



ANEXO 02 - SONDAGEM E ENSAIOS DE LABORATÓRIO

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

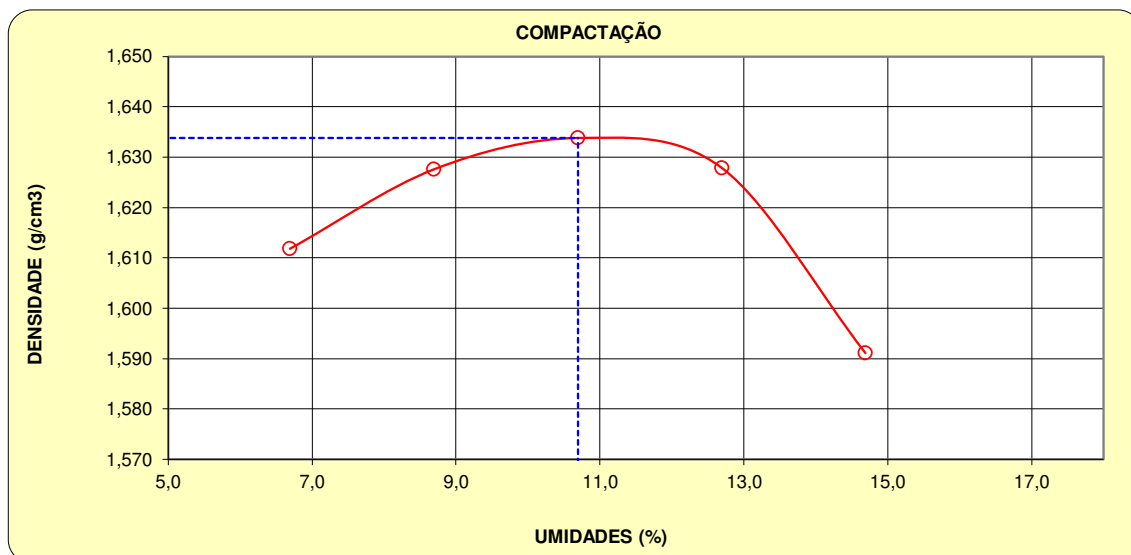
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	1	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1030 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	2	3	4	5	1
ÁGUA ADICIONADA	160	200	240	280	320
Peso do cilindro (g)	2,244	2,236	2,198	2,213	2,448
volume do cilindro (cm)	1,004	1,003	1,004	1,001	1,005
Peso do cilindro + solo úmido (g)	3,971	4,011	4,014	4,050	4,282
Peso do solo úmido (g)	1,727	1,775	1,816	1,837	1,834
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,720	1,769	1,808	1,834	1,825
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,612	1,628	1,634	1,628	1,591
Úmidade média (%)	6,69	8,69	10,69	12,69	14,69

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	22	26
Peso da cápsula + solo úmido (g)	127,22	128,59
Peso da cápsula + solo seco (g)	116,73	117,77
Peso da cápsula (g)	17,69	17,48
Peso da água (g)	10,49	10,82
Peso do solo seco (g)	99,04	100,29
Teor de umidade (%)	10,59	10,79
Úmidade média (%)	10,69	



RESULTADOS	Hot = 10,7 %	Dmax = 1,634 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

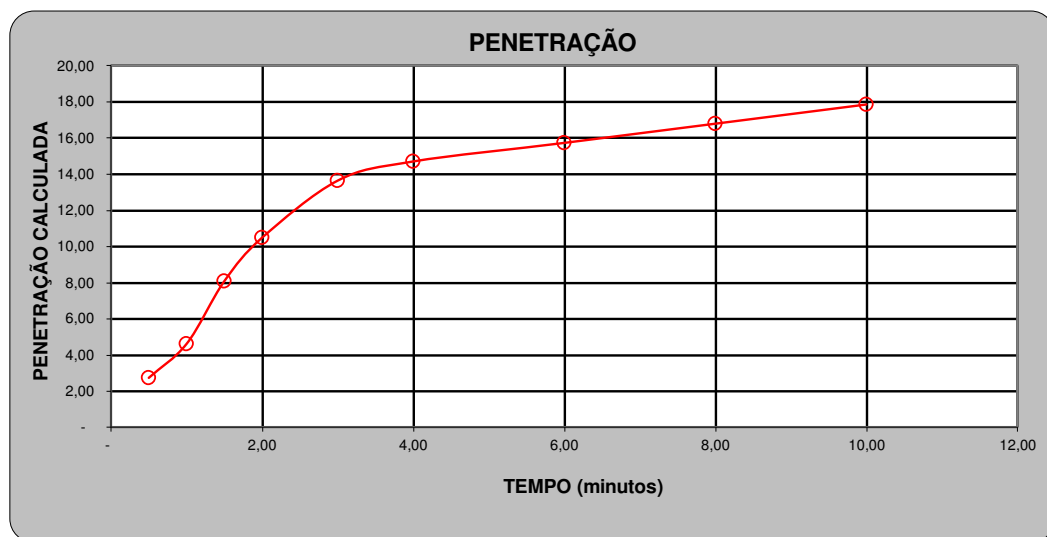
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	1	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	10	Altura	11,46	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	26	2,73	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	44	4,61	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	77	8,08	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	100	10,49	15,0
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	130	13,63	
Expansão					5,08	4,00	140	14,68	14,0
Ponto Ótimo					7,62	6,00	150	15,73	
0,00					10,16	8,00	160	16,78	
					12,76	10,00	170	17,83	



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

Bruno B. Machado

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

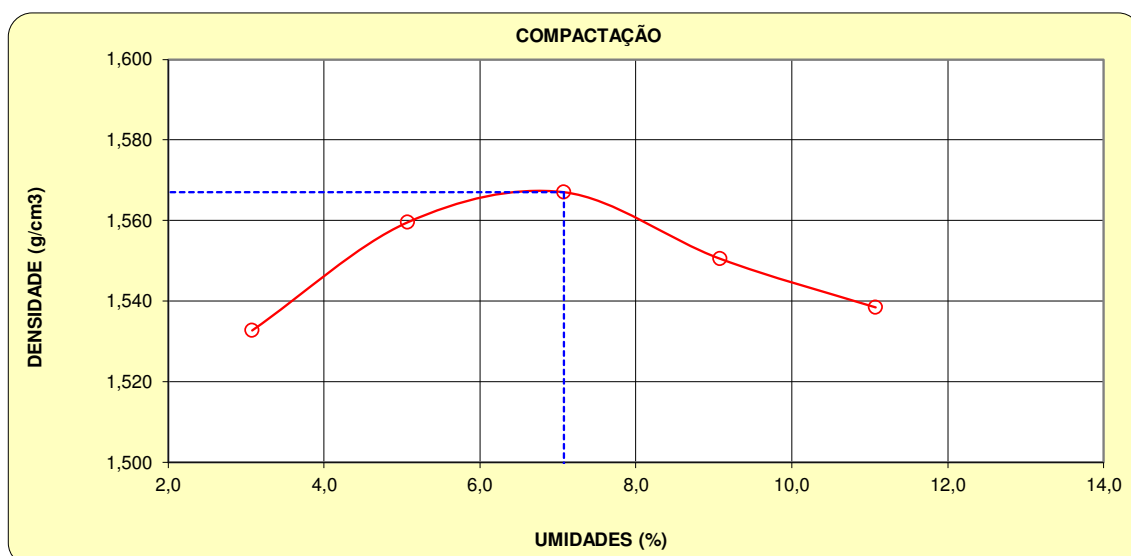
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	2	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1031 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	5	1	2	3	4
ÁGUA ADICIONADA	40	80	120	160	200
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)	3,795	4,095	3,929	3,933	3,914
Peso do solo úmido (g)	1,582	1,647	1,685	1,697	1,716
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,580	1,639	1,678	1,691	1,709
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,533	1,560	1,567	1,551	1,538
Úmidade média (%)	3,07	5,07	7,07	9,07	11,07

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	7	9
Peso da cápsula + solo úmido (g)	95,80	85,33
Peso da cápsula + solo seco (g)	90,31	80,58
Peso da cápsula (g)	13,41	12,81
Peso da água (g)	5,49	4,75
Peso do solo seco (g)	76,90	67,77
Teor de umidade (%)	7,14	7,01
Úmidade média (%)	7,07	



RESULTADOS	Hot = 7,1 %	Dmax = 1,567 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

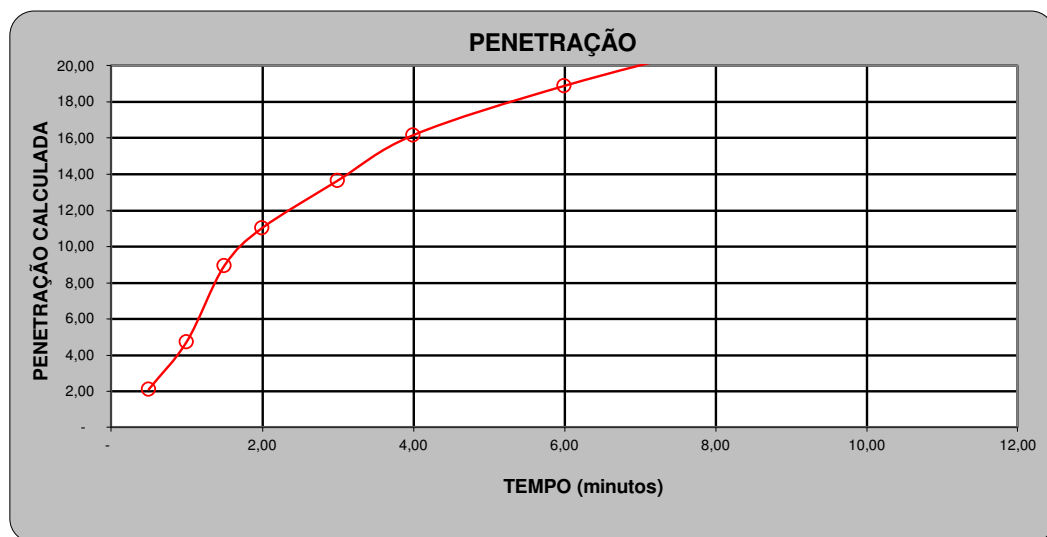
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	2	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	12	Altura	11,46	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	20	2,10	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	45	4,72	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	85	8,91	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	105	11,01	15,7
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	130	13,63	
Expansão					5,08	4,00	154	16,15	15,4
Ponto Ótimo					7,62	6,00	180	18,88	
0,00					10,16	8,00	201	21,08	
					12,76	10,00	222	23,28	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 15,7 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

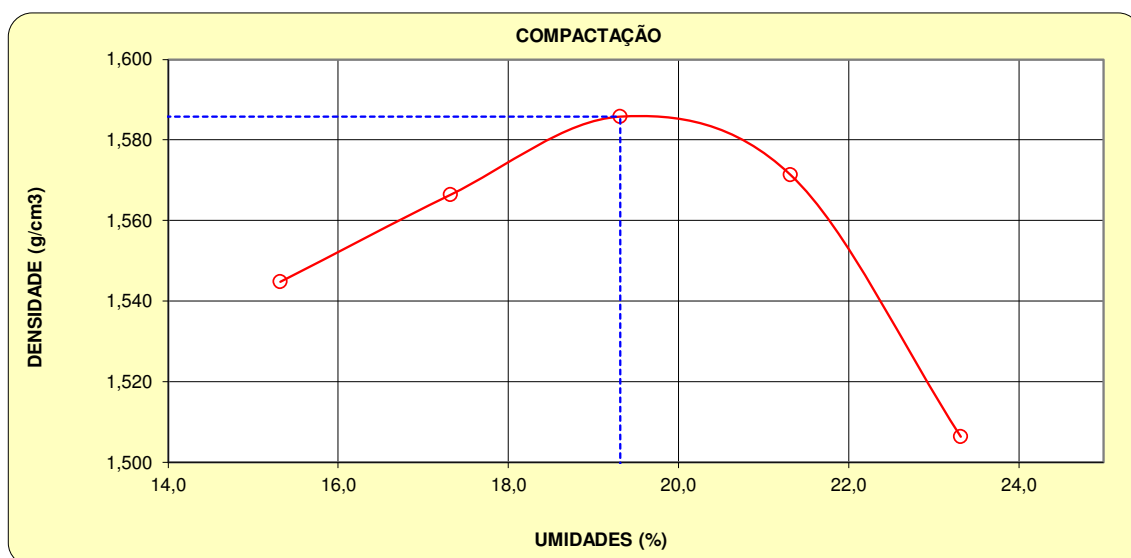
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	3	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1032 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	2	3	4	5	1
ÁGUA ADICIONADA	240	280	320	360	400
Peso do cilindro (g)	2,244	2,236	2,198	2,213	2,448
volume do cilindro (cm)	1,004	1,003	1,004	1,001	1,005
Peso do cilindro + solo úmido (g)	4,033	4,080	4,098	4,122	4,315
Peso do solo úmido (g)	1,789	1,844	1,900	1,909	1,867
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,781	1,838	1,892	1,906	1,858
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,545	1,567	1,586	1,571	1,506
Úmidade média (%)	15,32	17,32	19,32	21,32	23,32

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	11	34
Peso da cápsula + solo úmido (g)	122,77	162,91
Peso da cápsula + solo seco (g)	104,64	139,64
Peso da cápsula (g)	12,26	17,22
Peso da água (g)	18,13	23,27
Peso do solo seco (g)	92,38	122,42
Teor de umidade (%)	19,63	19,01
Úmidade média (%)	19,32	



RESULTADOS	Hot = 19,3 %	Dmax = 1,586 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

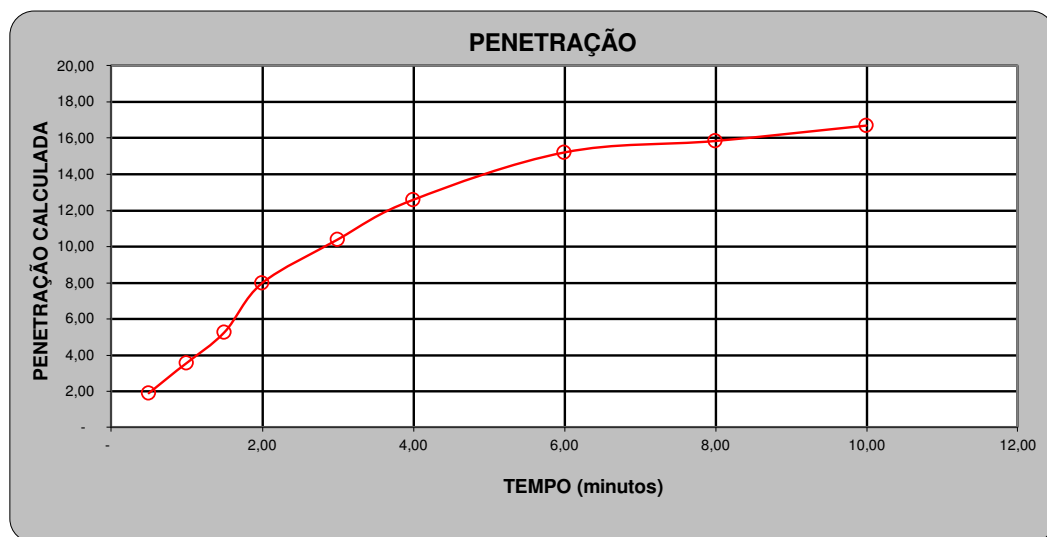
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	3	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	19	Altura	11,53	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	18	1,89	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	34	3,57	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	50	5,24	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	76	7,97	11,4
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	99	10,38	
Expansão					5,08	4,00	120	12,59	12,0
Ponto Ótimo					7,62	6,00	145	15,21	
0,00					10,16	8,00	151	15,84	
					12,76	10,00	159	16,68	



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

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

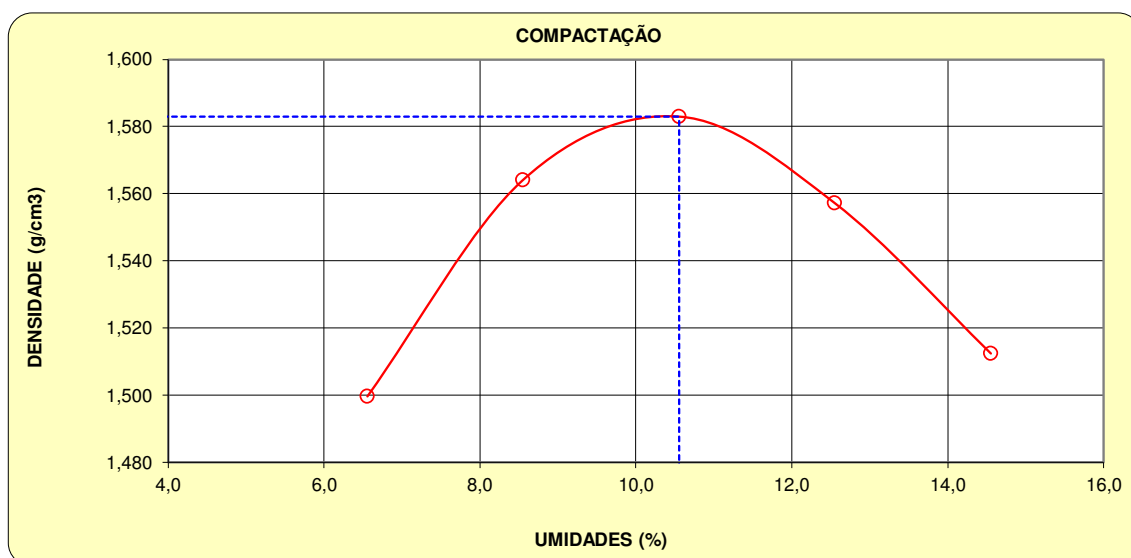
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	4	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1033 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	2	3	4	5
ÁGUA ADICIONADA	120	160	200	240	280
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)	4,054	3,949	3,992	3,958	3,948
Peso do solo úmido (g)	1,606	1,705	1,756	1,760	1,735
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,598	1,698	1,750	1,753	1,733
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,500	1,564	1,583	1,557	1,513
Úmidade média (%)	6,55	8,55	10,55	12,55	14,55

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	30	31
Peso da cápsula + solo úmido (g)	122,70	127,52
Peso da cápsula + solo seco (g)	112,77	116,92
Peso da cápsula (g)	17,55	17,59
Peso da água (g)	9,93	10,60
Peso do solo seco (g)	95,22	99,33
Teor de umidade (%)	10,43	10,67
Úmidade média (%)	10,55	



RESULTADOS	Hot = 10,5 %	Dmax = 1,583 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

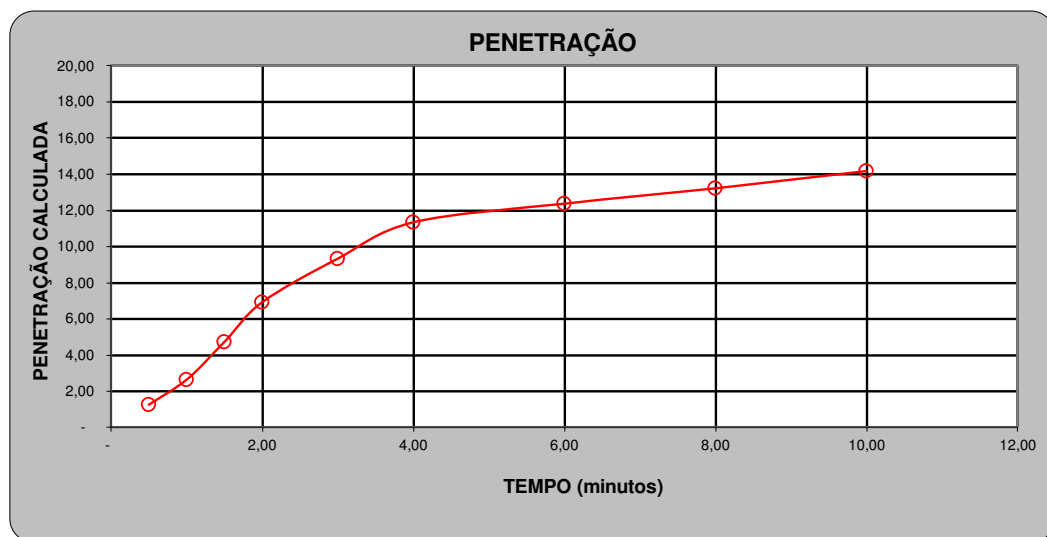
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	4	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	13	Altura	11,25	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	12	1,26	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	25	2,62	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	45	4,72	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	66	6,92	9,9
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	89	9,33	
Expansão					5,08	4,00	108	11,33	10,8
Ponto Ótimo					7,62	6,00	118	12,38	
0,00					10,16	8,00	126	13,21	
					12,76	10,00	135	14,16	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 10,8 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

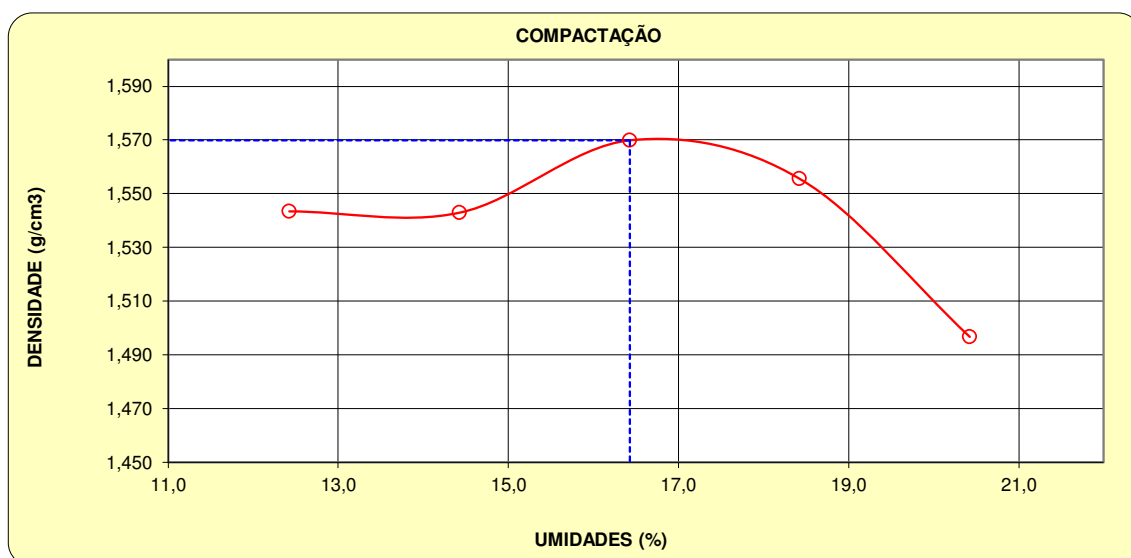
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	5	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1034 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	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)	4,192	4,017	4,070	4,048	4,018
Peso do solo úmido (g)	1,744	1,773	1,834	1,850	1,805
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,735	1,765	1,828	1,842	1,803
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,544	1,543	1,570	1,556	1,497
Úmidade média (%)	12,42	14,42	16,42	18,42	20,42

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	15	27
Peso da cápsula + solo úmido (g)	130,53	143,68
Peso da cápsula + solo seco (g)	113,95	126,04
Peso da cápsula (g)	13,92	17,63
Peso da água (g)	16,58	17,64
Peso do solo seco (g)	100,03	108,41
Teor de umidade (%)	16,58	16,27
Úmidade média (%)	16,42	



RESULTADOS	Hot =	16,4	%	Dmax =	1,570	g/cm3
OBSERVAÇÃO:						

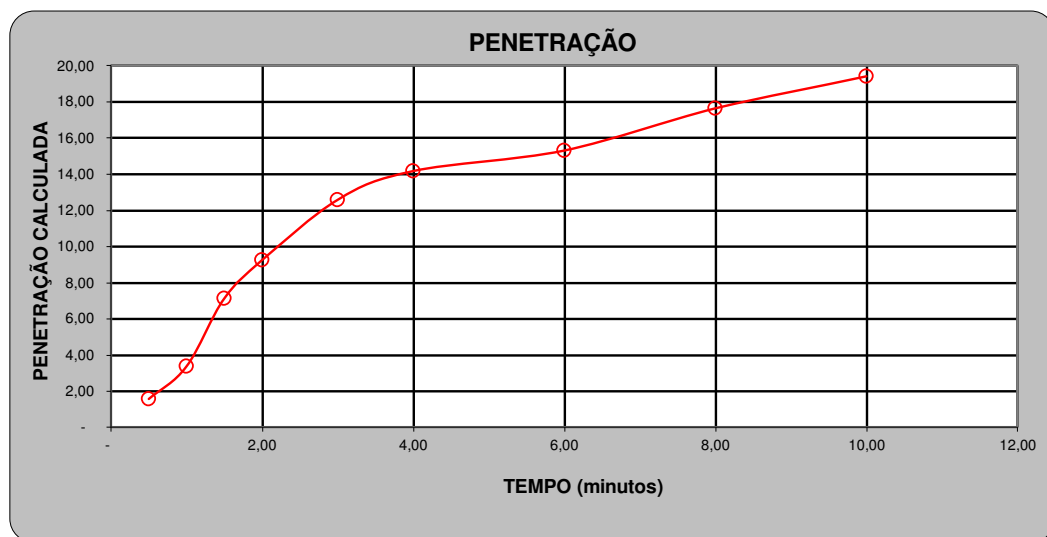
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	5	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	16	Altura	11,55	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	15	1,57	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	32	3,36	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	68	7,13	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	88	9,23	13,2
09/07/2021	16:22	1,00	-	-	3,81	3,00	120	12,59	
Expansão					5,08	4,00	135	14,16	13,5
Ponto Ótimo					7,62	6,00	146	15,31	
0,00					10,16	8,00	168	17,62	
					12,76	10,00	185	19,40	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 13,5 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

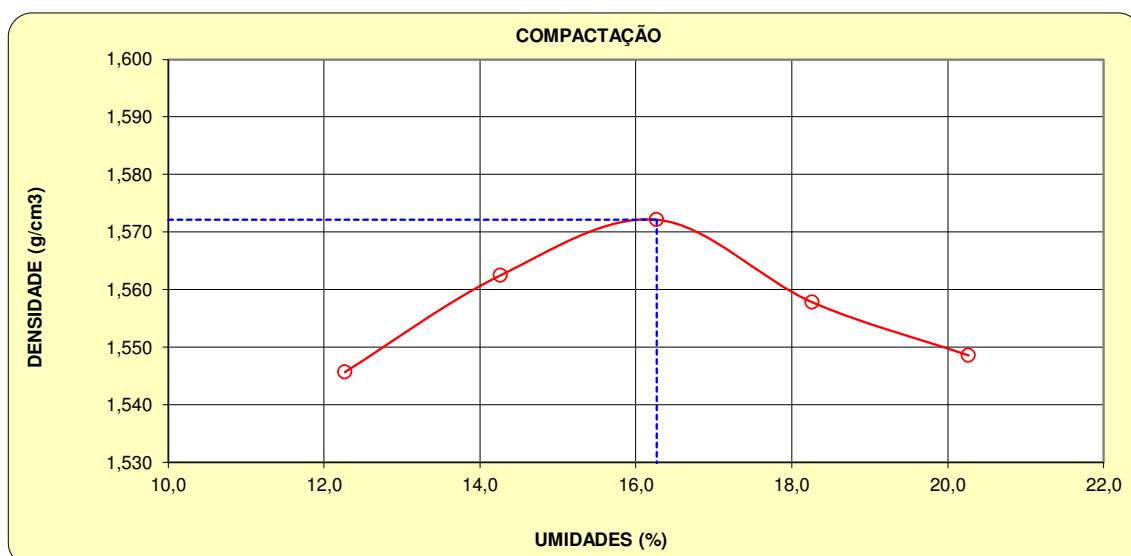
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	6	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.:
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	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)	4,192	4,037	4,070	4,048	4,078
Peso do solo úmido (g)	1,744	1,793	1,834	1,850	1,865
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,735	1,785	1,828	1,842	1,862
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,546	1,563	1,572	1,558	1,549
Úmidade média (%)	12,26	14,26	16,26	18,26	20,26

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	15	27
Peso da cápsula + solo úmido (g)	130,53	143,68
Peso da cápsula + solo seco (g)	113,95	126,34
Peso da cápsula (g)	13,92	17,63
Peso da água (g)	16,58	17,34
Peso do solo seco (g)	100,03	108,71
Teor de umidade (%)	16,58	15,95
Úmidade média (%)	16,26	



RESULTADOS	Hot = 16,3 %	Dmax = 1,572 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

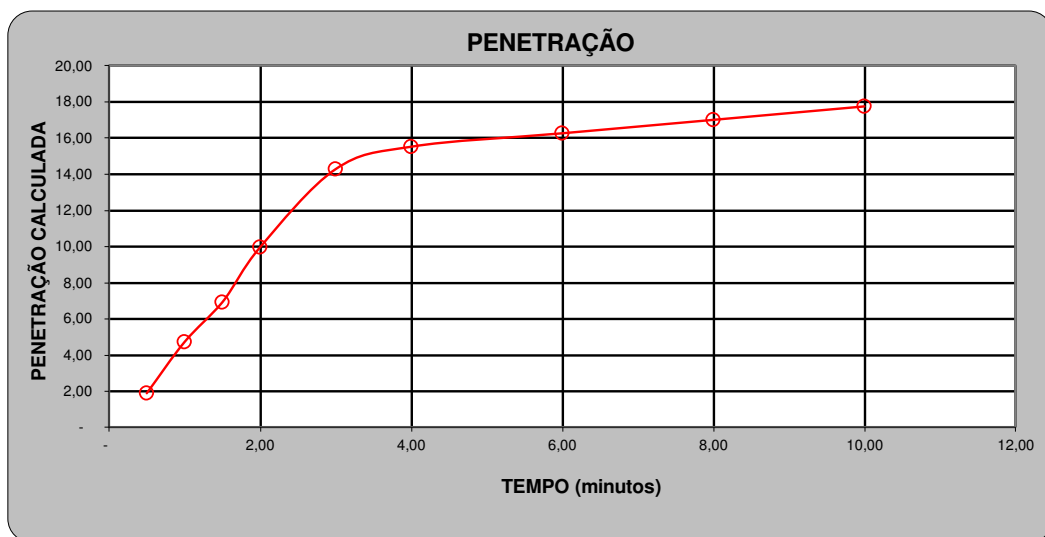
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	6	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	11	Altura	11,48	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	18	1,89	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	45	4,72	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	66	6,92	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	95	9,96	14,2
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	136	14,26	
Expansão					5,08	4,00	148	15,52	14,8
Ponto Ótimo					7,62	6,00	155	16,26	
0,00					10,16	8,00	162	16,99	
					12,76	10,00	169	17,72	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 14,8 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

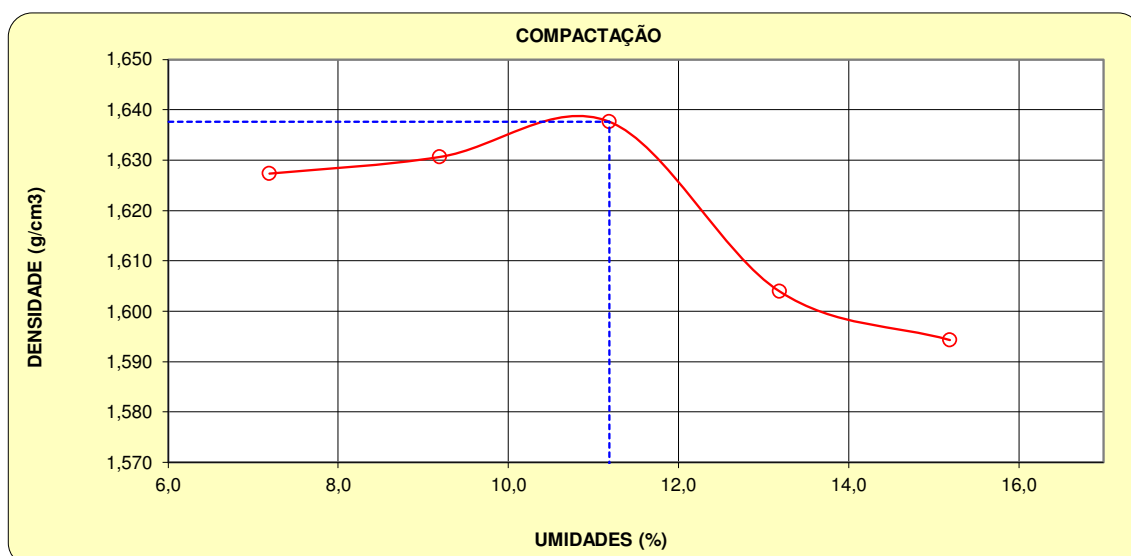
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	7	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1036 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	2	3	4	5
ÁGUA ADICIONADA	160	200	240	280	320
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)	4,201	4,032	4,063	4,021	4,052
Peso do solo úmido (g)	1,753	1,788	1,827	1,823	1,839
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,744	1,780	1,821	1,815	1,836
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,627	1,631	1,638	1,604	1,594
Úmidade média (%)	7,19	9,19	11,19	13,19	15,19

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	6	16
Peso da cápsula + solo úmido (g)	111,73	119,14
Peso da cápsula + solo seco (g)	101,73	108,92
Peso da cápsula (g)	12,80	17,10
Peso da água (g)	10,00	10,22
Peso do solo seco (g)	88,93	91,82
Teor de umidade (%)	11,24	11,13
Úmidade média (%)	11,19	



RESULTADOS	Hot = 11,2 %	Dmax = 1,638 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

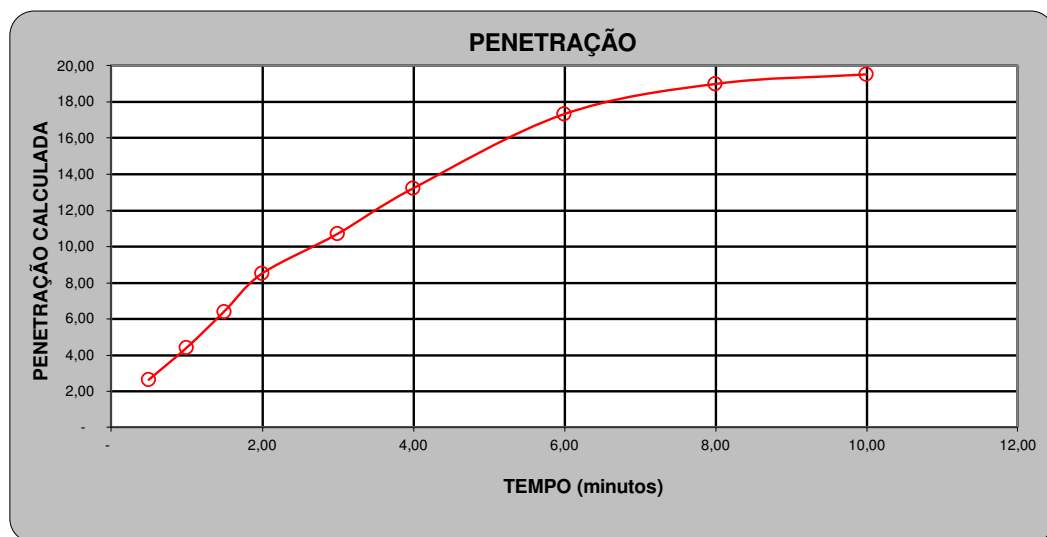
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	7	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	14	Altura	11,51	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	25	2,62	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	42	4,40	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	61	6,40	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	81	8,50	12,1
09/07/2021	16:22	1,00	-	-	3,81	3,00	102	10,70	
Expansão					5,08	4,00	126	13,21	12,6
Ponto Ótimo					7,62	6,00	165	17,31	
0,00					10,16	8,00	181	18,98	
					12,76	10,00	186	19,51	



RESULTADOS	Expansão = 0,00 %	ISC = 12,6 %
OBSERVAÇÃO:		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NBR 7182/2016

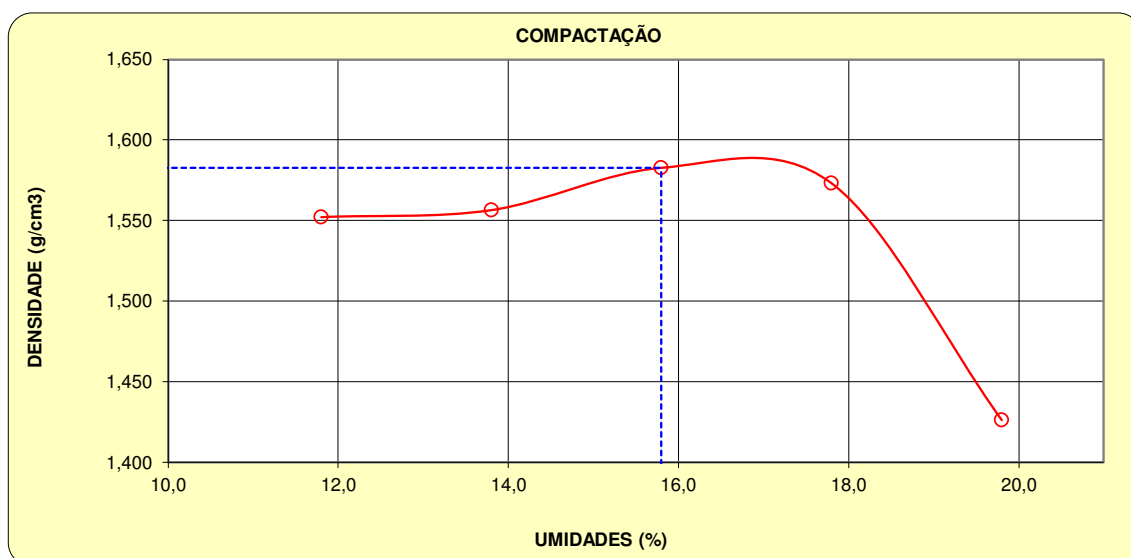
CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA				
FURO:	8	DATA:	05/07/2021	ESTACA:	SEQ.: 1037 2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10	A:	1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório			Rua: Av. Maurílio Kfourri	
MATERIAL:	Areia bem selecionada				
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12		
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	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)	4,192	4,023	4,075	4,059	3,924
Peso do solo úmido (g)	1,744	1,779	1,839	1,861	1,711
Massa Esp. Ap. úmido (g/dm³)	1,735	1,771	1,833	1,853	1,709
Massa Esp. Ap. seca (g/dm³)	1,552	1,557	1,583	1,573	1,426
Úmidade média (%)	11,80	13,80	15,80	17,80	19,80

UMIDADE HIGROSCÓPICA NO PONTO ÓTIMO

Cápsula nº	18	20
Peso da cápsula + solo úmido (g)	128,04	138,26
Peso da cápsula + solo seco (g)	113,03	121,71
Peso da cápsula (g)	17,49	17,52
Peso da água (g)	15,01	16,55
Peso do solo seco (g)	95,54	104,19
Teor de umidade (%)	15,71	15,88
Úmidade média (%)	15,80	



RESULTADOS	Hot = 15,8 %	Dmax = 1,583 g/cm3
OBSERVAÇÃO:		

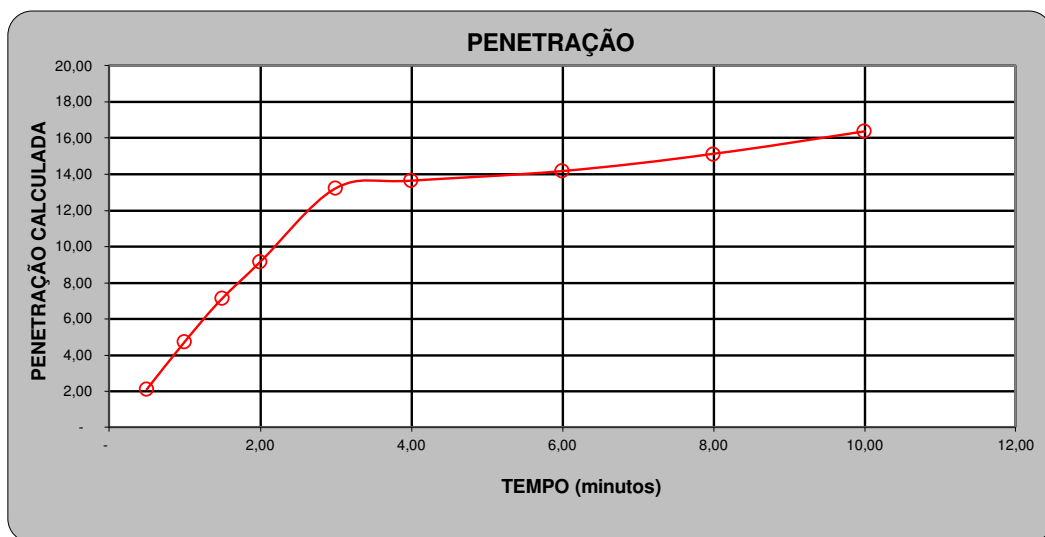
Bruno B. Machado

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2016

CLIENTE:	CGM Engenharia e Topografia LTDA		
FURO:	8	DATA	05/07/2021
AMOSTRA:	1	PROFUNDIDADE:	0,10 A: 1,50 m
REGISTRO:	Estudo feito em laboratório		
MATERIAL:	Areia bem selecionada		
PROCTOR:	NORMAL	N. de GOLPES:	12
LABORATORISTA:	Marfrank Pacheco		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

EXPANSÃO					PENETRAÇÃO				
DATA	Cilindro	18	Altura	11,66	PENETRAÇÃO (MM)	TEMPO	LEITURA		
	HORA	1,00	DIF,	%		MIN.	ANEL	CALC.	I.S.C
05/07/2021	16:22	1,00	-		0,63	0,50	20	2,10	
06/07/2021	16:22	1,00	-		1,27	1,00	45	4,72	
07/07/2021	16:22	1,00	-		1,90	1,50	68	7,13	
08/07/2021	16:22	1,00	-		2,54	2,00	87	9,12	13,0
09/07/2021	16:22	1,00	-		3,81	3,00	126	13,21	
Expansão					5,08	4,00	130	13,63	13,0
Ponto Ótimo					7,62	6,00	135	14,16	
0,00					10,16	8,00	144	15,10	
					12,76	10,00	156	16,36	



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