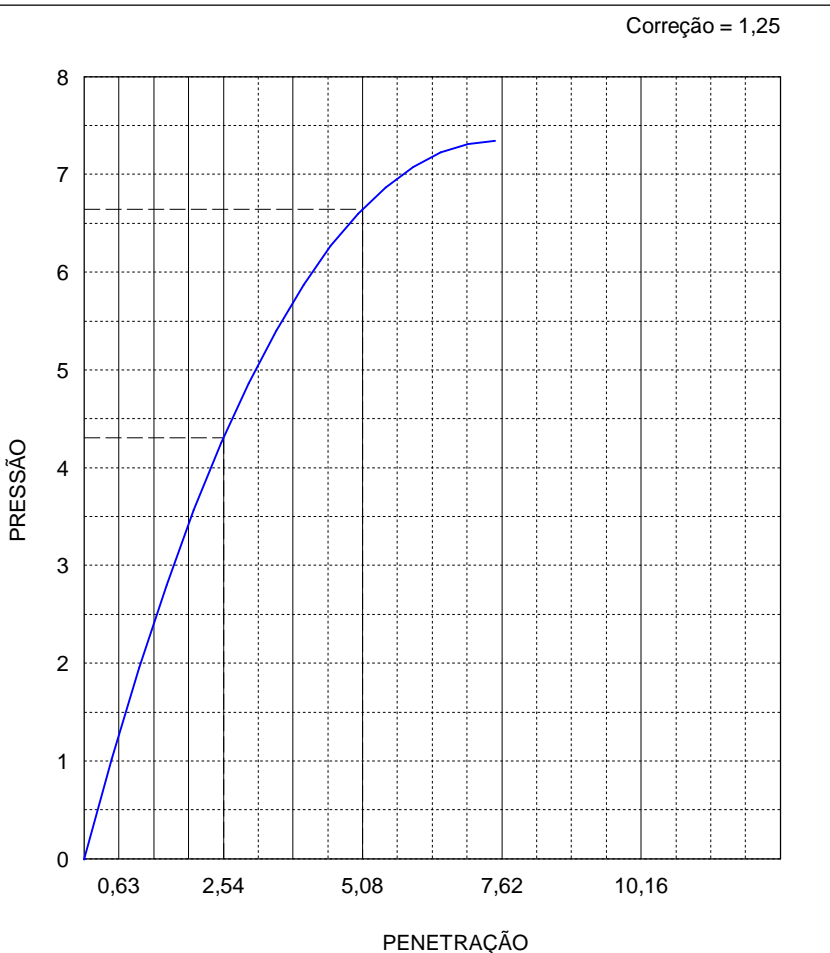
PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	15	1,75		
1,0	1,27	21	2,45		
1,5	1,90	29	3,38		
2,0	2,54	37	4,31	4,31	8
3,0	3,81	49	5,71		
4,0	5,08	57	6,64	6,64	7
6,0	7,62	63	7,34		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	62
Solo Úmido + Cápsula(g)	140,35
Solo Seco + Cápsula(g)	139,50
Água(g)	0,85
Cápsula(g)	24,06
Solo Seco(g)	115,44
Teor Umidade(%)	0,74
Umidade Média (%)	0,74

MOLDAGEM	
Amostra Seca(g)	4839,37
Amostra Umidade OT(g)	5584,63
Amostra Umidade MD*(g)	4875
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	746,50
Evaporação (ml)	15,03
Água (h. ótima) (ml)	709,63
Água Total (ml)	724,66

DENSIDADE APARENTE SECA	
Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,106
Molde Solo Água(g)	8996
Molde(g)	4510
Solo Água(g)	4486
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2130
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1841

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula	134
Solo Úmido + Cápsula(g)	166,75
Solo Seco + Cápsula(g)	147,88
Água(g)	18,87
Cápsula(g)	27,77
Solo Seco(g)	120,11
Teor Umidade(%)	15,71
Umidade Média (%)	15,71



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-06 016-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS



DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

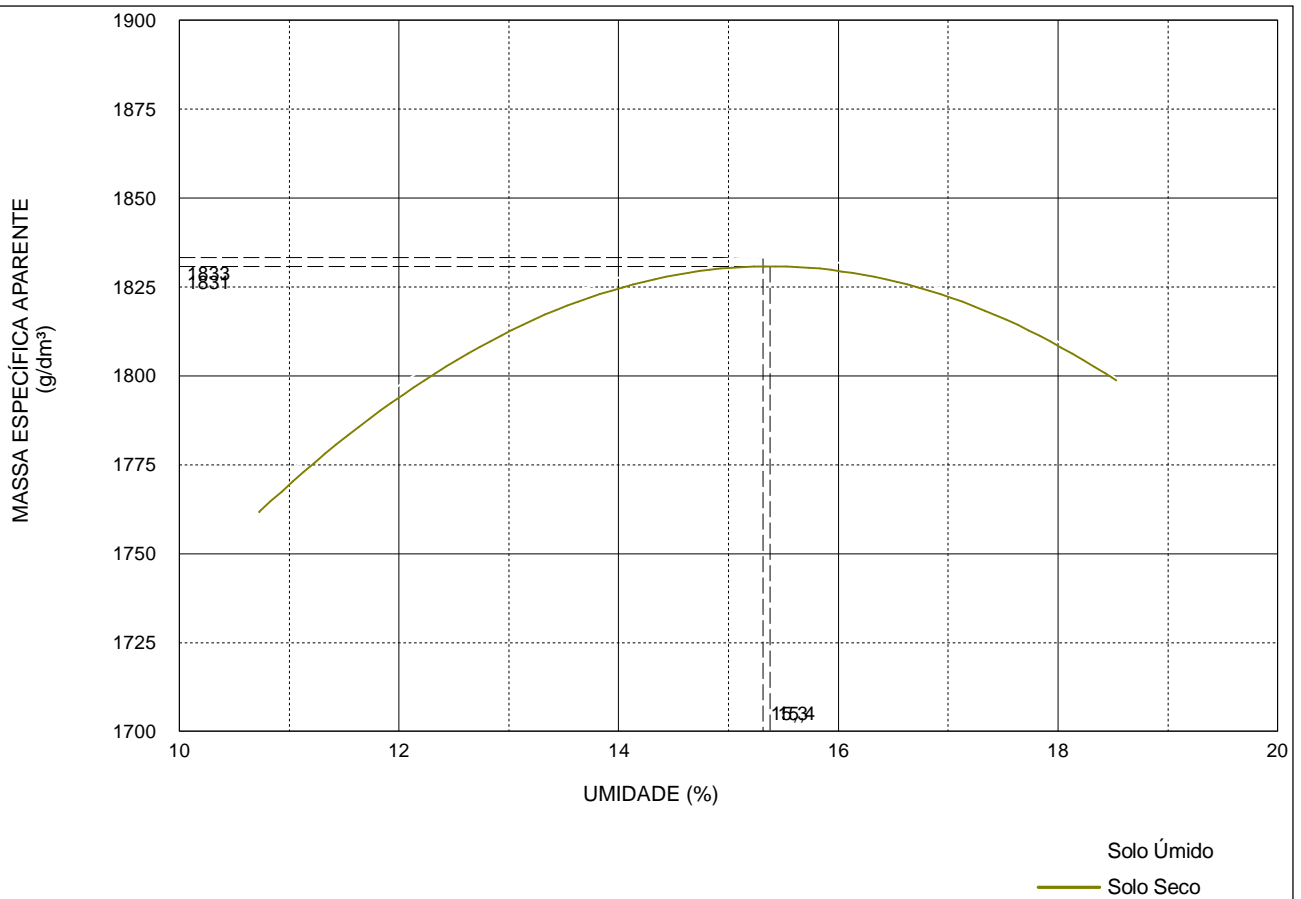
Molde nº..... : 03  
 Volume..... : 0,988 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2350 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1831 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 15,4%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula nº	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4280	1930	1953	13	127,40	118,56	36,16	8,84	82,40	10,73	1764
4360	2010	2034	24	117,72	108,08	32,97	9,64	75,11	12,83	1803
4430	2080	2105	35	94,00	84,24	17,91	9,76	66,33	14,71	1835
4455	2105	2131	45	124,31	111,12	32,59	13,19	78,53	16,80	1824
4455	2105	2131	86	134,20	118,56	34,62	15,64	83,94	18,63	1796



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-06 016-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

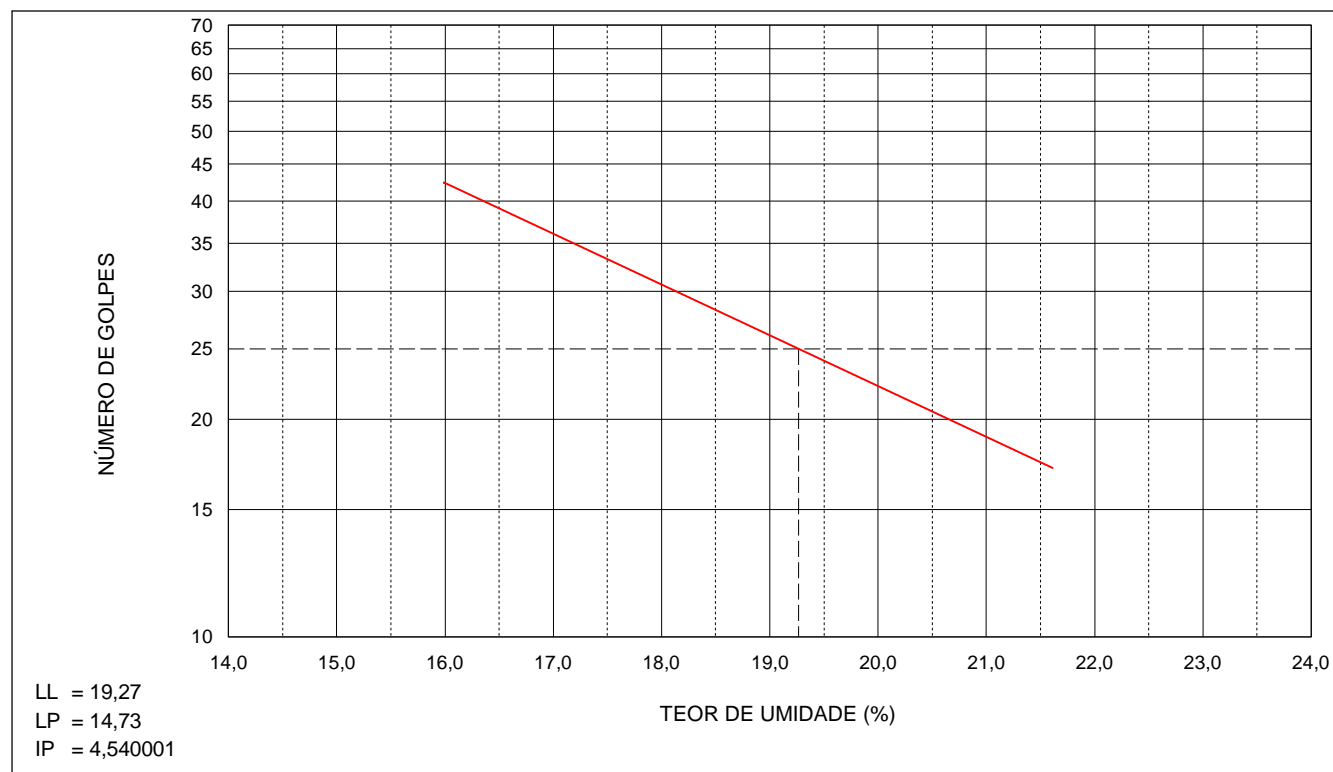
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	585
Solo Umido + Cápsula(g)	110,75
Solo Seco + Cápsula(g)	105,66
Água(g)	5,09
Cápsula(g)	19,49
Solo Seco(g)	86,17
Teor Umidade(%)	5,91
Umidade Média	5,91

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	1124,82
Pedregulho	482,55
Passado n° 10 umidade	642,27
Passado n° 10 seca	574,41
Amostra total seca	1056,96
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	107,32

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"	262,98	793,98	75,12
¾"	359,43	697,53	65,99
½"			
3/8"	419,52	637,44	60,31
4	459,20	597,76	56,55
8			
10	482,55	574,41	54,35
20	3,44	103,88	52,60
40	11,33	95,99	48,61
60	30,56	76,76	38,87
100			
200	69,81	37,51	19,00

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE		
	58	106	116	151	182	203	215
Cápsula n°	58	106	116	151	182	203	215
Cápsula + Solo Umido(g)	15,08	18,78	21,45	23,05	11,07	11,57	11,52
Cápsula + Solo Seco(g)	14,09	17,49	19,54	20,64	10,85	11,34	11,27
Peso da Cápsula(g)	7,90	10,26	9,89	9,49	9,35	9,77	9,59
Peso da Água(g)	0,99	1,29	1,91	2,41	0,22	0,23	0,25
Peso do Solo Seco(g)	6,19	7,23	9,65	11,15	1,50	1,57	1,68
Teor de Umidade(%)	15,99	17,84	19,79	21,61	14,67	14,65	14,88
Número de Golpes	42	32	23	17			



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-07 030-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

DADOS DE ENSAIO	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	RESULTADOS
Molde n°..... : 57 Ponto n°..... :	Dens. Máxima.. : 1948 g/dm <sup>3</sup> H. ótima..... : 12,6% Altura..... : 11,29 cm	DAS..... : 1925 g/dm <sup>3</sup> ISC..... : 9% Expansão..... : 0,35%

EXPANSÃO				
Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,40		0,35

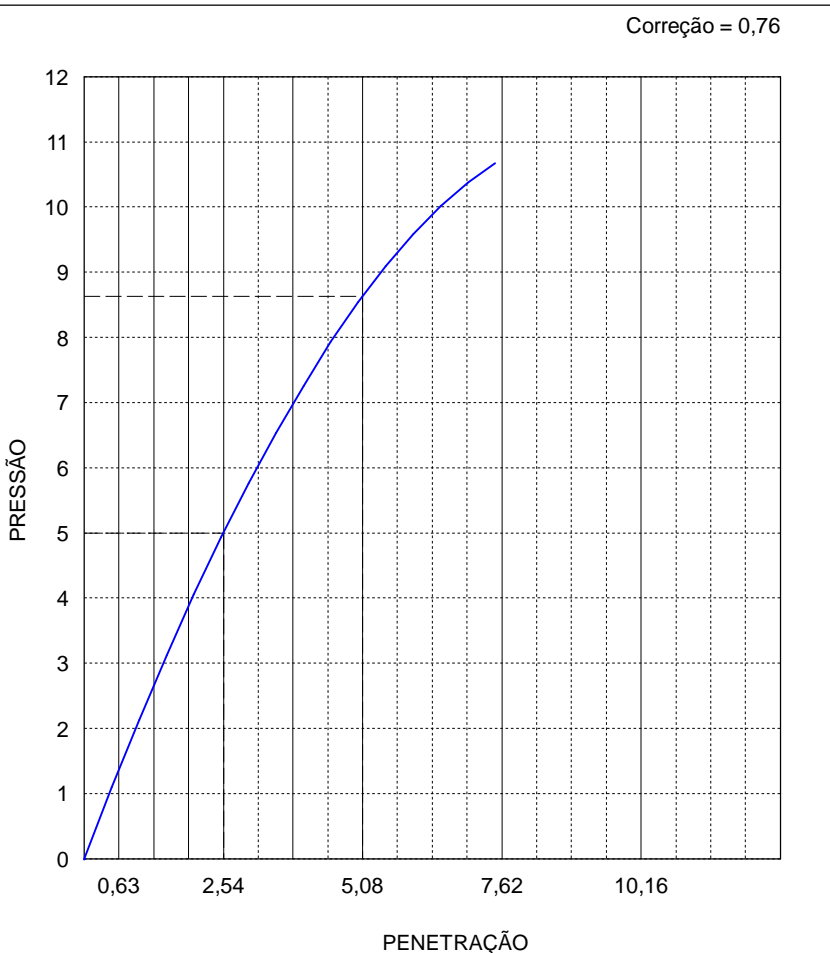
PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	15	1,75		
1,0	1,27	23	2,68		
1,5	1,90	33	3,85		
2,0	2,54	43	5,01	5,00	9
3,0	3,81	60	6,99		
4,0	5,08	74	8,63	8,63	9
6,0	7,62	92	10,73		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	561
Solo Úmido + Cápsula(g)	108,64
Solo Seco + Cápsula(g)	106,22
Água(g)	2,42
Cápsula(g)	18,88
Solo Seco(g)	87,34
Teor Umidade(%)	2,77
Umidade Média (%)	2,77

MOLDAGEM	
Amostra Seca(g)	4777,62
Amostra Umidade OT(g)	5379,60
Amostra Umidade MD*(g)	4910
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	463,50
Evaporação (ml)	13,18
Água (h. ótima) (ml)	469,60
Água Total (ml)	482,78

DENSIDADE APARENTE SECA	
Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,076
Molde Solo Água(g)	8498
Molde(g)	3988
Solo Água(g)	4510
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2172
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1925

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula	38
Solo Úmido + Cápsula(g)	104,20
Solo Seco + Cápsula(g)	94,48
Água(g)	9,72
Cápsula(g)	18,99
Solo Seco(g)	75,49
Teor Umidade(%)	12,88
Umidade Média (%)	12,88



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-07 030-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS



DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

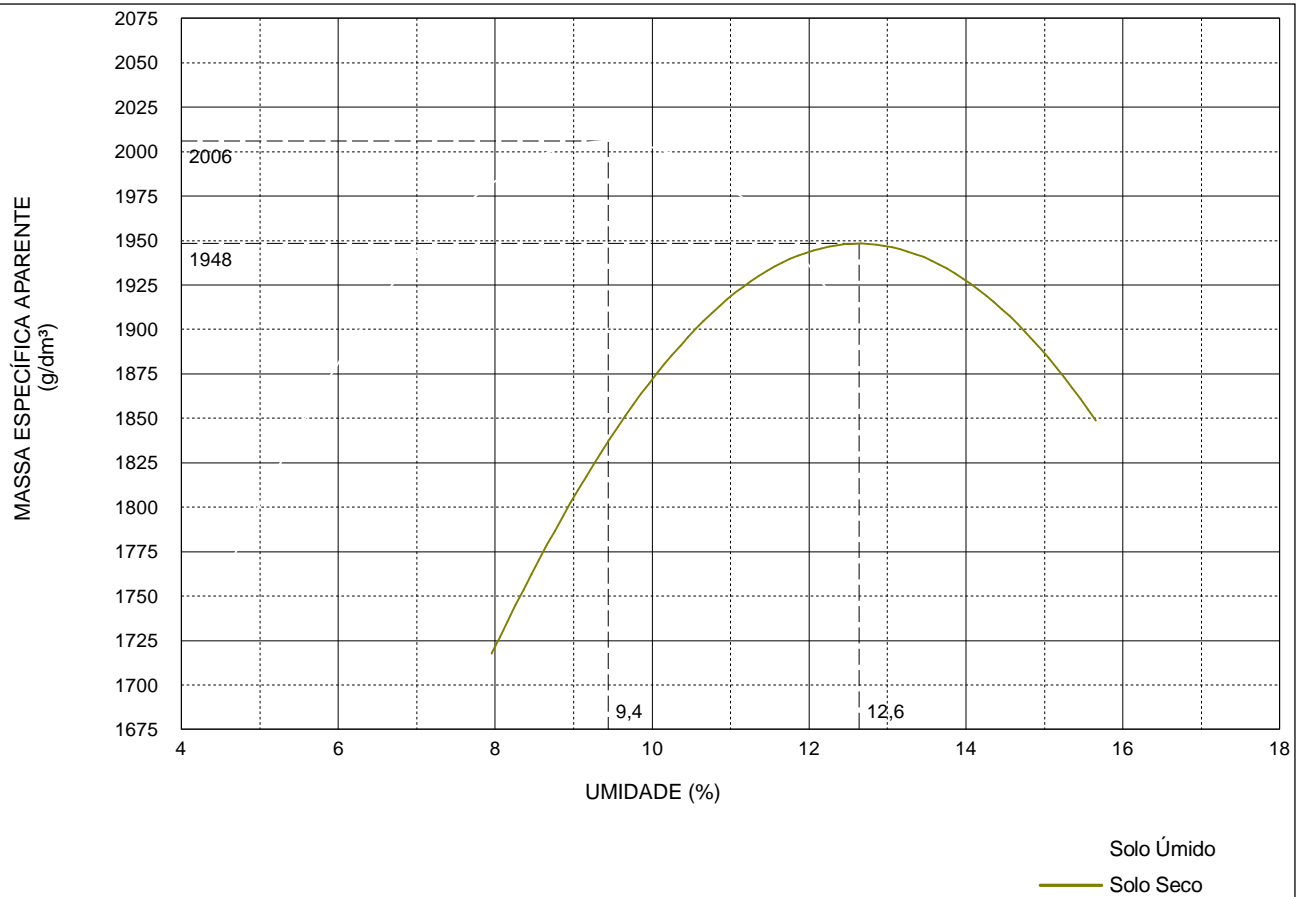
Molde nº..... : 05  
 Volume..... : 0,982 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2070 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1948 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 12,6%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula n°	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
3900	1830	1864	100	95,50	89,80	18,18	5,70	71,62	7,96	1726
4060	1990	2026	12	123,70	116,02	38,59	7,68	77,43	9,92	1844
4225	2155	2195	28	91,50	83,59	17,28	7,91	66,31	11,93	1961
4230	2160	2200	41	88,61	80,08	18,65	8,53	61,43	13,89	1931
4165	2095	2133	70	108,50	96,46	19,69	12,04	76,77	15,68	1844



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-07 030-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

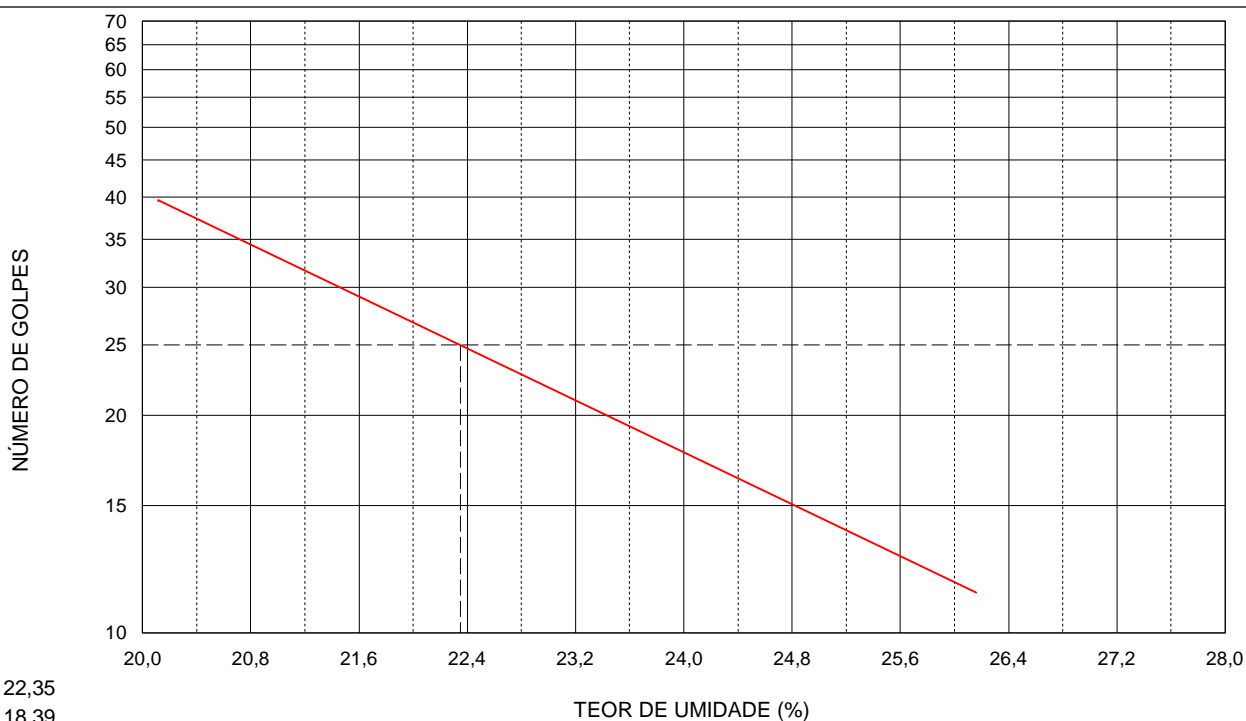
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	60
Solo Umido + Cápsula(g)	120,01
Solo Seco + Cápsula(g)	115,47
Água(g)	4,54
Cápsula(g)	22,83
Solo Seco(g)	92,64
Teor Umidade(%)	4,90
Umidade Média	4,90

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	830,24
Pedregulho	9,34
Passado n° 10 umidade	820,90
Passado n° 10 seca	747,62
Amostra total seca	756,96
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	109,29

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"			
4	8,97	747,99	98,82
8			
10	9,34	747,62	98,77
20	0,33	108,96	98,47
40	10,59	98,70	89,20
60	30,56	78,73	71,15
100			
200	64,42	44,87	40,55

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	50	72	127	163	115	136	248	
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	15,82	21,06	20,26	22,10	11,80	11,52	11,80	
Cápsula + Solo Seco(g)	14,50	19,41	18,25	19,44	11,50	11,25	11,50	
Peso da Cápsula(g)	7,94	11,92	9,90	9,27	9,85	9,77	9,90	
Peso da Água(g)	1,32	1,65	2,01	2,66	0,30	0,27	0,30	
Peso do Solo Seco(g)	6,56	7,49	8,35	10,17	1,65	1,48	1,60	
Teor de Umidade(%)	20,12	22,03	24,07	26,16	18,18	18,24	18,75	
Número de Golpes	38	28	18	11				



LL = 22,35  
 LP = 18,39  
 IP = 3,960001



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-08 015-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

### DADOS DE ENSAIO

Molde n°..... : 19  
Ponto n°..... :

### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Dens. Máxima.. : 1861 g/dm<sup>3</sup>  
H. ótima..... : 13,5%  
Altura..... : 11,29 cm

### RESULTADOS

DAS..... : 1837 g/dm<sup>3</sup>  
ISC..... : 7%  
Expansão..... : 0,32%

### EXPANSÃO

Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,36		0,32

### PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	13	1,52		
1,0	1,27	18	2,10		
1,5	1,90	26	3,03		
2,0	2,54	33	3,85	3,88	7
3,0	3,81	46	5,36		
4,0	5,08	56	6,53	6,52	7
6,0	7,62	66	7,69		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

### UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	11
Solo Úmido + Cápsula(g)	116,92
Solo Seco + Cápsula(g)	115,07
Água(g)	1,85
Cápsula(g)	18,65
Solo Seco(g)	96,42
Teor Umidade(%)	1,92
Umidade Média (%)	1,92

### MOLDAGEM

Amostra Seca(g)	4837,19
Amostra Umidade OT(g)	5490,21
Amostra Umidade MD*(g)	4930
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	599,24
Evaporação (ml)	19,31
Água (h. ótima) (ml)	560,21
Água Total (ml)	540,90

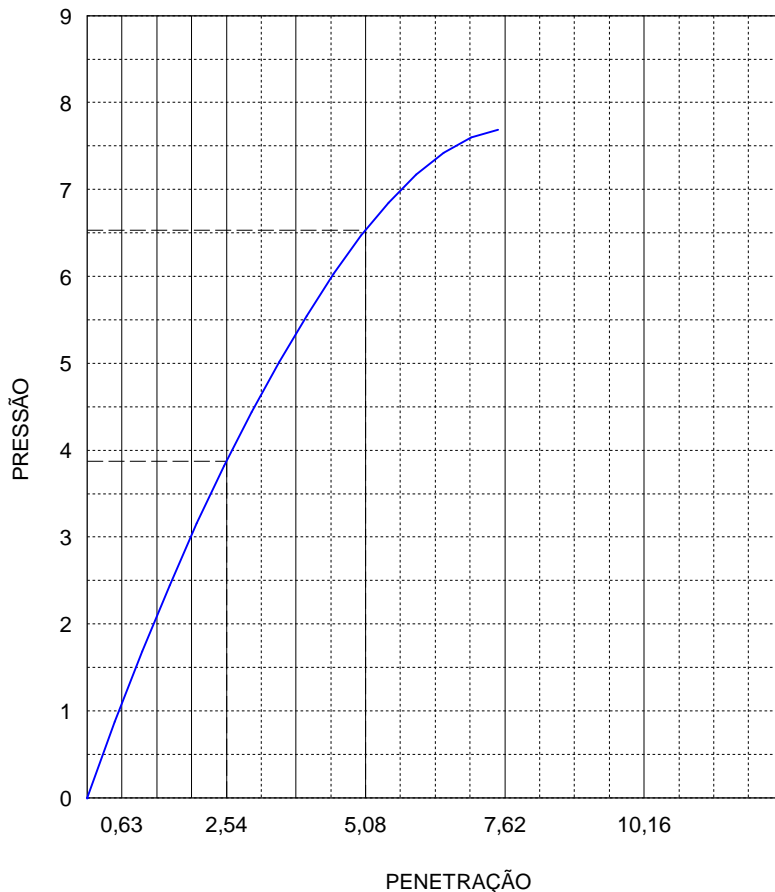
### DENSIDADE APARENTE SECA

Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,13
Molde Solo Água(g)	8135
Molde(g)	3710
Solo Água(g)	4425
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2077
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1837

### UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula	16
Solo Úmido + Cápsula(g)	86,20
Solo Seco + Cápsula(g)	78,35
Água(g)	7,85
Cápsula(g)	18,43
Solo Seco(g)	59,92
Teor Umidade(%)	13,10
Umidade Média (%)	13,10

Correção = 0,94



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
REGISTRO : ST-08 015-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

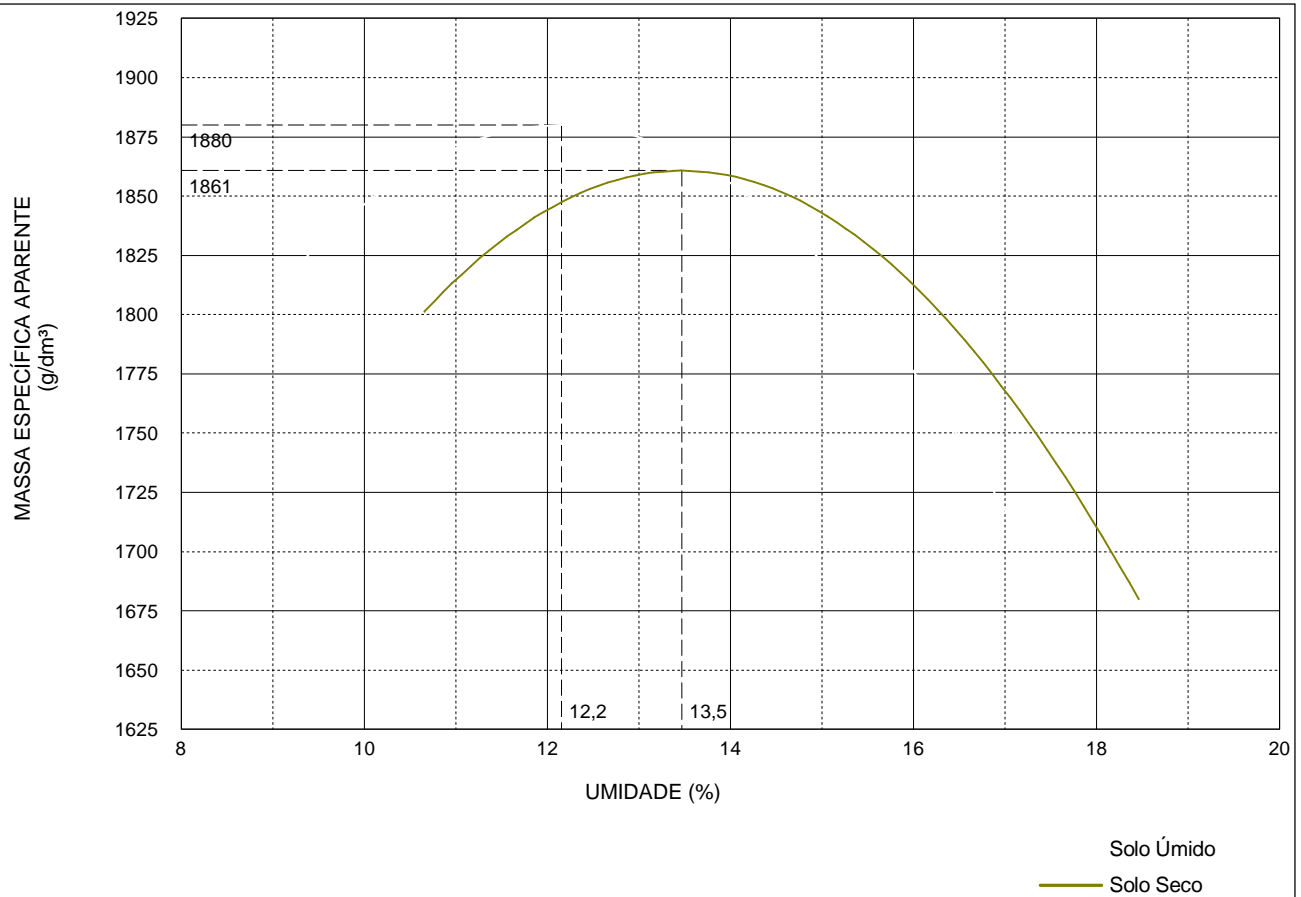
Molde nº..... : 05  
 Volume..... : 0,982 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2070 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1861 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 13,5%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula nº	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4035	1965	2001	04	115,37	107,67	35,44	7,70	72,23	10,66	1808
4100	2030	2067	06	106,63	98,94	37,55	7,69	61,39	12,53	1837
4165	2095	2133	24	109,80	100,00	32,97	9,80	67,03	14,62	1861
4120	2050	2088	30	86,20	76,65	18,86	9,55	57,79	16,53	1792
4020	1950	1986	35	87,70	76,82	17,91	10,88	58,91	18,47	1676



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-08 015-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022



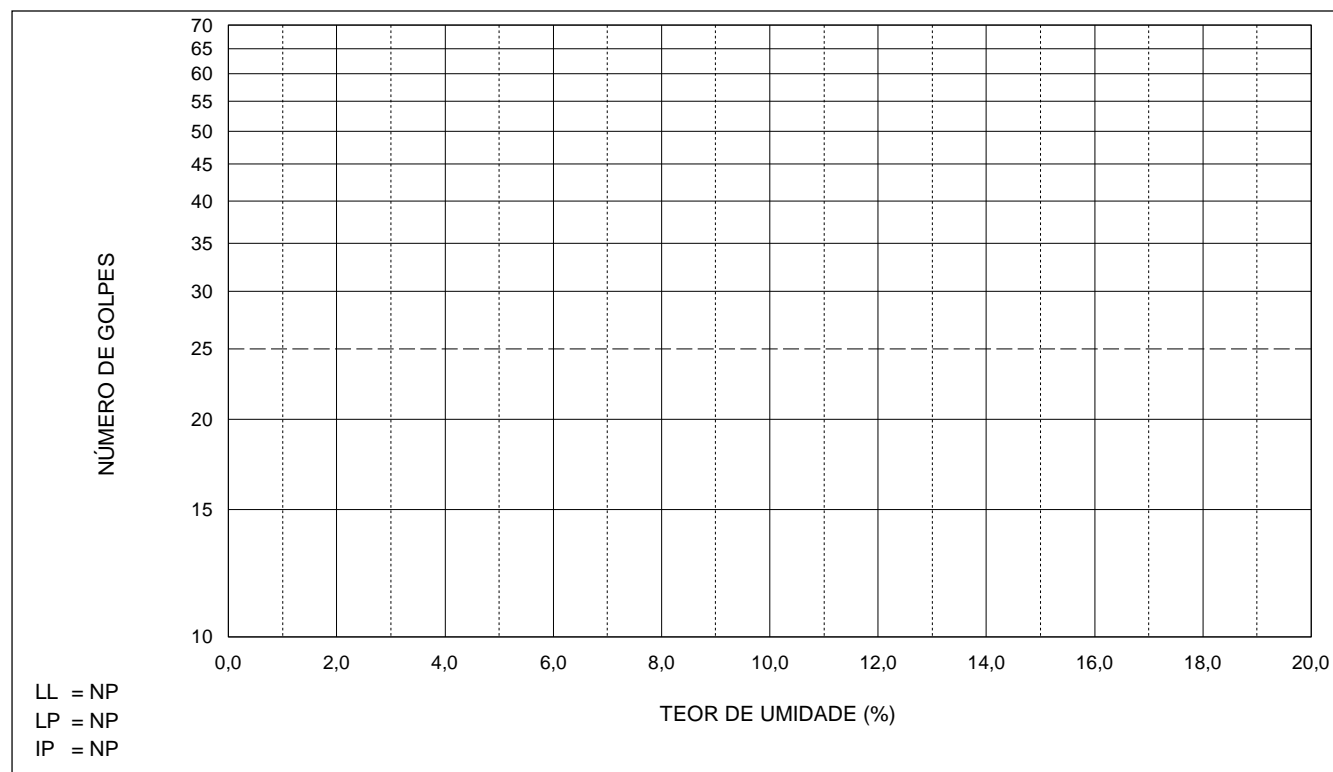
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	03
Solo Umido + Cápsula(g)	157,60
Solo Seco + Cápsula(g)	156,84
Água(g)	0,76
Cápsula(g)	38,67
Solo Seco(g)	118,17
Teor Umidade(%)	0,64
Umidade Média	0,64

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	1023,01
Pedregulho	85,15
Passado n° 10 umidade	937,86
Passado n° 10 seca	925,95
Amostra total seca	1011,10
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	118,48

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"	18,73	992,37	98,15
4	58,66	952,44	94,20
8			
10	85,15	925,95	91,58
20	9,64	108,84	84,13
40	26,48	92,00	71,11
60	51,74	66,74	51,58
100			
200	93,56	24,92	19,26

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	0	0	0	0	0	0	0	0
Cápsula n°								
Cápsula + Solo Umido(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cápsula + Solo Seco(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso da Água(g)								
Peso do Solo Seco(g)								
Teor de Umidade(%)								
Número de Golpes	0	0	0	0				



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-09 010-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

DADOS DE ENSAIO	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	RESULTADOS
Molde n°..... : 60 Ponto n°..... :	Dens. Máxima.. : 1931 g/dm <sup>3</sup> H. ótima..... : 11,1% Altura..... : 11,29 cm	DAS..... : 1944 g/dm <sup>3</sup> ISC..... : 7% Expansão..... : 0,31%

EXPANSÃO				
Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,35		0,31

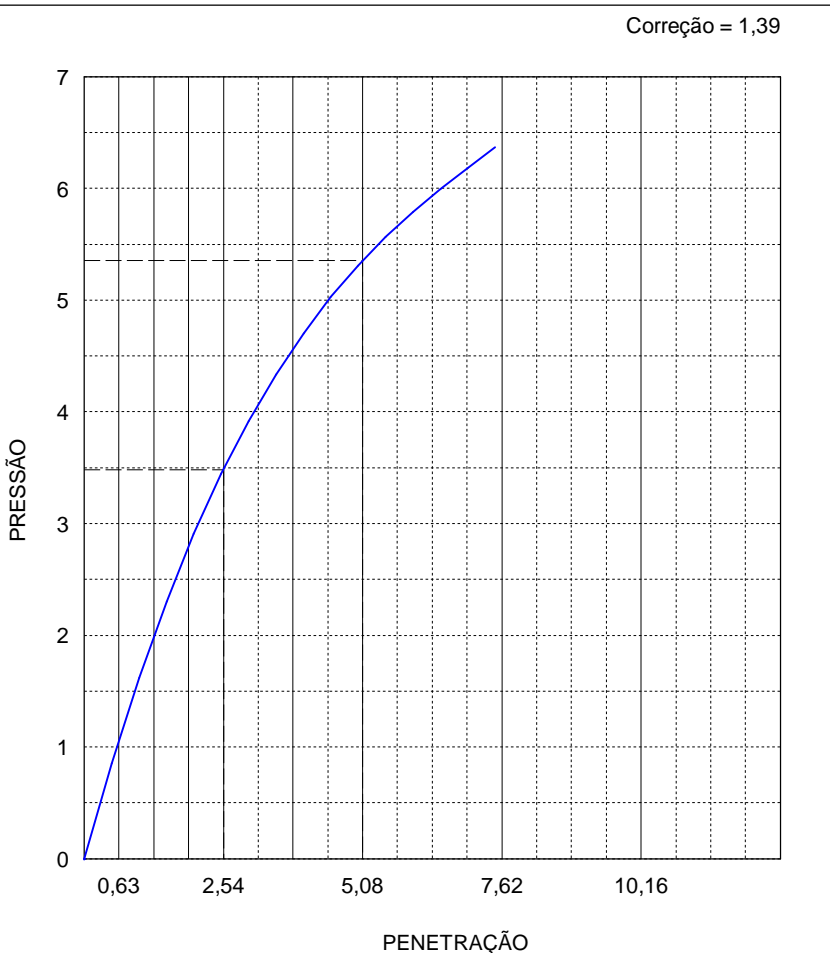
PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	12	1,40		
1,0	1,27	17	1,98		
1,5	1,90	24	2,80		
2,0	2,54	30	3,50	3,48	7
3,0	3,81	39	4,55		
4,0	5,08	46	5,36	5,35	6
6,0	7,62	55	6,41		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	354
Solo Úmido + Cápsula(g)	99,84
Solo Seco + Cápsula(g)	97,71
Água(g)	2,13
Cápsula(g)	19,63
Solo Seco(g)	78,08
Teor Umidade(%)	2,73
Umidade Média (%)	2,73

MOLDAGEM	
Amostra Seca(g)	4789,35
Amostra Umidade OT(g)	5320,97
Amostra Umidade MD*(g)	4920
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	546,46
Evaporação (ml)	16,43
Água (h. ótima) (ml)	400,97
Água Total (ml)	417,40

DENSIDADE APARENTE SECA	
Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,059
Molde Solo Água(g)	8492
Molde(g)	4032
Solo Água(g)	4460
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2166
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1944

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula	58
Solo Úmido + Cápsula(g)	93,63
Solo Seco + Cápsula(g)	85,97
Água(g)	7,66
Cápsula(g)	19,03
Solo Seco(g)	66,94
Teor Umidade(%)	11,44
Umidade Média (%)	11,44



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-09 010-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS



DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

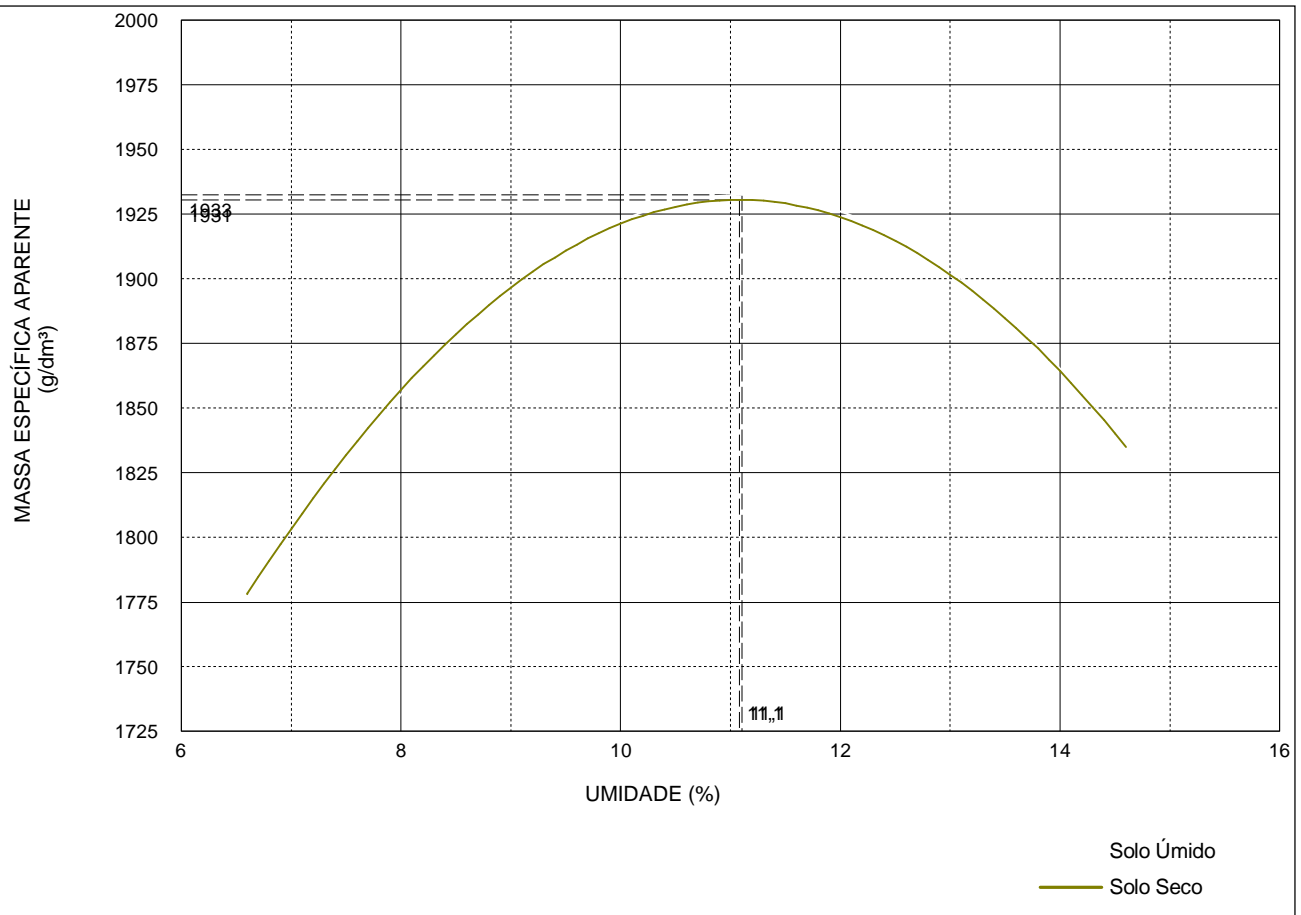
Molde n° ..... : 05  
 Volume..... : 0,982 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2070 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1931 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 11,1%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula n°	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
3940	1870	1904	51	93,50	88,91	19,32	4,59	69,59	6,60	1786
4060	1990	2026	71	96,94	90,80	20,28	6,14	70,52	8,71	1864
4186	2116	2155	100	92,85	85,66	18,18	7,19	67,48	10,66	1947
4185	2115	2154	151	119,00	108,12	21,80	10,88	86,32	12,60	1913
4130	2060	2098	153	130,93	116,72	19,66	14,21	97,06	14,64	1830



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : SILTE ARENOSO, COR ROSA  
 REGISTRO : ST-09 010-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

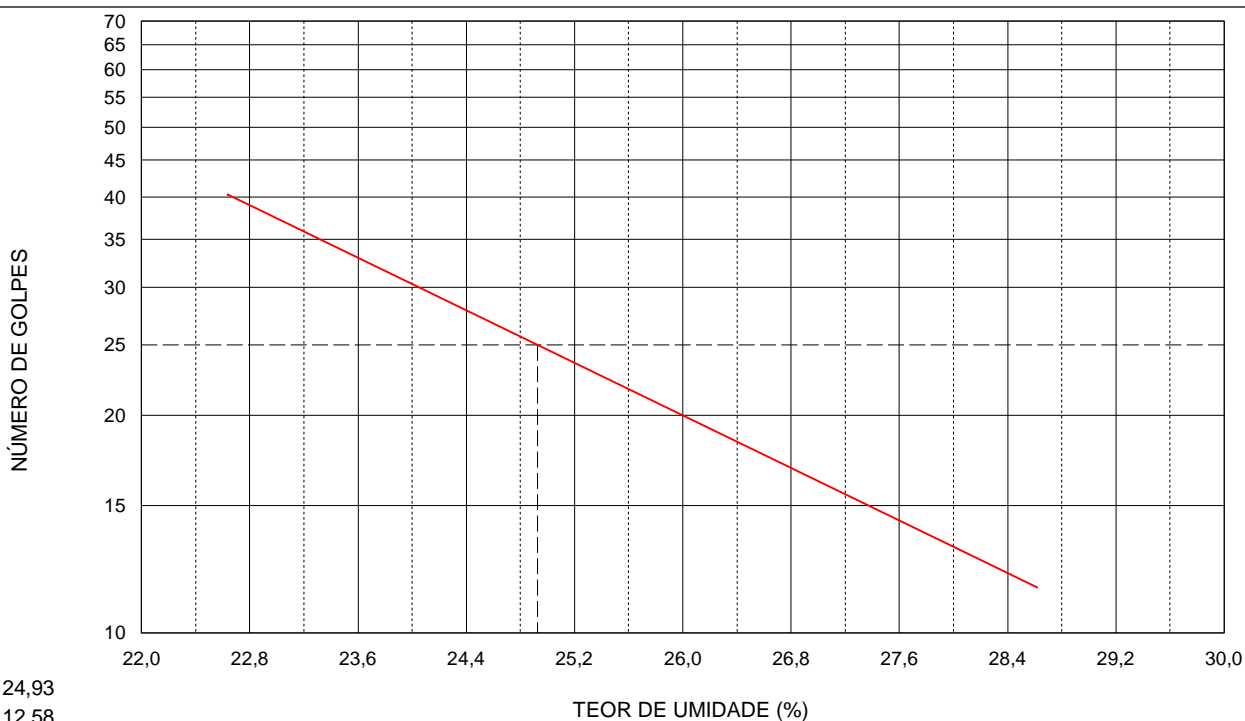
## ENSAIOS FÍSICOS ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	48
Solo Umido + Cápsula(g)	139,60
Solo Seco + Cápsula(g)	137,48
Água(g)	2,12
Cápsula(g)	21,04
Solo Seco(g)	116,44
Teor Umidade(%)	1,82
Umidade Média	1,82

AMOSTRA SECA	
Amostra total úmida	1067,39
Pedregulho	97,64
Passado n° 10 umidade	969,75
Passado n° 10 seca	935,68
Amostra total seca	1033,32
Amostra Umida	120,00
Amostra Seca	115,78

N° Pen.	Peso da Amostra Seca(g)		% que passa da amostra total
	Retido	Passado	
2"			
1½"			
1"			
¾"			
½"			
3/8"			
4	41,36	991,96	96,00
8			
10	97,64	935,68	90,55
20	3,87	111,91	87,52
40	9,00	106,78	83,51
60	26,12	89,66	70,12
100			
200	59,03	56,75	44,39

	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE		
	106	124	137	168	115	136	248
Cápsula n°							
Cápsula + Solo Umido(g)	18,17	18,25	20,60	21,60	11,21	11,39	11,57
Cápsula + Solo Seco(g)	16,71	16,57	18,35	18,89	11,06	11,21	11,38
Peso da Cápsula(g)	10,26	9,78	9,91	9,42	9,85	9,77	9,90
Peso da Água(g)	1,46	1,68	2,25	2,71	0,15	0,18	0,19
Peso do Solo Seco(g)	6,45	6,79	8,44	9,47	1,21	1,44	1,48
Teor de Umidade(%)	22,64	24,74	26,66	28,62	12,40	12,50	12,84
Número de Golpes	38	28	18	11			



LL = 24,93  
LP = 12,58  
IP = 12,35



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
REGISTRO : ST-10 030-150  
OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

## ENERGIA DE PROCTOR: NORMAL

DADOS DE ENSAIO	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	RESULTADOS
Molde n°..... : 47 Ponto n°..... :	Dens. Máxima.. : 1881 g/dm <sup>3</sup> H. ótima..... : 13,1% Altura..... : 11,28 cm	DAS..... : 1878 g/dm <sup>3</sup> ISC..... : 12% Expansão..... : 0,74%

EXPANSÃO				
Data	Hora	Leit.	Difer.	Expan.
29/06/22		0,00		0,00
03/07/22		0,83		0,74

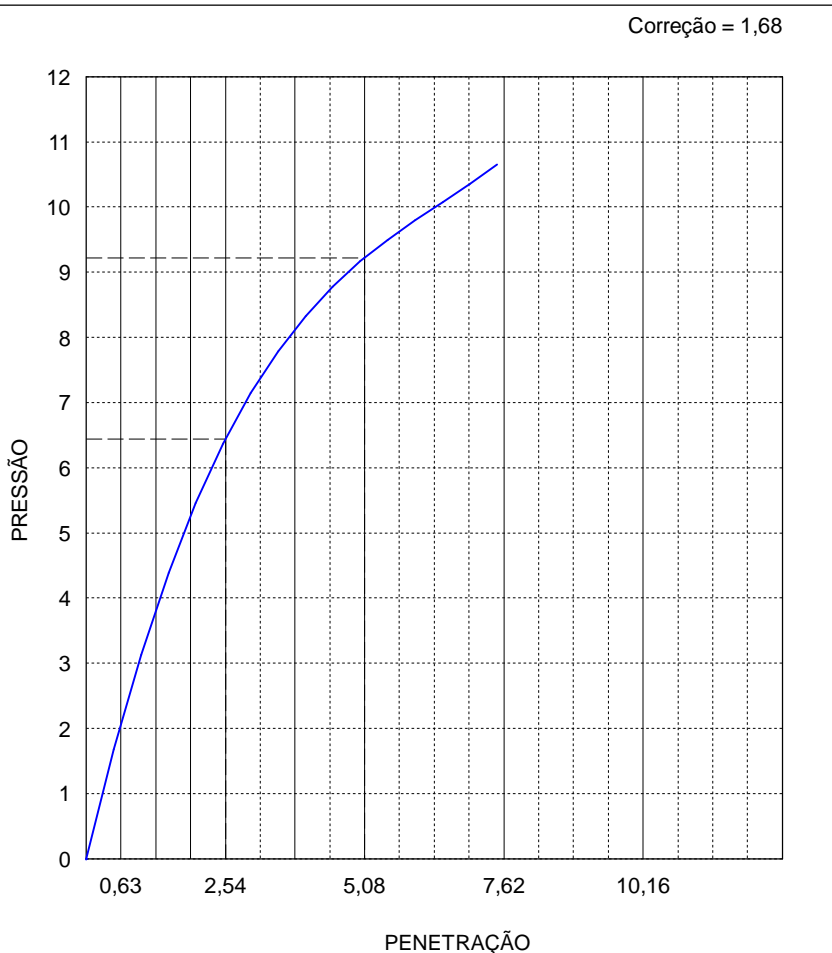
PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura Deflec. M.	Pressão		I.S.C. (%)
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	17	1,98		
1,0	1,27	33	3,85		
1,5	1,90	45	5,25		
2,0	2,54	55	6,41	6,44	12
3,0	3,81	70	8,16		
4,0	5,08	79	9,21	9,22	10
6,0	7,62	92	10,73		
8,0	10,16				
10,0	12,70				

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula	13
Solo Úmido + Cápsula(g)	128,74
Solo Seco + Cápsula(g)	123,15
Água(g)	5,59
Cápsula(g)	18,29
Solo Seco(g)	104,86
Teor Umidade(%)	5,33
Umidade Média (%)	5,33

MOLDAGEM	
Amostra Seca(g)	4652,01
Amostra Umidade OT(g)	5261,42
Amostra Umidade MD*(g)	4900
Amostra Umid. Higros.(g)	5000
Água Teórica (ml)	554,03
Evaporação (ml)	1,74
Água (h. ótima) (ml)	361,42
Água Total (ml)	359,68

DENSIDADE APARENTE SECA	
Volume Molde (dm <sup>3</sup> )	2,112
Molde Solo Água(g)	8920
Molde(g)	4435
Solo Água(g)	4485
Densidade Solo Umido (g/dm <sup>3</sup> )	2124
Densidade Solo Seco (g/dm <sup>3</sup> )	1878

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula	29
Solo Úmido + Cápsula(g)	91,00
Solo Seco + Cápsula(g)	82,67
Água(g)	8,33
Cápsula(g)	18,90
Solo Seco(g)	63,77
Teor Umidade(%)	13,06
Umidade Média (%)	13,06



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-10 030-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022

# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

## DADOS DO ENSAIO

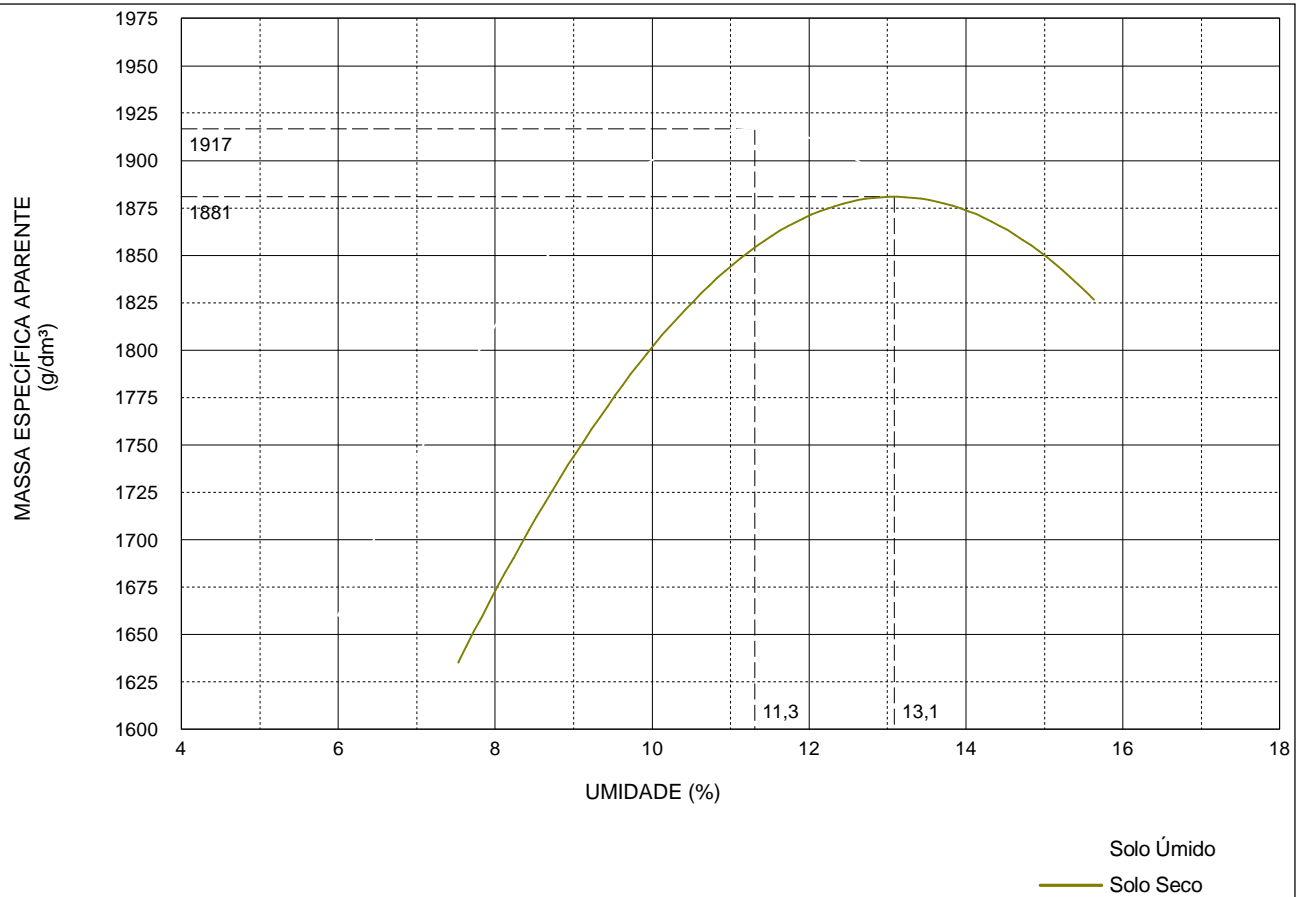
Molde nº..... : 03  
 Volume..... : 0,988 dm<sup>3</sup>  
 Peso..... : 2350 g  
 Peso da Amostra... : 3000 g

## RESULTADOS

Massa Esp. Aparente Máx. do Solo Seco.... : 1881 g/dm<sup>3</sup>  
 Umidade Ótima..... : 13,1%  
 Esforço de Compactação: NORMAL

## ENSAIO

Amostra compacta e molde(g)	Amostra compacta (g)	Massa esp. apt. úmida (g/dm <sup>3</sup> )	Determinação da Umidade							Massa esp. apt. seca (g/dm <sup>3</sup> )
			Cápsula nº	Cápsula s.úmido(g)	Cápsula s. seco(g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco(g)	Teor Umid.(g)	
4095	1745	1766	153	100,05	94,42	19,66	5,63	74,76	7,53	1643
4265	1915	1938	20	85,30	79,36	18,48	5,94	60,88	9,76	1766
4435	2085	2110	70	101,30	92,66	19,69	8,64	72,97	11,84	1887
4460	2110	2136	83	86,81	78,43	18,52	8,38	59,91	13,99	1874
4430	2080	2105	97	85,40	76,39	19,11	9,01	57,28	15,73	1819



PROJETO : AVENIDA JUSTINO CAMBOIM  
 MUNICÍPIO : SAPUCAIA DO SUL/ RS  
 MATERIAL : ARGILA SILTO ARENOSA, COR VARIEGADA  
 REGISTRO : ST-10 030-150  
 OPERADOR : IGOR SANTOS

DATA: 05/08/2022