

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

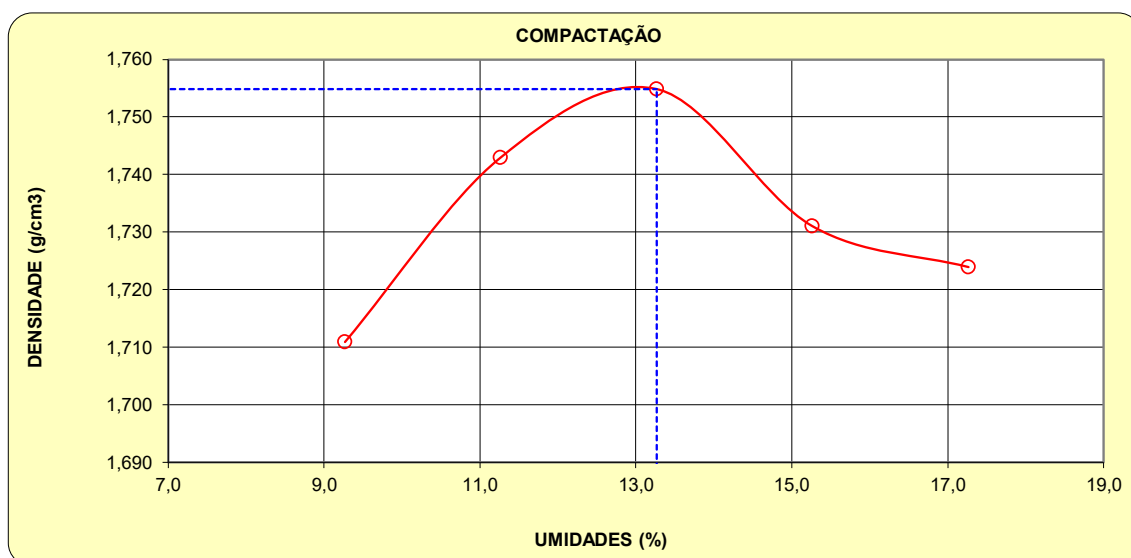
CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA									
FURO:	28	DATA: 23/09/2021			ESTACA: X			SEQ: 1318.2021		
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE: 0,20			A: 1,50 m					
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório				End. Av. Jaime Rodrigues					
MATERIAL:	Areia fina selecionada									
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES: 12								
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani									

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	5	1	2	3	4
ÁGUA ADICIONADA	200	240	280	320	360
Peso do cilindro (g)	2,213	2,448	2,244	2,236	2,198
volume do cilindro (cm)	1,001	1,005	1,004	1,003	1,004
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,085	4,397	4,240	4,238	4,228
Peso do solo úmido (g)	1,872	1,949	1,996	2,002	2,030
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,869	1,939	1,988	1,995	2,022
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,711	1,743	1,755	1,731	1,724
Úmidade média (%)	9,26	11,26	13,26	15,26	17,26

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula n°	2	4
Peso da cápsula + solo úmido (g)	113,59	108,07
Peso da cápsula + solo seco (g)	101,82	97,05
Peso da cápsula (g)	13,64	13,42
Peso da água (g)	11,77	11,02
Peso do solo seco (g)	88,18	83,63
Teor de umidade (%)	13,35	13,18
Úmidade média (%)	13,26	



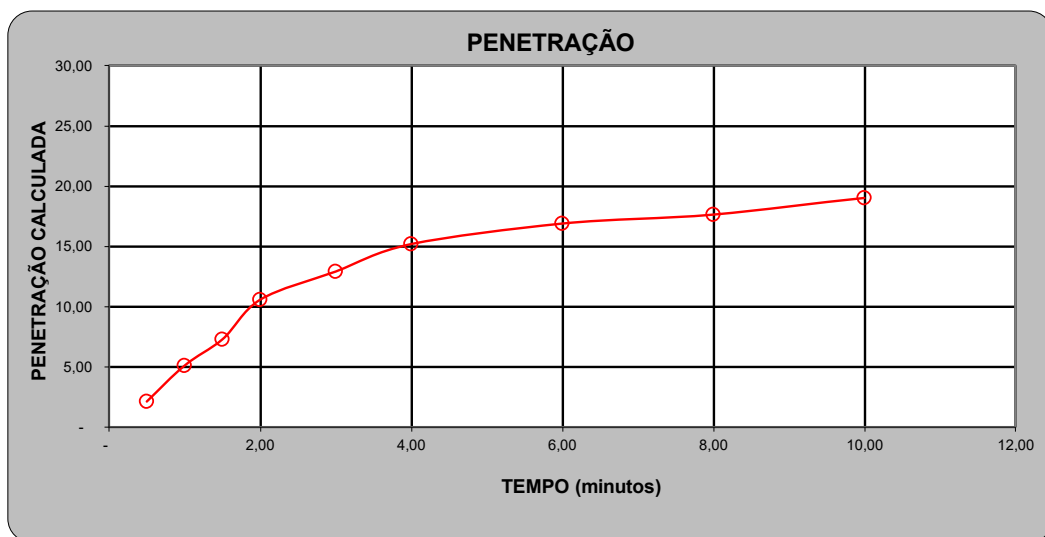
RESULTADOS	Hot =	13,3	%	Dmax =	1,755	g/cm3
OBSERVAÇÃO:						

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA		
FURO:	28	DATA	23/09/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia fina selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
	Cilindro	10	Altura	11,46					
DATA	HORA	LEIT,	DIF,	%	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
23/09/2021	10:10	-	-		0,63	0,50	20	2,14	
24/09/2021	10:10	-	-		1,27	1,00	48	5,13	
25/09/2021	10:10	-	-		1,90	1,50	68	7,27	
26/09/2021	10:10	-	-		2,54	2,00	99	10,59	15,1
27/09/2021	10:10	-	-	-	3,81	3,00	121	12,94	
Expansão					5,08	4,00	142	15,19	14,5
Ponto Ótimo					7,62	6,00	158	16,90	
0,00					10,16	8,00	165	17,65	
					12,76	10,00	178	19,04	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 15,1 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

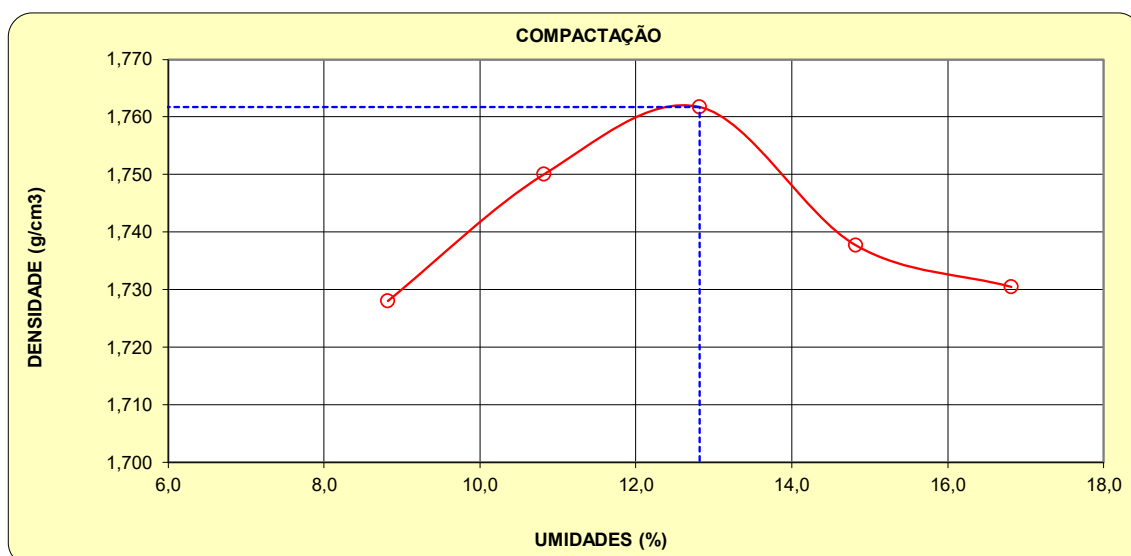
CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA									
FURO:	29	DATA:	20/08/2021	ESTACA:	X	SEQ:	1319	-2021		
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20	A:	1,50	m				
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório				End. Av. Jaime Rodrigues					
MATERIAL:	Areia fina selecionada									
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12							
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani									

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	5	1	2	3	4
ÁGUA ADICIONADA	200	240	280	320	360
Peso do cilindro (g)	2,213	2,448	2,244	2,236	2,198
volume do cilindro (cm)	1,001	1,005	1,004	1,003	1,004
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,096	4,397	4,240	4,238	4,228
Peso do solo úmido (g)	1,883	1,949	1,996	2,002	2,030
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,880	1,939	1,988	1,995	2,022
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,728	1,750	1,762	1,738	1,731
Úmidade média (%)	8,82	10,82	12,82	14,82	16,82

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula n°	2	4
Peso da cápsula + solo úmido (g)	113,59	108,07
Peso da cápsula + solo seco (g)	102,52	97,05
Peso da cápsula (g)	13,64	13,42
Peso da água (g)	11,07	11,02
Peso do solo seco (g)	88,88	83,63
Teor de umidade (%)	12,45	13,18
Úmidade média (%)	12,82	



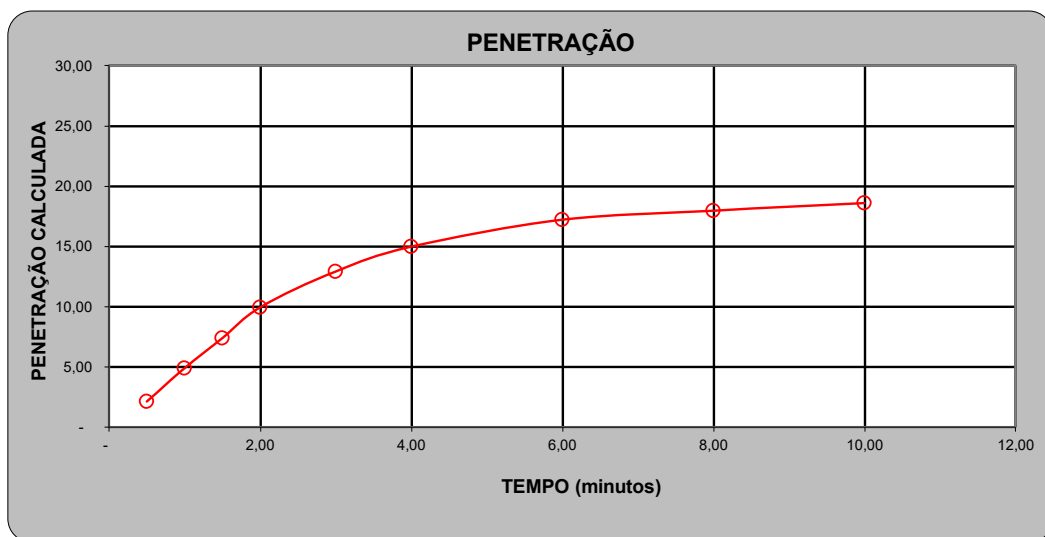
RESULTADOS	Hot =	12,8	%	Dmax =	1,762	g/cm3
OBSERVAÇÃO:						

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA		
FURO:	29	DATA	20/08/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia fina selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
	Cilindro	12	Altura	11,22					
DATA	HORA	LEIT,	DIF,	%	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
20/08/2021	10:10		-		0,63	0,50	20	2,14	
21/08/2021	10:10		-		1,27	1,00	46	4,92	
22/08/2021	10:10		-		1,90	1,50	69	7,38	
23/08/2021	10:10		-		2,54	2,00	93	9,95	14,2
24/08/2021	10:10		-	-	3,81	3,00	121	12,94	
Expansão					5,08	4,00	140	14,97	14,3
Ponto Ótimo					7,62	6,00	161	17,22	
0,00					10,16	8,00	168	17,97	
					12,76	10,00	174	18,61	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 14,3 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

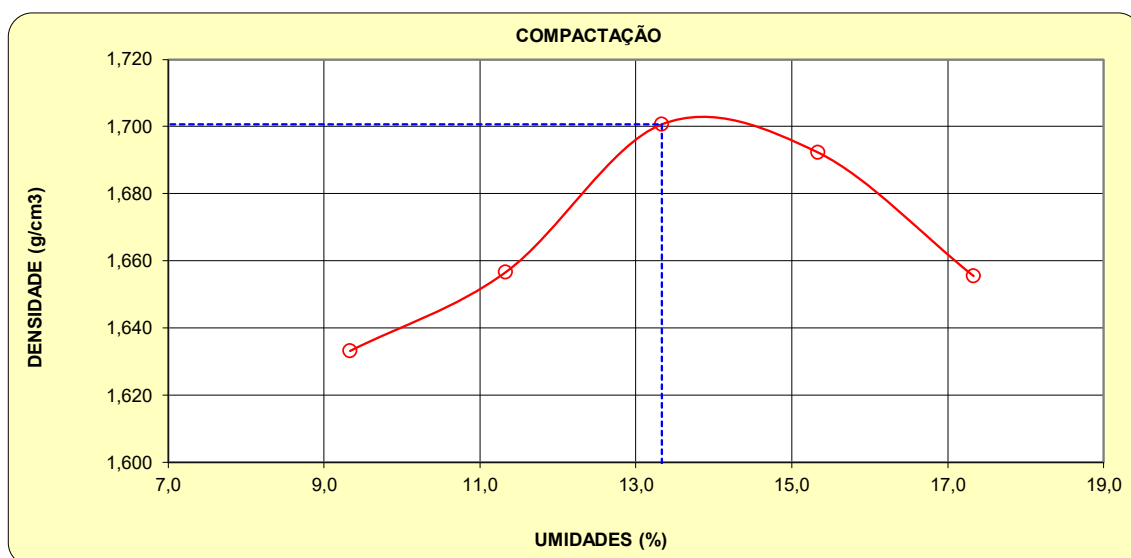
CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA									
FURO:	30	DATA:	09/08/2021	ESTACA:	X	SEQ:	1320-2021			
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20	A:	1,50	m				
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório				End.					
MATERIAL:	Areia fina selecionada									
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12							
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani									

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	5	4	1	2	3
ÁGUA ADICIONADA	200	240	280	320	360
Peso do cilindro (g)	2,213	2,198	2,448	2,244	2,236
volume do cilindro (cm)	1,001	1,004	1,005	1,004	1,003
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,001	4,050	4,385	4,204	4,185
Peso do solo úmido (g)	1,788	1,852	1,937	1,960	1,949
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,786	1,844	1,927	1,952	1,942
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,633	1,657	1,701	1,692	1,656
Úmidade média (%)	9,33	11,33	13,33	15,33	17,33

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula n°	11	24
Peso da cápsula + solo úmido (g)	102,52	108,00
Peso da cápsula + solo seco (g)	92,00	97,25
Peso da cápsula (g)	12,26	17,43
Peso da água (g)	10,52	10,75
Peso do solo seco (g)	79,74	79,82
Teor de umidade (%)	13,19	13,47
Úmidade média (%)	13,33	



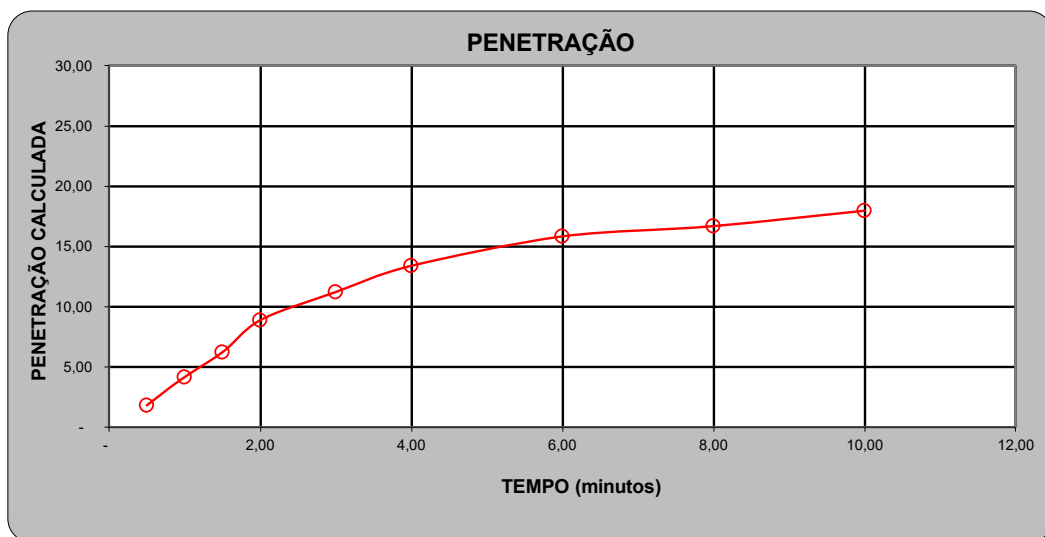
RESULTADOS	Hot =	13,3	%	Dmax =	1,701	g/cm3
OBSERVAÇÃO:						

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA		
FURO:	30	DATA	09/08/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia fina selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
	Cilindro	17	Altura	11,45					
DATA	HORA	LEIT,	DIF,	%	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
09/08/2021	10:10		-		0,63	0,50	17	1,82	
10/08/2021	10:10		-		1,27	1,00	39	4,17	
11/08/2021	10:10		-		1,90	1,50	58	6,20	
12/08/2021	10:10		-		2,54	2,00	83	8,88	12,7
13/08/2021	10:10		-	-	3,81	3,00	105	11,23	
Expansão					5,08	4,00	125	13,37	12,7
Ponto Ótimo					7,62	6,00	148	15,83	
0,00					10,16	8,00	156	16,68	
					12,76	10,00	168	17,97	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 12,7 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

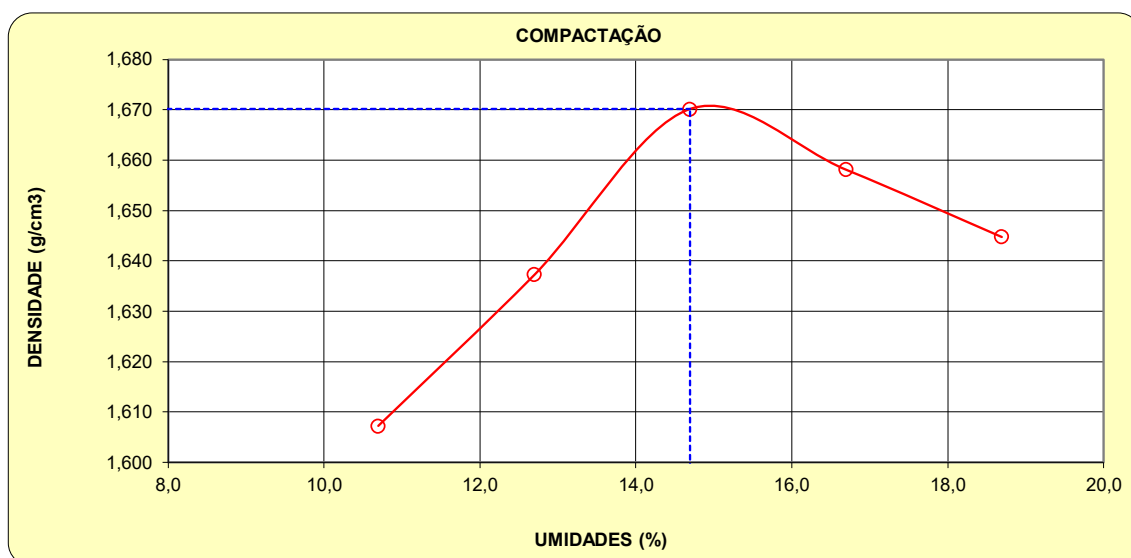
CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA									
FURO:	31	DATA: 07/08/2021				ESTACA: X		SEQ: 1321-2021		
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE: 0,20				A: 1,50		m		
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório					End. Av. Jaime Rodrigues				
MATERIAL:	Areia fina selecionada									
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES: 12								
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani									

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	1	2	3	4	5
ÁGUA ADICIONADA	200	240	280	320	360
Peso do cilindro (g)	2,448	2,244	2,236	2,198	2,213
volume do cilindro (cm)	1,005	1,004	1,003	1,004	1,001
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,236	4,097	4,158	4,141	4,168
Peso do solo úmido (g)	1,788	1,853	1,922	1,943	1,955
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,779	1,845	1,916	1,935	1,952
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,607	1,637	1,670	1,658	1,645
Úmidade média (%)	10,69	12,69	14,69	16,69	18,69

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula n°	42	25
Peso da cápsula + solo úmido (g)	98,58	102,85
Peso da cápsula + solo seco (g)	88,25	91,85
Peso da cápsula (g)	17,55	17,41
Peso da água (g)	10,33	11,00
Peso do solo seco (g)	70,70	74,44
Teor de umidade (%)	14,61	14,78
Úmidade média (%)	14,69	



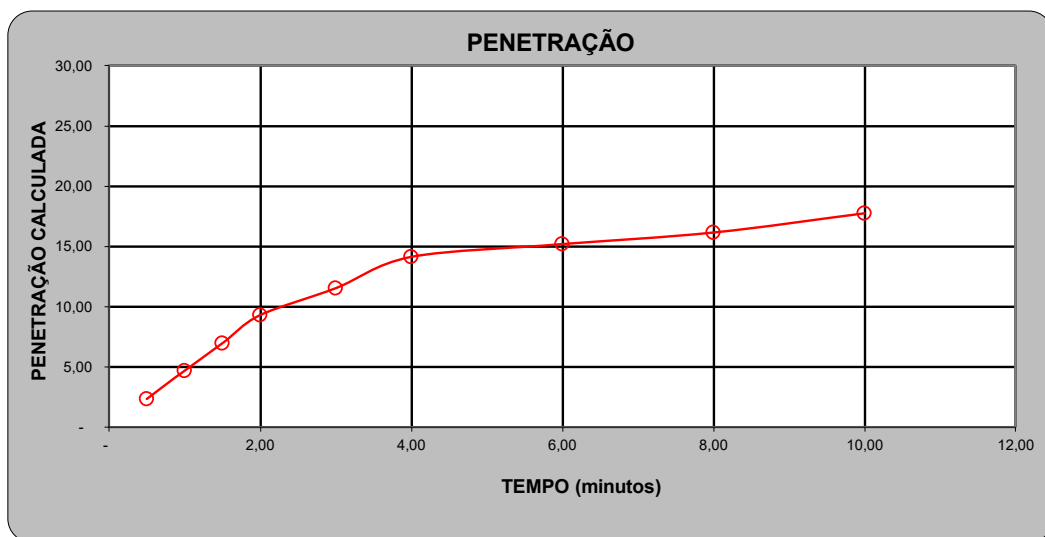
RESULTADOS	Hot = 14,7 %	Dmax = 1,670 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA		
FURO:	31	DATA	07/08/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia fina selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
	Cilindro	19	Altura	11,53					
DATA	HORA	LEIT,	DIF,	%	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
07/08/2021	10:10		-		0,63	0,50	22	2,35	
08/08/2021	10:10		-		1,27	1,00	44	4,71	
09/08/2021	10:10		-		1,90	1,50	65	6,95	
10/08/2021	10:10		-		2,54	2,00	87	9,30	13,3
11/08/2021	10:10		-	-	3,81	3,00	108	11,55	
Expansão					5,08	4,00	132	14,12	13,4
Ponto Ótimo					7,62	6,00	142	15,19	
0,00					10,16	8,00	151	16,15	
					12,76	10,00	166	17,75	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 13,4 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

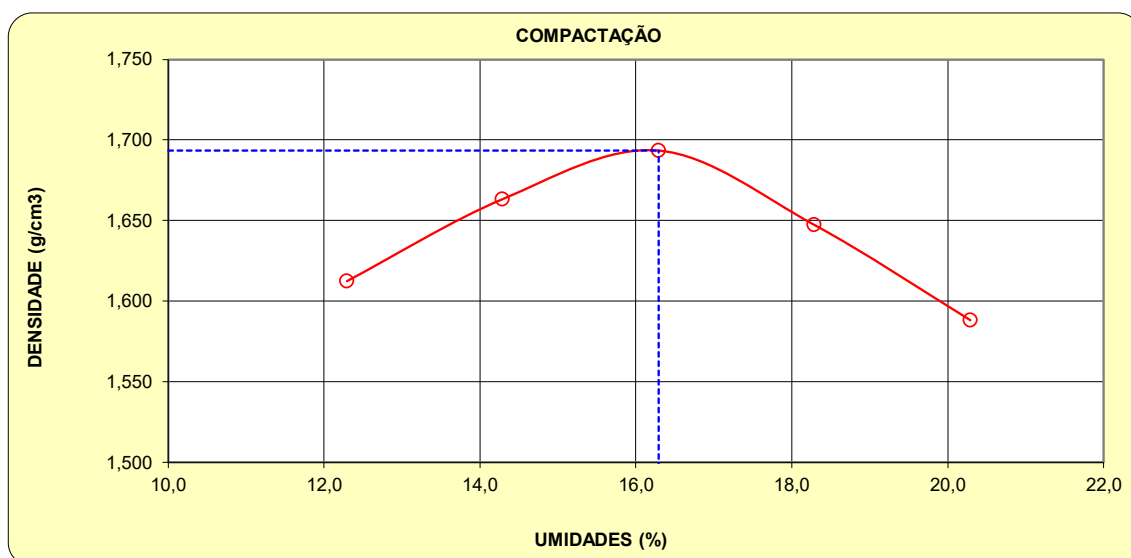
CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA						
FURO:	32	DATA:	10/08/2021	ESTACA:	X	SEQ:	1322.2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20	A:	1,50	m	
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			End. Av. Jaime Rodrigues			
MATERIAL:	Areia fina selecionada						
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12				
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani						

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro n°	5	4	3	2	1
ÁGUA ADICIONADA	240	280	320	360	400
Peso do cilindro (g)	2,213	2,198	2,236	2,244	2,448
volume do cilindro (cm)	1,001	1,004	1,003	1,004	1,005
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,026	4,107	4,212	4,201	4,368
Peso do solo úmido (g)	1,813	1,909	1,976	1,957	1,920
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,810	1,901	1,969	1,949	1,910
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,612	1,663	1,694	1,647	1,588
Úmidade média (%)	12,29	14,29	16,29	18,29	20,29

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula n°	15	24
Peso da cápsula + solo úmido (g)	108,56	105,78
Peso da cápsula + solo seco (g)	95,12	93,58
Peso da cápsula (g)	13,92	17,43
Peso da água (g)	13,44	12,20
Peso do solo seco (g)	81,20	76,15
Teor de umidade (%)	16,55	16,02
Úmidade média (%)	16,29	



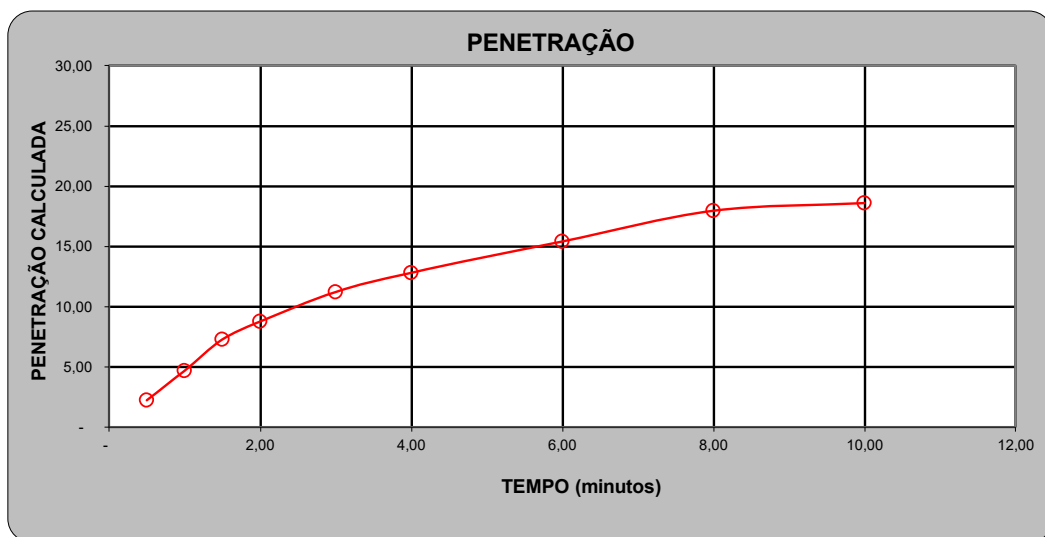
RESULTADOS	Hot =	16,3	%	Dmax =	1,694	g/cm3
OBSERVAÇÃO:						

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia LTDA		
FURO:	32	DATA	10/08/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,20 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia fina selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Jhonatan Destefani		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
	Cilindro	10	Altura	11,46					
DATA	HORA	LEIT,	DIF,	%	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
						MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
10/08/2021	10:10		-		0,63	0,50	21	2,25	
11/08/2021	10:10		-		1,27	1,00	44	4,71	
12/08/2021	10:10		-		1,90	1,50	68	7,27	
13/08/2021	10:10		-		2,54	2,00	82	8,77	12,5
14/08/2021	10:10		-	-	3,81	3,00	105	11,23	
Expansão					5,08	4,00	120	12,83	12,2
Ponto Ótimo					7,62	6,00	144	15,40	
0,00					10,16	8,00	168	17,97	
					12,76	10,00	174	18,61	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 12,5 %
OBSERVAÇÃO:		