



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 116

Data: 15/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa com retido, cor marrom clara
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248564,59 - 173604,95
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-116	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	12,5	14,5	16,6	18,7	20,8	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	22A	35A	PESO AM. SEC.	4801
CILINDRO N°	33A	34A	61A	35A	36A	CAP. + S. UM.	80,43	81,61	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8385	8672	8195	8073	8027	CAP. + S. SEC.	77,78	78,87	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4692	4716	4034	4062	4066	PESO ÁGUA	2,65	2,74	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3693	3956	4161	4011	3961	TARA CAP.	13,25	13,08	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.096	2.073	2.024	2.077	PESO S. SEC.	64,53	65,79	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,747	1,887	2,007	1,982	1,907	TEOR DE UM.	4,1	4,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 16,8 % Dmax²: 1,722 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	12,5	14,5	16,6	18,7	20,8	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,553	1,647	1,721	1,670	1,579					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/03/2021	24 h		2,03	2,02	2,01	
17/03/2021	48 h		2,05	2,04	2,02	
18/03/2021	72 h		2,08	2,06	2,04	
19/03/2021	96 h		2,13	2,10	2,07	
% de Expansão			1,86	1,83	1,81	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	25,00	2,57	14,00	1,44			
1	1,27			38,00	3,90	50,00	5,13	25,00	2,57			
1,5	1,90			55,00	5,65	72,00	7,39	35,00	3,59			
2	2,54			66,00	6,78	87,00	8,93	44,00	4,52			
3	3,81			80,00	8,21	115,00	11,81	55,00	5,65			
4	5,08			95,00	9,75	145,00	14,89	63,00	6,47			
6	7,62			128,00	13,14	177,00	18,17	86,00	8,83			
8	10,16			156,00	16,01	204,00	20,94	121,00	12,42			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,78	PC=	8,93	PC=	4,52			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,75	PC'=	14,89	PC'=	6,47			
	PC/0.7031			ISC=	9,64	ISC=	12,70	ISC=	6,42			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,25	ISC'=	14,11	ISC'=	6,13			

Resultados adotados

9,64

14,11

6,42

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149 775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149 Dados: 2021.05.07 13:29:54 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

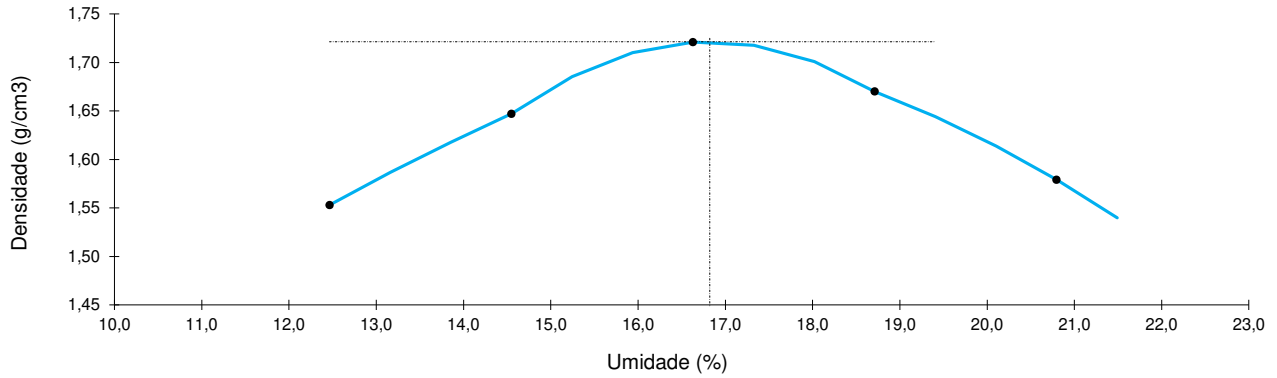
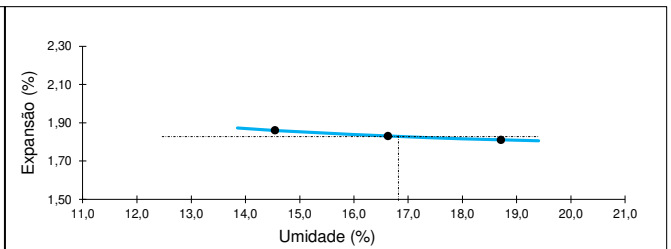
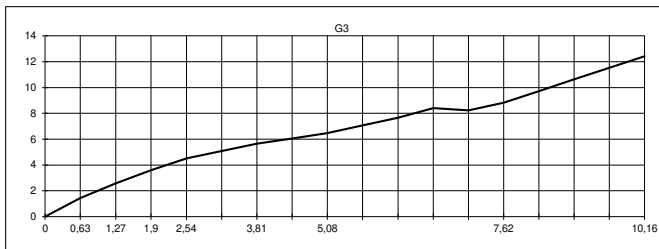
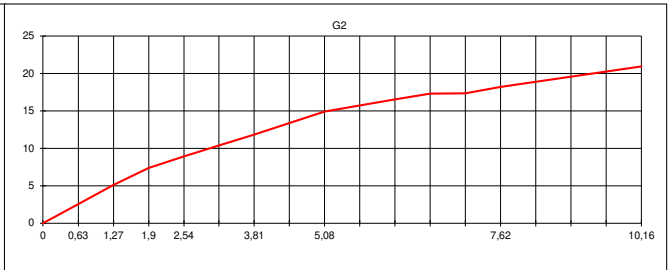
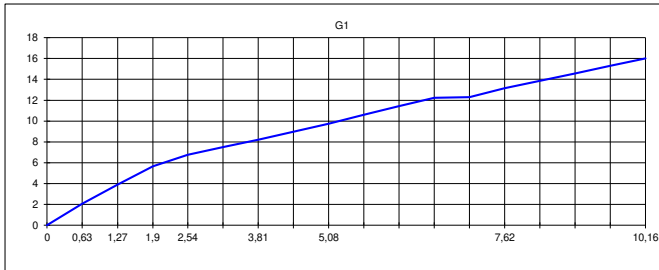
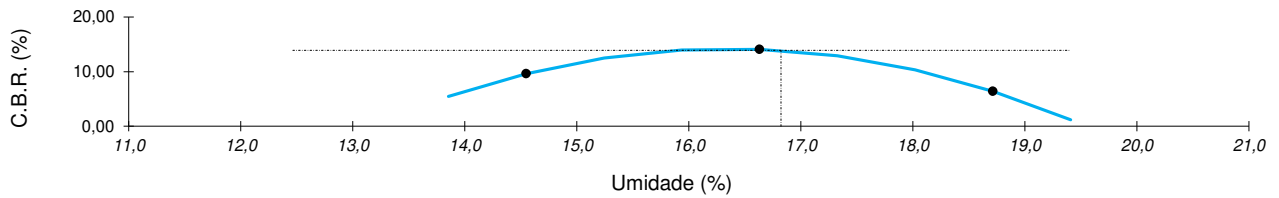


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,8	%	> I.S.C ³	13,92	%
> Dmax ²	1,722	g/cm ³	> Exp.	1,83	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila siltosa com retido, cor marrom clara

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248564,59 - 173604,95

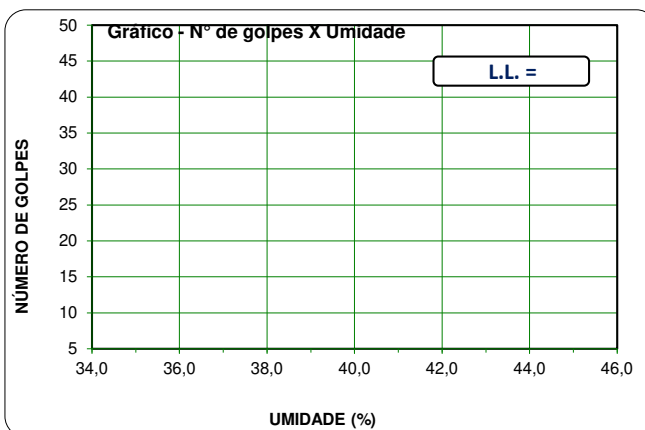
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-116

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

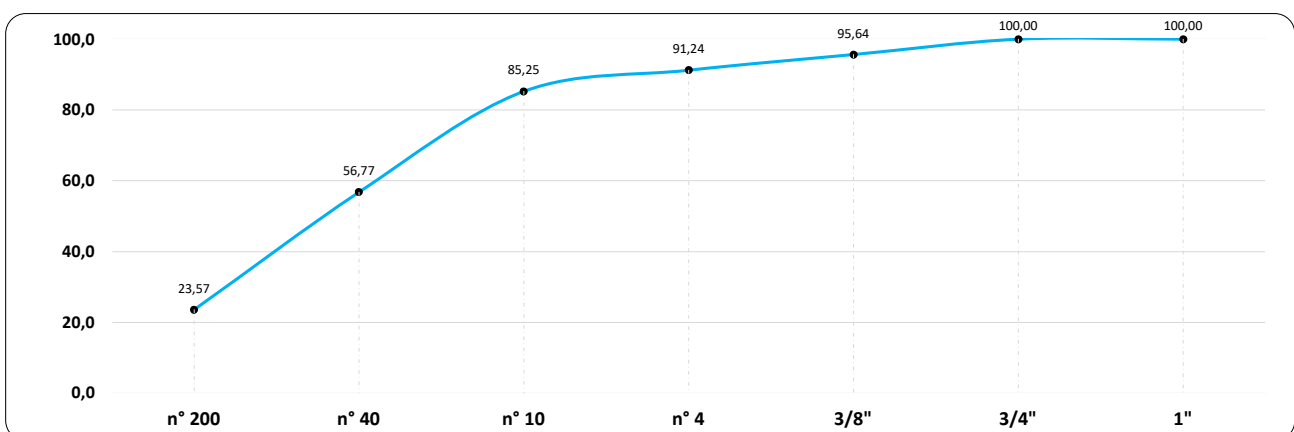
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa com retido, cor marrom clara
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248564,59 - 173604,95
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-116	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	13A	Pedregulo acima de 4,8 mm	8,76
Retido n° 10	144,56	Cápsula + solo + água (g)	72,94	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,99
Passa n° 10, umida	855,44	Cápsula + solo (g)	72,16	Areia média 2,0 - 0,42 mm	28,48
Peso da água	20,00	Água (g)	0,78	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	33,20
Passa n° 10, seca	835,44	Cápsula (g)	14,44	Passante 0,075 mm	23,57
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,72	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	76,43
Amostra total, seca	98,67	Fator de correção	0,987		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	42,70		4,36	4,36	95,64	9,52
1/4"						6,38
n° 4	43,11		4,40	8,76	91,24	4,76
n° 8						2,38
n° 10	58,75		5,99	14,75	85,25	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	32,96	33,41	28,48	43,23	56,77	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	38,43	38,95	33,20	76,43	23,57	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:57:02 -03'00'

9

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 117

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248779,79 - 173408,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-117	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,5	11,6	13,6	15,7	17,8	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	112A	110A	PESO AM. SEC.	4840
CILINDRO N°	115A	116A	62A	117A	118A	CAP. + S. UM.	69,32	71,59	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8130	8564	8415	9164	8450	CAP. + S. SEC.	67,68	69,84	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4280	4422	4132	4760	4180	PESO ÁGUA	1,64	1,75	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3850	4142	4283	4404	4270	TARA CAP.	21,13	13,09	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.072	2.094	2.041	2.100	2.087	PESO S. SEC.	46,55	56,75	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,858	1,978	2,098	2,097	2,046	TEOR DE UM.	3,5	3,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,3		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,0 % Dmax²: 1,848 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,5	11,6	13,6	15,7	17,8	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,697	1,773	1,846	1,812	1,737					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
03/04/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			30,00	3,08	45,00	4,62	23,00	2,36			
1	1,27			55,00	5,65	80,00	8,21	35,00	3,59			
1,5	1,90			66,00	6,78	95,00	9,75	46,00	4,72			
2	2,54			75,00	7,70	115,00	11,81	58,00	5,95			
3	3,81			92,00	9,44	128,00	13,14	69,00	7,08			
4	5,08			115,00	11,81	140,00	14,37	80,00	8,21			
6	7,62			132,00	13,55	185,00	18,99	106,00	10,88			
8	10,16			164,00	16,84	236,00	24,23	130,00	13,35			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,70	PC=	11,81	PC=	5,95			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,81	PC'=	14,37	PC'=	8,21			
	PC/0.7031			ISC=	10,95	ISC=	16,79	ISC=	8,47			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,19	ISC'=	13,63	ISC'=	7,79			

Resultados adotados

11,19

16,79

8,47

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:31:20 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

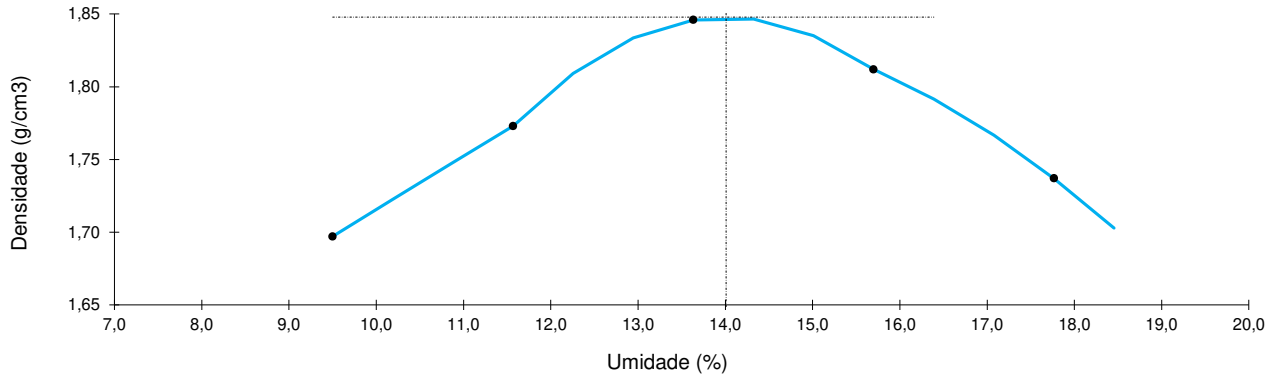
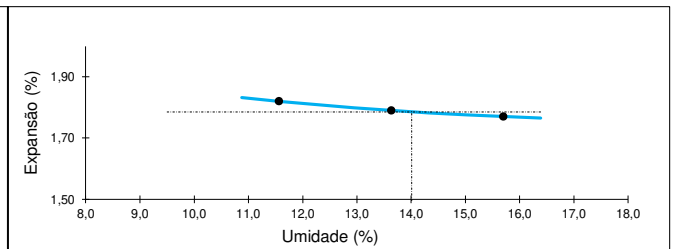
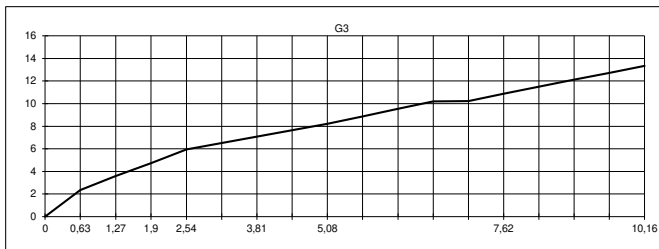
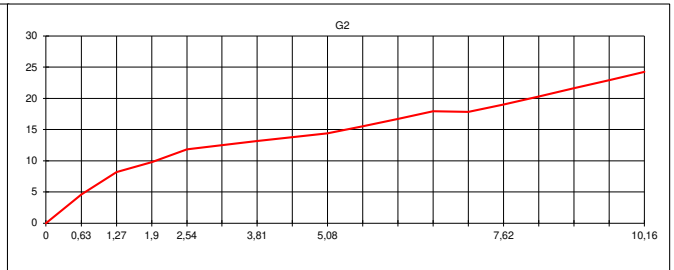
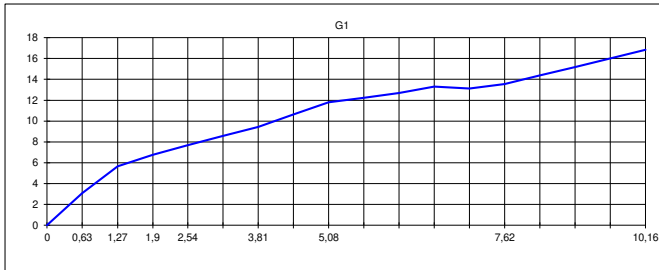
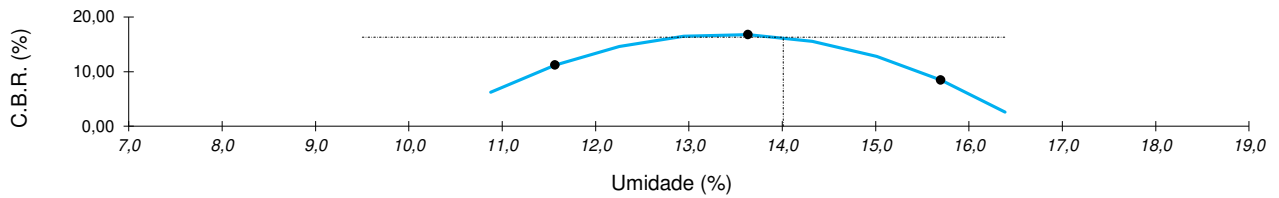


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,0	%	> I.S.C ³	16,31	%
> Dmax ²	1,848	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248779,79 - 173408,81

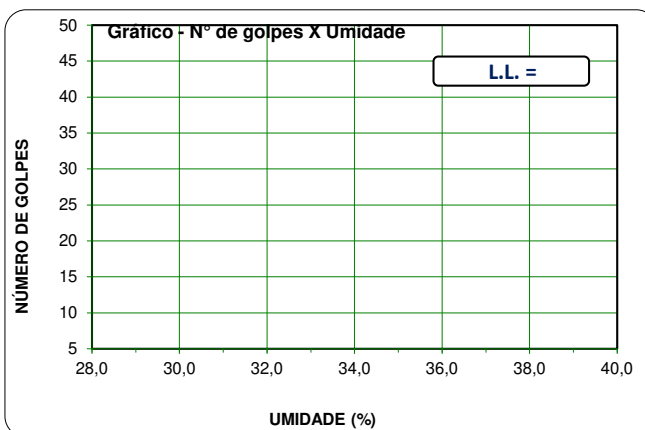
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-117

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

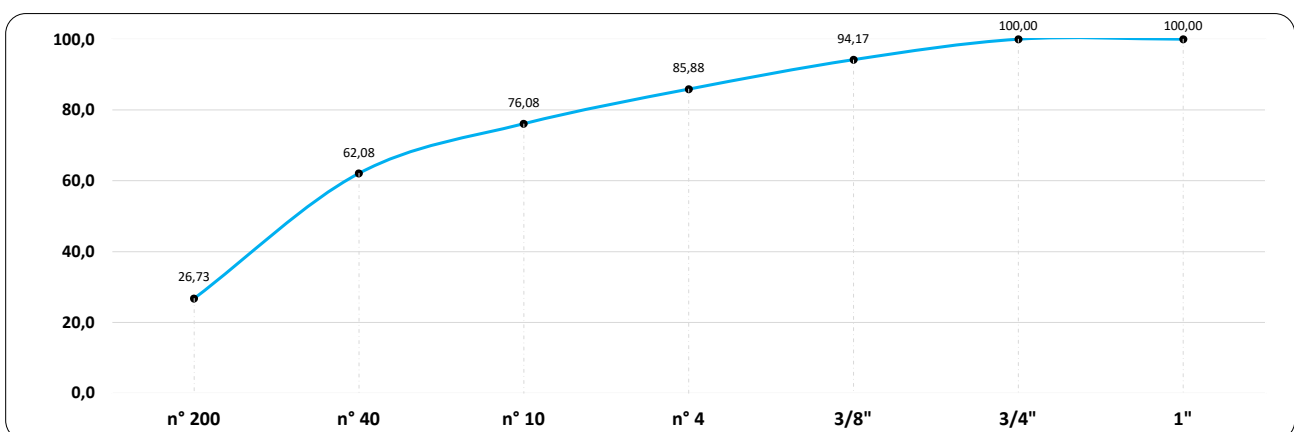
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248779,79 - 173408,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-117	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	114A	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,12
Retido n° 10	234,39	Cápsula + solo + água (g)	71,48	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,80
Passa n° 10, umida	765,61	Cápsula + solo (g)	70,82	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,01
Peso da água	20,00	Água (g)	0,66	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	35,35
Passa n° 10, seca	745,61	Cápsula (g)	13,83	Passante 0,075 mm	26,73
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	56,99	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	73,27
Amostra total, seca	98,86	Fator de correção	0,989		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	57,13		5,83	5,83	94,17	9,52
1/4"						6,38
n° 4	81,26		8,29	14,12	85,88	4,76
n° 8						2,38
n° 10	96,00		9,80	23,92	76,08	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,20	18,41	14,01	37,92	62,08	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,93	46,46	35,35	73,27	26,73	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:45:54
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 118

Data: 03/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248617,68 - 173499,80
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-118	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,7	13,8	15,9	17,9	20,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	192	208	PESO AM. SEC.	4833
CILINDRO N°	61A	62A	3B	63A	64A	CAP. + S. UM.	78,95	81,25	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8301	8030	9490	8215	8420	CAP. + S. SEC.	76,71	79,07	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4540	4080	5254	3998	4320	PESO ÁGUA	2,24	2,18	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3761	3950	4236	4217	4100	TARA CAP.	13,55	14,28	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.078	2.096	2.100	2.068	PESO S. SEC.	63,16	64,79	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,787	1,901	2,021	2,008	1,983	TEOR DE UM.	3,5	3,4	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 16,2 % Dmax²: 1,745 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,7	13,8	15,9	17,9	20,0	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,599	1,670	1,744	1,703	1,652					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
03/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
04/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
05/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
06/04/2021	72 h		2,06	2,05	2,02	
07/04/2021	96 h		2,10	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			26,00	2,67	35,00	3,59	19,00	1,95			
1	1,27			41,00	4,21	65,00	6,67	35,00	3,59			
1,5	1,90			61,00	6,26	90,00	9,24	45,00	4,62			
2	2,54			75,00	7,70	105,00	10,78	60,00	6,16			
3	3,81			95,00	9,75	130,00	13,35	74,00	7,60			
4	5,08			120,00	12,32	154,00	15,81	94,00	9,65			
6	7,62			144,00	14,78	175,00	17,96	121,00	12,42			
8	10,16			175,00	17,96	199,00	20,43	145,00	14,89			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,70	PC=	10,78	PC=	6,16			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,32	PC'=	15,81	PC'=	9,65			
	PC/0.7031			ISC=	10,95	ISC=	15,33	ISC=	8,76			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,68	ISC'=	14,99	ISC'=	9,15			

Resultados adotados

11,68

15,33

9,15

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:32:28 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

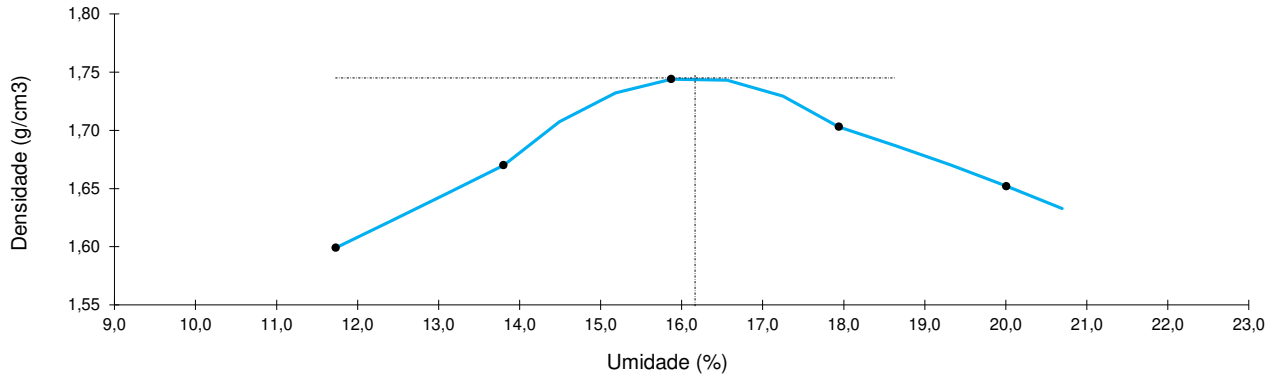
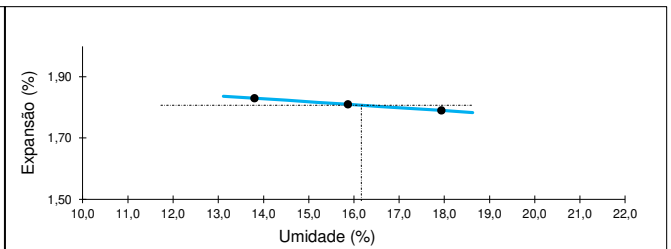
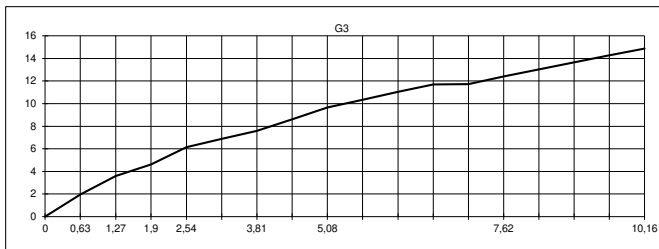
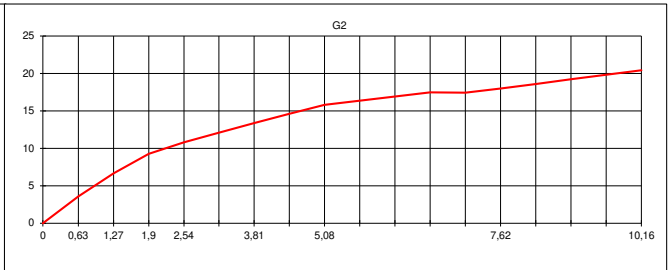
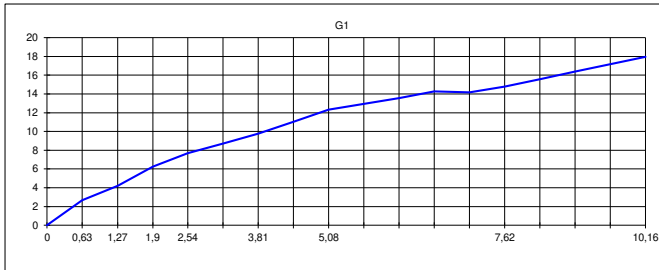
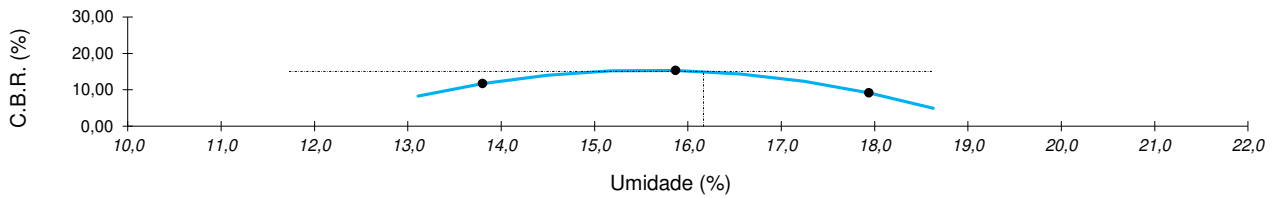


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,2	%	> I.S.C ³	15,05	%
> Dmax ²	1,745	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248617,68 - 173499,80

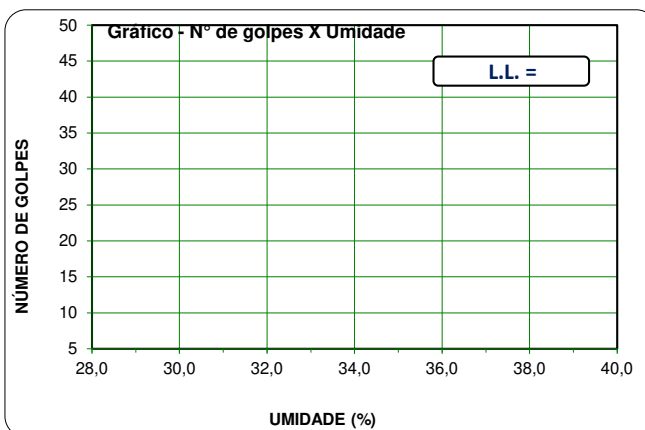
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-118

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

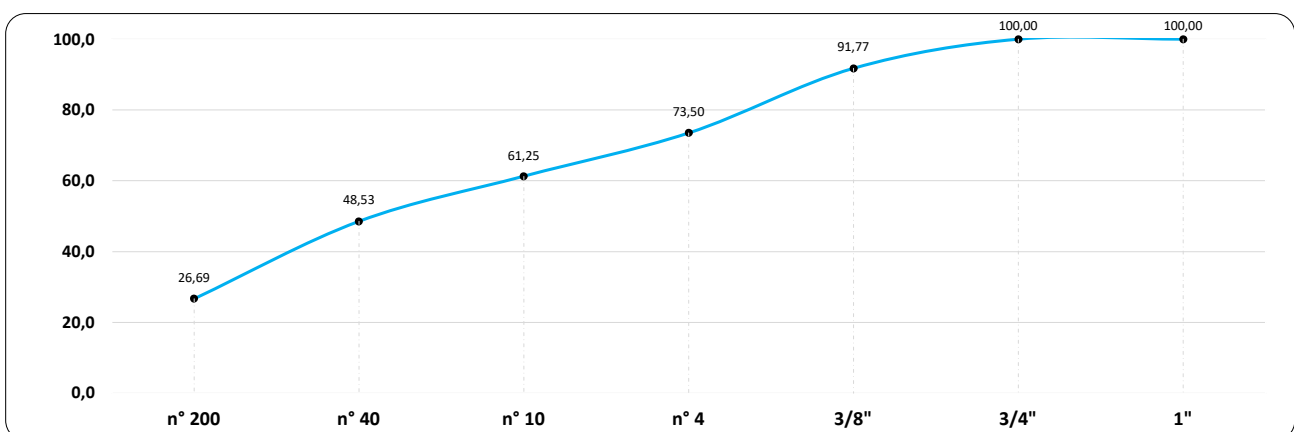
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248617,68 - 173499,80
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-118	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	8	Pedregulo acima de 4,8 mm	26,50
Retido n° 10	379,79	Cápsula + solo + água (g)	70,26	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,26
Passa n° 10, umida	620,21	Cápsula + solo (g)	69,58	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,71
Peso da água	20,00	Água (g)	0,68	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	21,84
Passa n° 10, seca	600,21	Cápsula (g)	13,23	Passante 0,075 mm	26,69
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	56,35	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	73,31
Amostra total, seca	98,81	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido			% passante da amostra total	Peneira (mm)	
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total			
3"					76,20	
2"					50,80	
1.1/2"					38,10	
1"	0,00		0,00	0,00	25,40	
3/4"	0,00		0,00	0,00	19,10	
1/2"					12,70	
3/8"	80,68		8,23	8,23	9,52	
1/4"					6,38	
n° 4	178,98		18,26	26,50	4,76	
n° 8					2,38	
n° 10	120,13		12,26	38,75	2,00	
n° 16					1,19	
n° 20					0,80	
n° 30					0,59	
n° 40	20,51	20,76	12,71	51,47	0,42	
n° 50					0,30	
n° 80					0,18	
n° 100					0,15	
n° 200	35,24	35,67	21,84	73,31	0,074	

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 15:41:15
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 119

Data: 26/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248610,53 - 173604,95

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-119

Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,4	11,4	13,5	15,5	17,6	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	112A	117A	PESO AM. SEC.	4846
CILINDRO N°	31A	32A	116A	33A	34A	CAP. + S. UM.	69,63	76,47	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8551	8755	9025	9005	8887	CAP. + S. SEC.	68,10	74,31	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4740	4644	4585	4692	4716	PESO ÁGUA	1,53	2,16	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3811	4111	4440	4313	4171	TARA CAP.	13,16	13,51	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.060	2.087	2.151	2.114	2.096	PESO S. SEC.	54,94	60,8	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,850	1,970	2,064	2,040	1,990	TEOR DE UM.	2,8	3,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,2		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot ¹ : 13,5 % Dmax ² : 1,819 g/cm ³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,4	11,4	13,5	15,5	17,6	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,692	1,768	1,819	1,765	1,692					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
28/03/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/03/2021	72 h		2,04	2,04	2,02	
30/03/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			26,00	2,67	45,00	4,62	20,00	2,05			
1	1,27			41,00	4,21	80,00	8,21	29,00	2,98			
1,5	1,90			55,00	5,65	100,00	10,27	35,00	3,59			
2	2,54			68,00	6,98	125,00	12,83	44,00	4,52			
3	3,81			80,00	8,21	140,00	14,37	55,00	5,65			
4	5,08			104,00	10,68	170,00	17,45	74,00	7,60			
6	7,62			130,00	13,35	200,00	20,53	95,00	9,75			
8	10,16			159,00	16,32	240,00	24,64	120,00	12,32			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,98	PC=	12,83	PC=	4,52			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,68	PC'=	17,45	PC'=	7,60			
	PC/0.7031			ISC=	9,93	ISC=	18,25	ISC=	6,42			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,12	ISC'=	16,55	ISC'=	7,20			

Resultados adotados

10,12

18,25

7,20

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:33:53
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

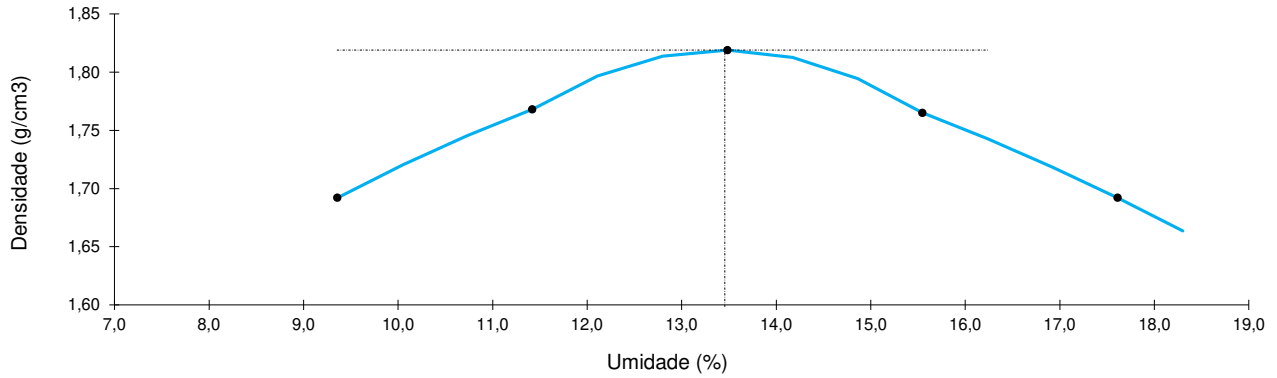
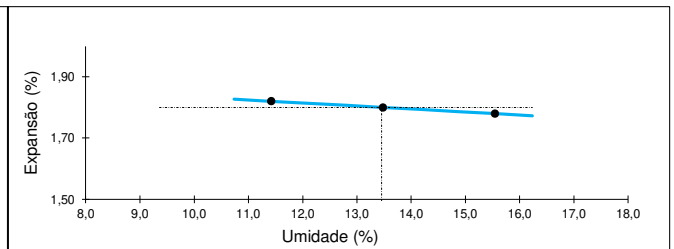
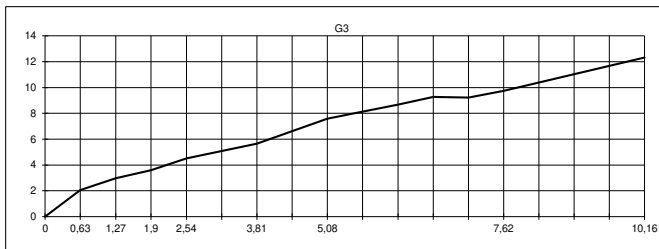
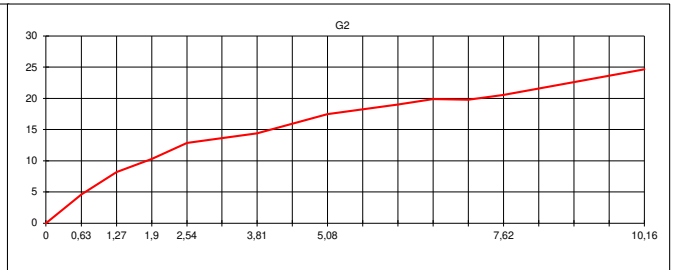
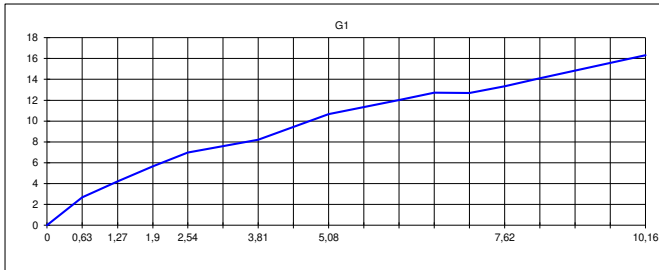
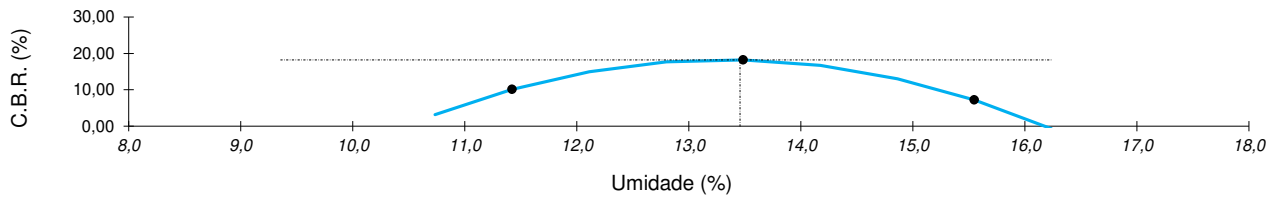


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	18,27	%
> Dmax ²	1,819	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248610,53 - 173604,95

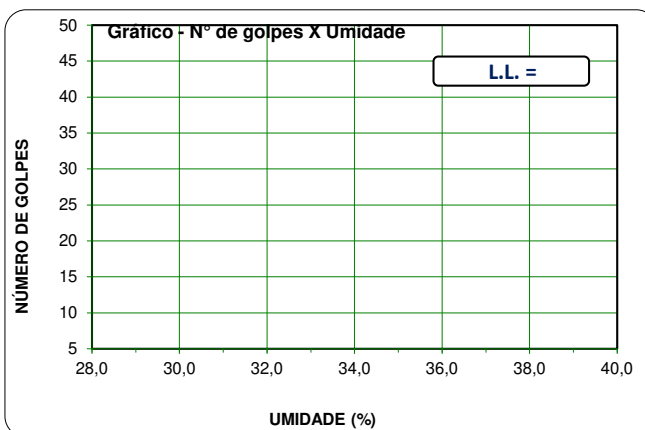
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-119

Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

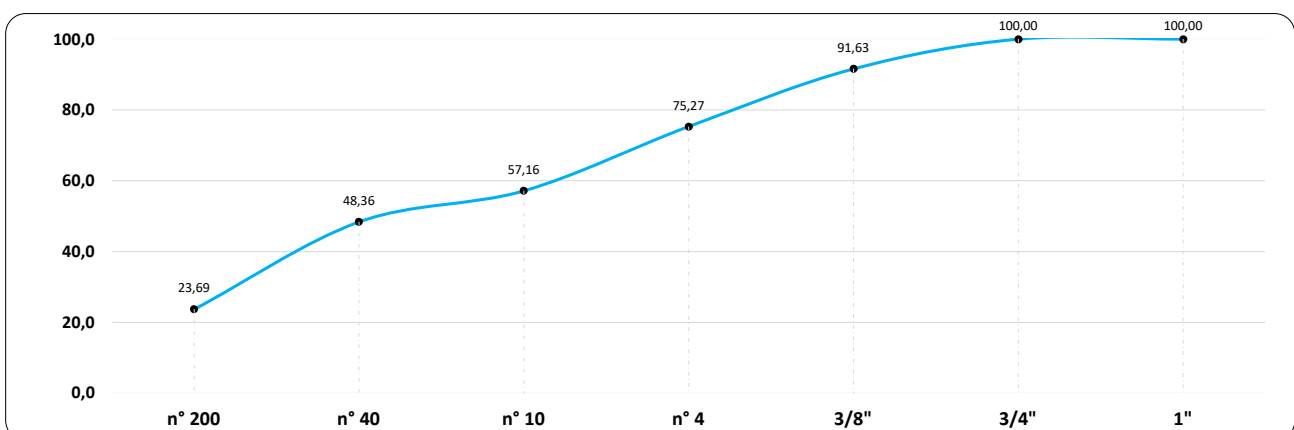
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248610,53 - 173604,95
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-119	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	110A	Pedregulo acima de 4,8 mm	24,73
Retido n° 10	419,86	Cápsula + solo + água (g)	85,64	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	18,12
Passa n° 10, umida	580,14	Cápsula + solo (g)	84,46	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,79
Peso da água	20,00	Água (g)	1,18	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	24,68
Passa n° 10, seca	560,14	Cápsula (g)	21,64	Passante 0,075 mm	23,69
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,82	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,9	Retido 0,075 mm	76,31
Amostra total, seca	98,16	Fator de correção	0,982		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	82,01		8,37	8,37	91,63	9,52
1/4"						6,38
n° 4	160,32		16,36	24,73	75,27	4,76
n° 8						2,38
n° 10	177,53		18,12	42,84	57,16	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,10	15,38	8,79	51,64	48,36	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	42,38	43,18	24,68	76,31	23,69	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:48:55
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 120

Data: 26/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248831,11 - 173469,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-120	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	12,1	14,2	16,3	18,4	20,6	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	45A	65A	PESO AM. SEC.	4728
CILINDRO N°	22A	23A	21A	24A	25A	CAP. + S. UM.	76,15	99,07	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8837	9364	9190	9421	9800	CAP. + S. SEC.	72,97	94,54	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4831	4993	4585	4844	5398	PESO ÁGUA	3,18	4,53	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	4006	4371	4605	4577	4402	TARA CAP.	13,32	21,17	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.067	2.124	2.114	2.124	2.087	PESO S. SEC.	59,65	73,37	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,938	2,058	2,178	2,155	2,109	TEOR DE UM.	5,3	6,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	5,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 16,5 % Dmax²: 1,872 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	12,1	14,2	16,3	18,4	20,6	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,729	1,802	1,872	1,819	1,749					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
28/03/2021	48 h		2,03	2,01	2,01	
29/03/2021	72 h		2,04	2,02	2,01	
30/03/2021	96 h		2,05	2,03	2,01	
% de Expansão			1,79	1,77	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			27,00	2,77	41,00	4,21	18,00	1,85			
1	1,27			50,00	5,13	79,00	8,11	40,00	4,11			
1,5	1,90			81,00	8,32	122,00	12,52	62,00	6,36			
2	2,54			102,00	10,47	151,00	15,50	85,00	8,73			
3	3,81			149,00	15,30	223,00	22,89	111,00	11,39			
4	5,08			188,00	19,30	302,00	31,00	142,00	14,58			
6	7,62			232,00	23,82	384,00	39,42	186,00	19,09			
8	10,16			274,00	28,13	450,00	46,20	210,00	21,56			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,47	PC=	15,50	PC=	8,73			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	19,30	PC'=	31,00	PC'=	14,58			
	PC/0.7031			ISC=	14,89	ISC=	22,05	ISC=	12,41			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	18,30	ISC'=	29,40	ISC'=	13,82			

Resultados adotados

18,30

29,40

13,82

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07
13:34:55 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

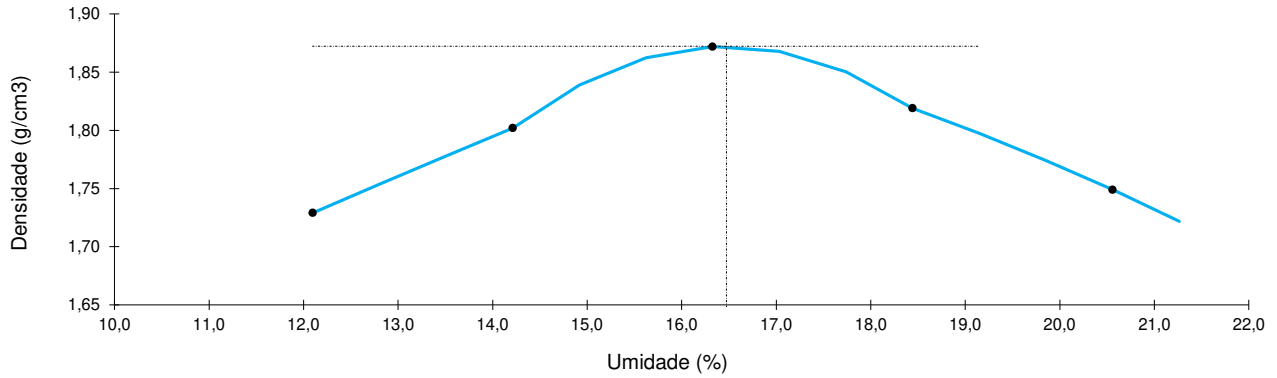
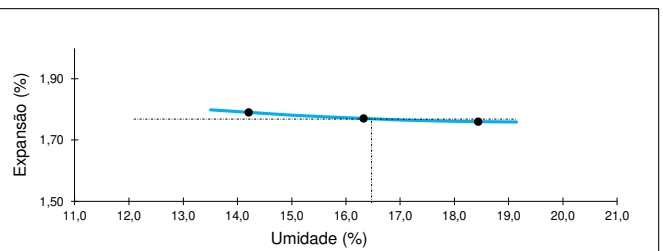
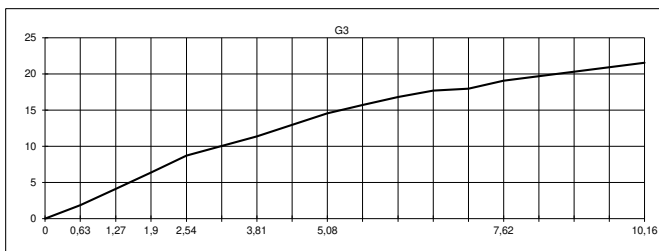
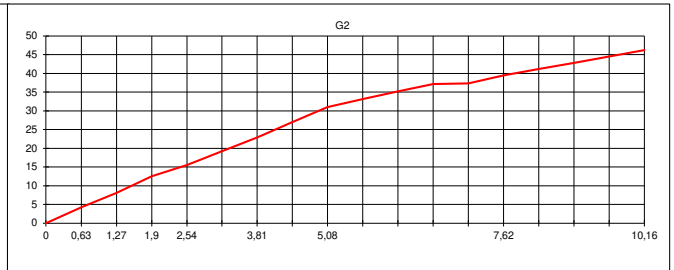
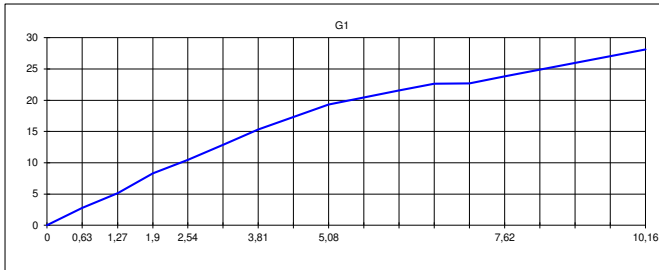
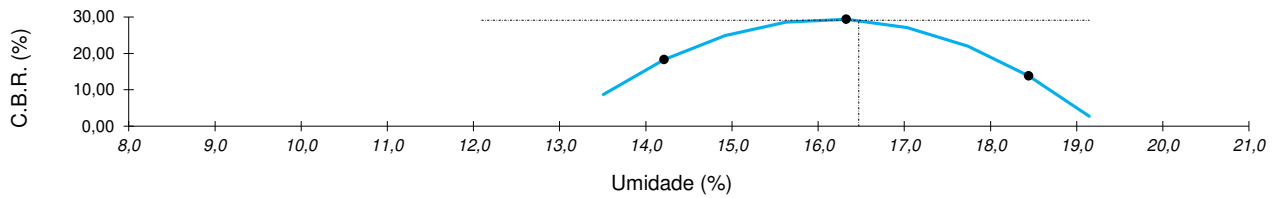


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

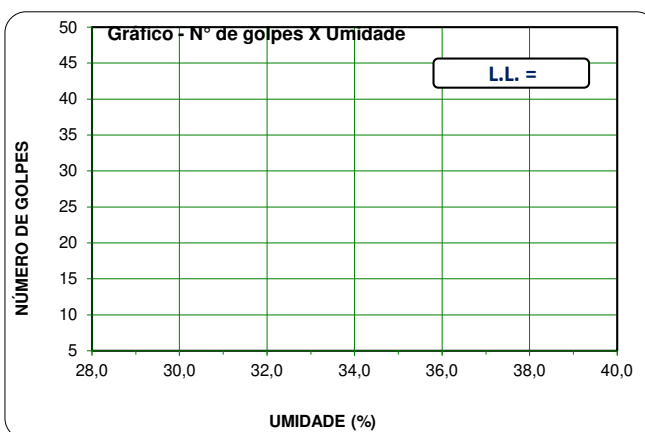
> Hot¹	16,5	%	> I.S.C³	29,18	%
> Dmax²	1,872	g/cm³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248831,11 - 173469,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-120	Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

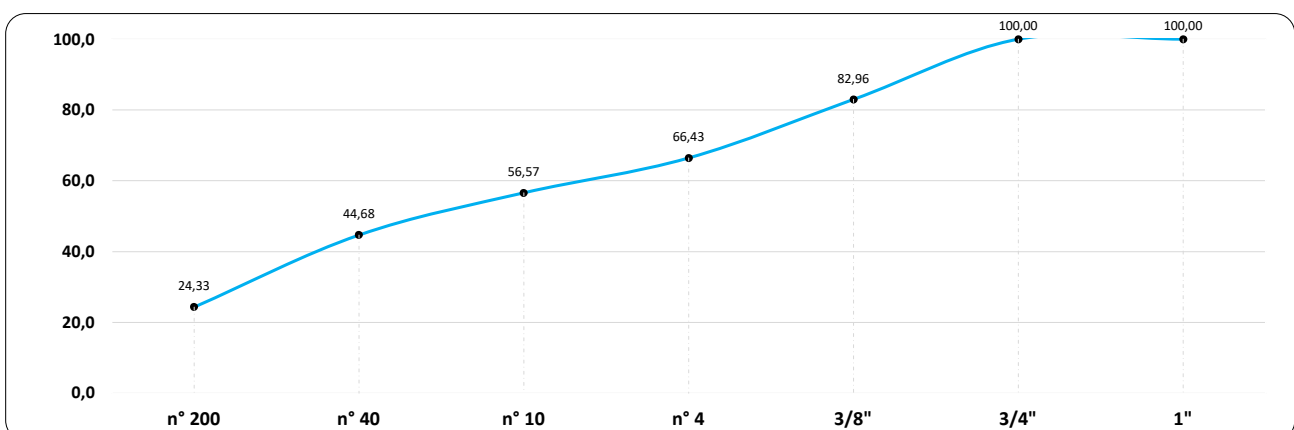
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248831,11 - 173469,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-120	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	34A	Pedregulo acima de 4,8 mm	33,57
Retido n° 10	425,62	Cápsula + solo + água (g)	69,14	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,86
Passa n° 10, umida	574,38	Cápsula + solo (g)	67,91	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,89
Peso da água	20,00	Água (g)	1,23	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	20,35
Passa n° 10, seca	554,38	Cápsula (g)	13,42	Passante 0,075 mm	24,33
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,49	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,3	Retido 0,075 mm	75,67
Amostra total, seca	97,79	Fator de correção	0,978		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	166,98		17,04	17,04	82,96	9,52
1/4"						6,38
n° 4	161,99		16,53	33,57	66,43	4,76
n° 8						2,38
n° 10	96,65		9,86	43,43	56,57	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,55	21,01	11,89	55,32	44,68	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	35,18	35,97	20,35	75,67	24,33	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:50:18
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 121

Data: 15/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-121	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,0	11,1	13,2	15,3	17,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	45A	72A	PESO AM. SEC.	4772
CILINDRO N°	13A	14A	20A	15A	16A	CAP. + S. UM.	80,64	80,08	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8229	9059	8835	8320	9025	CAP. + S. SEC.	77,46	77,08	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4260	4744	4268	3824	4628	PESO ÁGUA	3,18	3,00	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3969	4315	4567	4496	4397	TARA CAP.	13,32	12,01	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.073	2.086	2.073	2.054	2.068	PESO S. SEC.	64,14	65,07	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,915	2,069	2,203	2,189	2,126	TEOR DE UM.	5,0	4,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 13,5 % Dmax²: 1,948 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,0	11,1	13,2	15,3	17,4					
DENSIDADE SECA	1,757	1,863	1,947	1,899	1,812	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/03/2021	24 h		2,03	2,02	2,01	
17/03/2021	48 h		2,05	2,04	2,02	
18/03/2021	72 h		2,08	2,05	2,03	
19/03/2021	96 h		2,12	2,09	2,05	
% de Expansão			1,85	1,83	1,79	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			35,00	3,59	50,00	5,13	24,00	2,46			
1	1,27			65,00	6,67	95,00	9,75	46,00	4,72			
1,5	1,90			87,00	8,93	140,00	14,37	67,00	6,88			
2	2,54			102,00	10,47	170,00	17,45	88,00	9,03			
3	3,81			135,00	13,86	230,00	23,61	115,00	11,81			
4	5,08			164,00	16,84	270,00	27,72	147,00	15,09			
6	7,62			197,00	20,22	310,00	31,82	178,00	18,27			
8	10,16			225,00	23,10	350,00	35,93	201,00	20,63			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,47	PC=	17,45	PC=	9,03			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	16,84	PC'=	27,72	PC'=	15,09			
	PC/0.7031			ISC=	14,89	ISC=	24,82	ISC=	12,85			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	15,96	ISC'=	26,28	ISC'=	14,31			

Resultados adotados

15,96

26,28

14,31

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:36:42 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

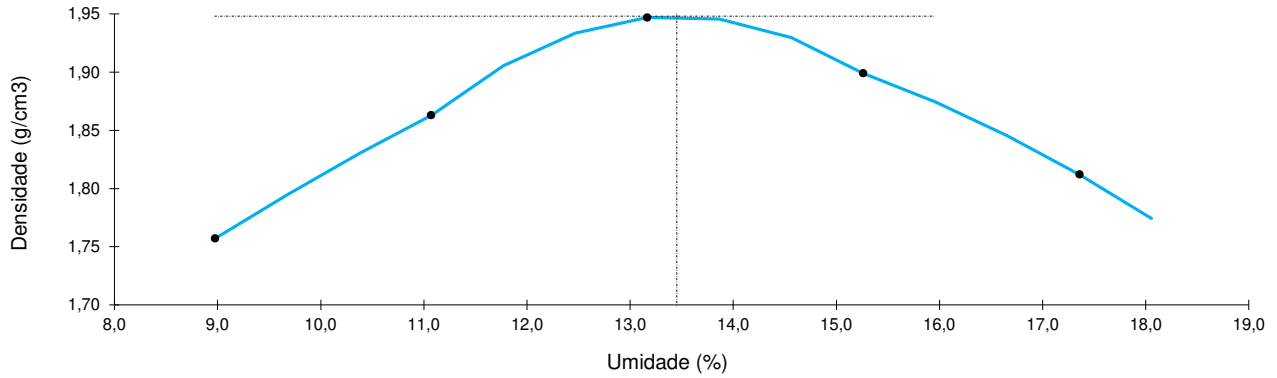
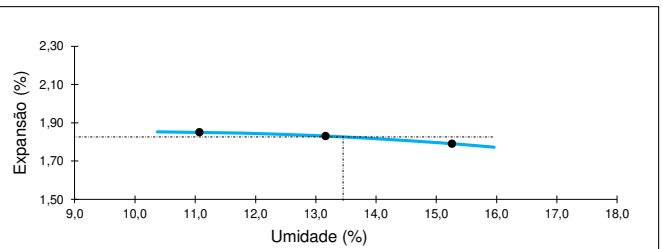
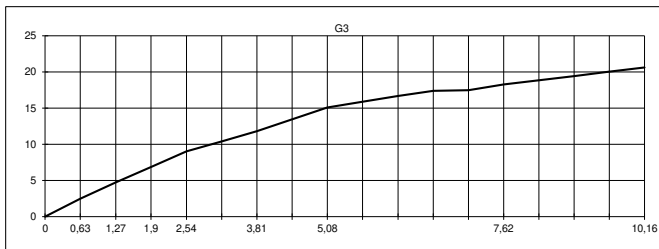
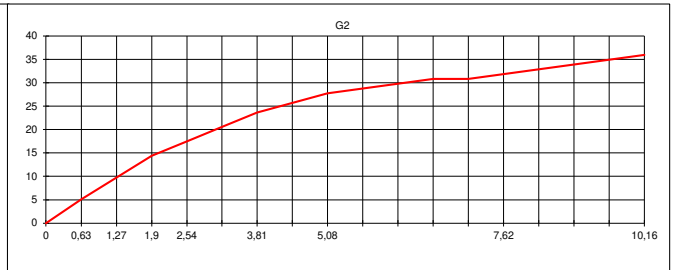
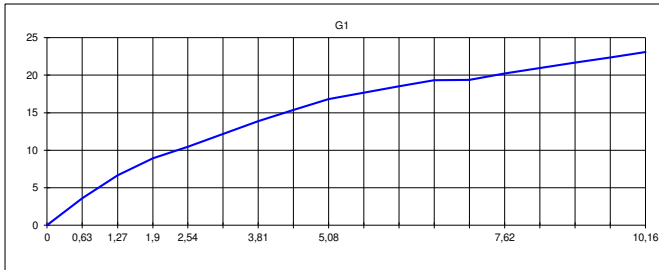
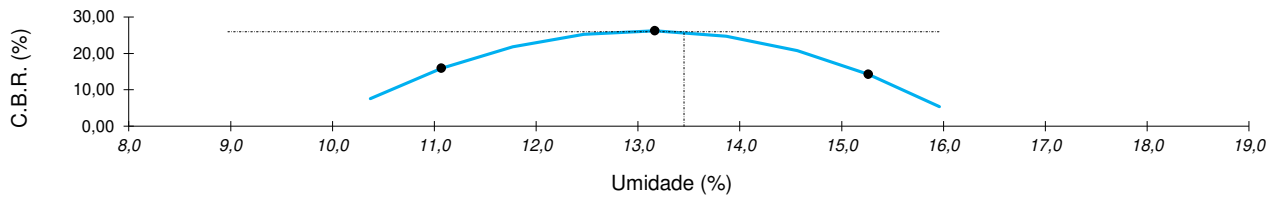


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	25,96	%
> Dmax ²	1,948	g/cm ³	> Exp.	1,83	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-121

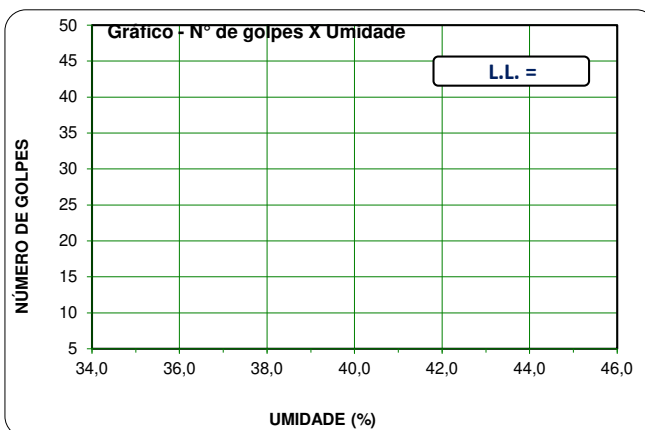
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

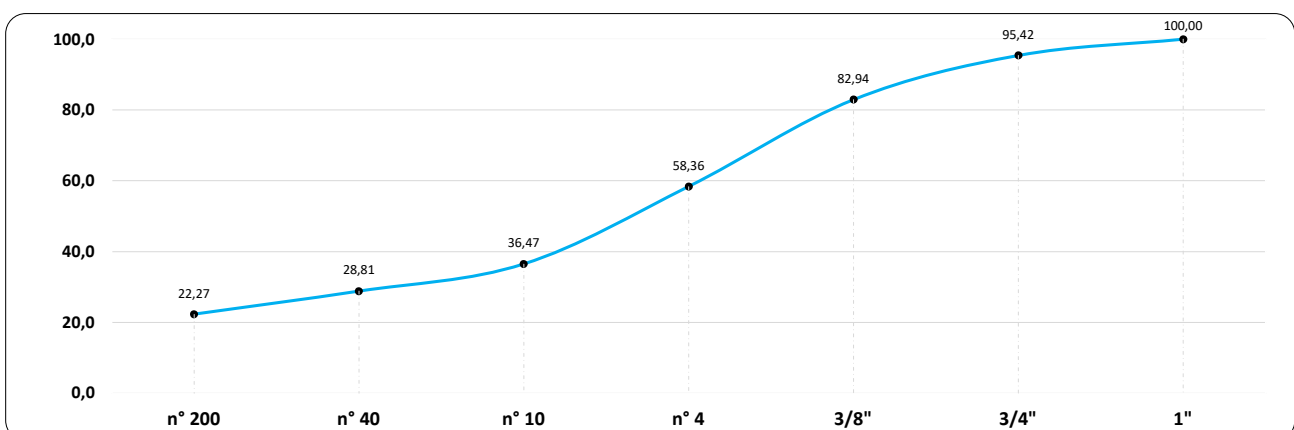
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-121	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	97A	Pedregulo acima de 4,8 mm	41,64
Retido n° 10	622,55	Cápsula + solo + água (g)	69,67	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	21,88
Passa n° 10, umida	377,45	Cápsula + solo (g)	68,30	Areia média 2,0 - 0,42 mm	7,67
Peso da água	20,00	Água (g)	1,37	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	6,53
Passa n° 10, seca	357,45	Cápsula (g)	13,55	Passante 0,075 mm	22,27
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,75	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,5	Retido 0,075 mm	77,73
Amostra total, seca	97,56	Fator de correção	0,976		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	44,85		4,58	4,58	95,42	19,10
1/2"						12,70
3/8"	122,33		12,48	17,06	82,94	9,52
1/4"						6,38
n° 4	240,91		24,58	41,64	58,36	4,76
n° 8						2,38
n° 10	214,46		21,88	63,53	36,47	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,51	21,02	7,67	71,19	28,81	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	17,47	17,91	6,53	77,73	22,27	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:56:31 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 122

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor variegada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248898,09 - 173650,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-122	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,1	10,2	12,2	14,3	16,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	117A	155A	PESO AM. SEC.	4811
CILINDRO N°	91A	92A	30B	93A	94A	CAP. + S. UM.	78,87	85,90	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7907	8414	8290	8316	8351	CAP. + S. SEC.	76,40	83,19	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4300	4520	4290	4380	4500	PESO ÁGUA	2,47	2,71	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3607	3894	4000	3936	3851	TARA CAP.	13,54	13,95	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.098	2.055	2.076	2.086	PESO S. SEC.	62,86	69,24	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,736	1,856	1,946	1,896	1,846	TEOR DE UM.	3,9	3,9	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,9		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 12,0 % Dmax²: 1,735 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,1	10,2	12,2	14,3	16,4					
DENSIDADE SECA	1,606	1,685	1,734	1,659	1,586	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
03/04/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	14,00	1,44			
1	1,27			30,00	3,08	44,00	4,52	21,00	2,16			
1,5	1,90			41,00	4,21	60,00	6,16	34,00	3,49			
2	2,54			56,00	5,75	75,00	7,70	44,00	4,52			
3	3,81			68,00	6,98	95,00	9,75	58,00	5,95			
4	5,08			80,00	8,21	110,00	11,29	73,00	7,49			
6	7,62			96,00	9,85	140,00	14,37	88,00	9,03			
8	10,16			115,00	11,81	155,00	15,91	103,00	10,57			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,75	PC=	7,70	PC=	4,52			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,21	PC'=	11,29	PC'=	7,49			
	PC/0.7031			ISC=	8,18	ISC=	10,95	ISC=	6,42			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	7,79	ISC'=	10,71	ISC'=	7,11			

Resultados adotados

8,18

10,95

7,11

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:38:19 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

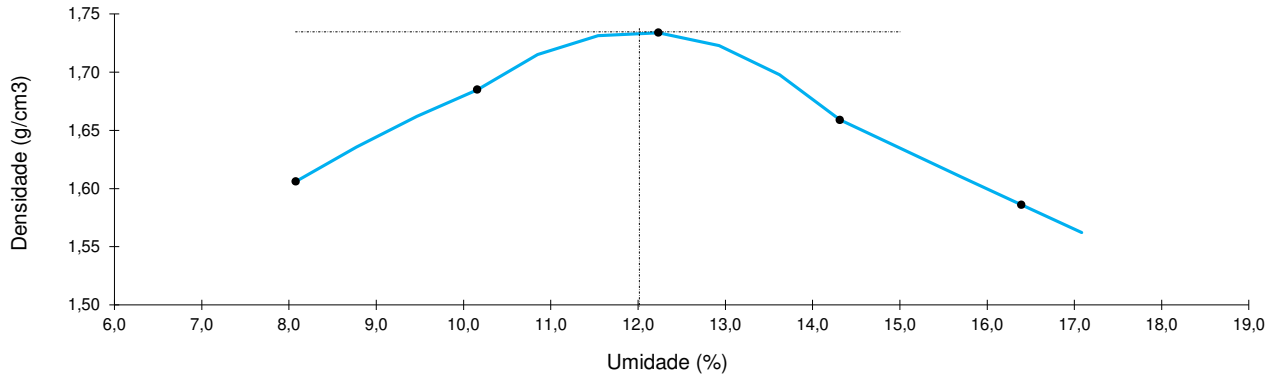
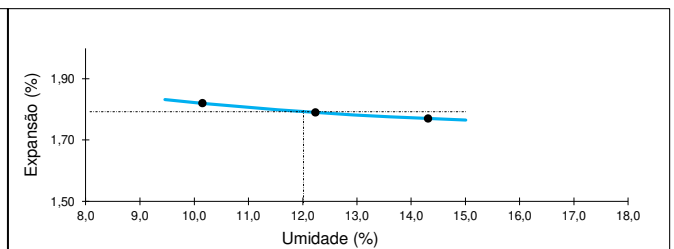
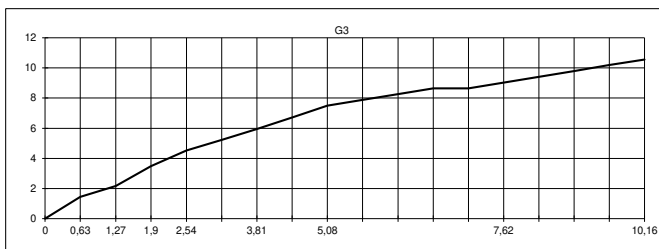
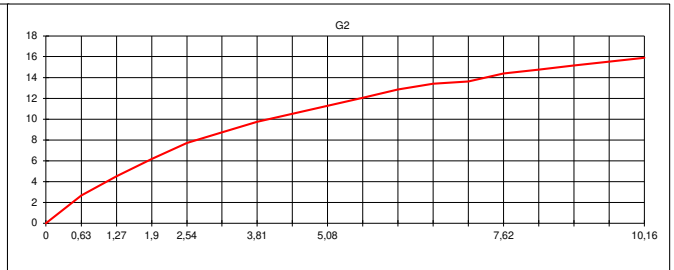
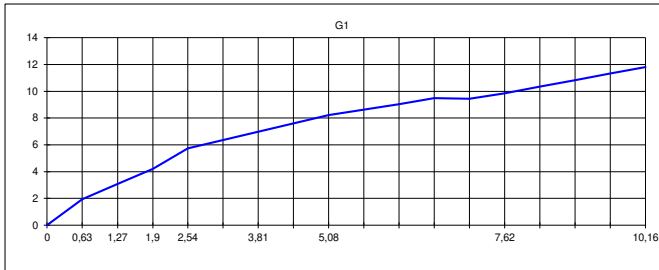
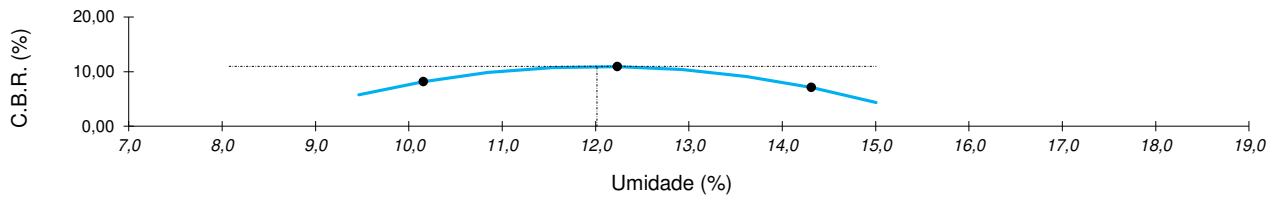


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

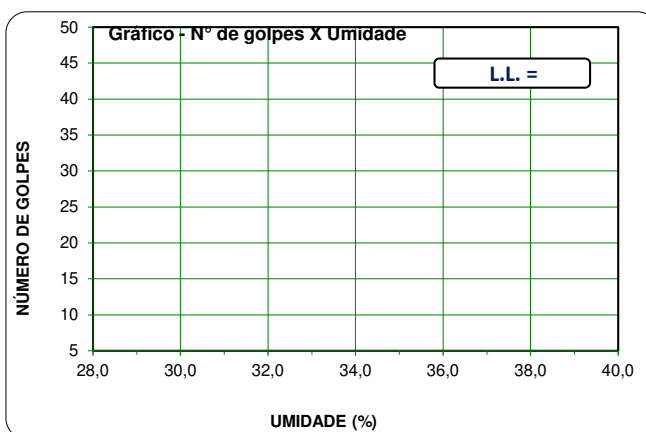
> Hot ¹	12,0	%	> I.S.C ³	10,97	%
> Dmax ²	1,735	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor variegada.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248898,09 - 173650,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-122	Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

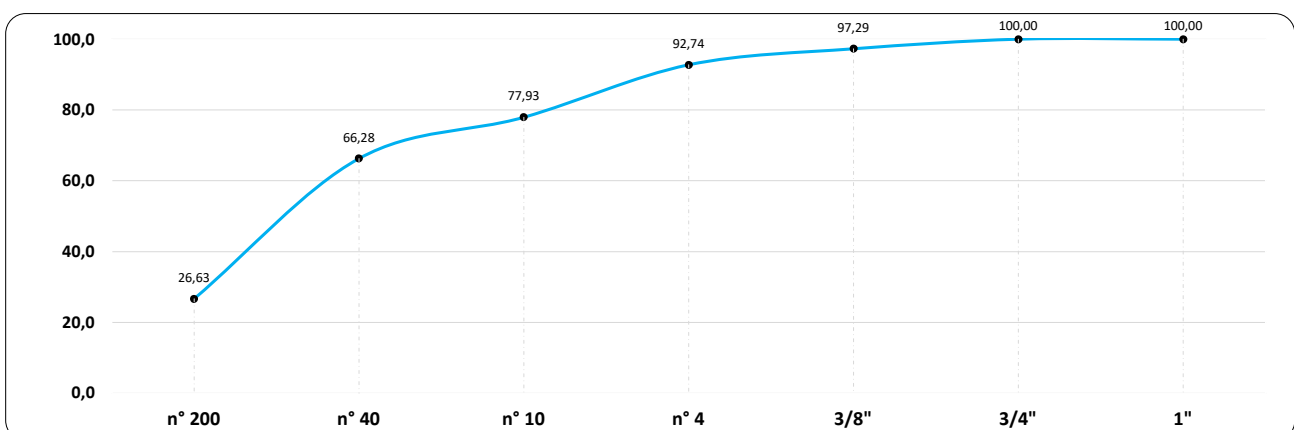
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor variegada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248898,09 - 173650,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-122	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	77	Pedregulo acima de 4,8 mm	7,26
Retido n° 10	216,24	Cápsula + solo + água (g)	76,89	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,80
Passa n° 10, umida	783,76	Cápsula + solo (g)	76,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,65
Peso da água	20,00	Água (g)	0,88	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,65
Passa n° 10, seca	763,76	Cápsula (g)	19,30	Passante 0,075 mm	26,63
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	56,71	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,6	Retido 0,075 mm	73,37
Amostra total, seca	98,47	Fator de correção	0,985		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	26,58		2,71	2,71	97,29	9,52
1/4"						6,38
n° 4	44,58		4,55	7,26	92,74	4,76
n° 8						2,38
n° 10	145,08		14,80	22,07	77,93	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,72	14,95	11,65	33,72	66,28	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	50,10	50,88	39,65	73,37	26,63	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:42:44 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 123

Data: 07/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa, cor variegada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248757,41 - 173560,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-123	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	13,1	15,2	17,3	19,4	21,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	37	111	PESO AM. SEC.	4776
CILINDRO N°	111	112	70	113	114	CAP. + S. UM.	74,91	75,32	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7272	7850	8010	8411	8186	CAP. + S. SEC.	72,39	72,84	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4080	4400	4352	4760	4670	PESO ÁGUA	2,52	2,48	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3192	3450	3658	3651	3516	TARA CAP.	14,43	23,77	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.066	2.086	2.073	2.104	2.088	PESO S. SEC.	57,96	49,07	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,545	1,654	1,765	1,735	1,684	TEOR DE UM.	4,3	5,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 17,4 % Dmax²: 1,505 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	13,1	15,2	17,3	19,4	21,5	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,366	1,436	1,505	1,454	1,387					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
07/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
08/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
09/04/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
10/04/2021	72 h		2,07	2,06	2,05	
11/04/2021	96 h		2,12	2,10	2,07	
% de Expansão			1,85	1,83	1,81	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	28,00	2,87	15,00	1,54			
1	1,27			34,00	3,49	43,00	4,41	25,00	2,57			
1,5	1,90			46,00	4,72	58,00	5,95	35,00	3,59			
2	2,54			58,00	5,95	73,00	7,49	43,00	4,41			
3	3,81			70,00	7,19	88,00	9,03	52,00	5,34			
4	5,08			89,00	9,14	112,00	11,50	66,00	6,78			
6	7,62			103,00	10,57	129,00	13,24	77,00	7,90			
8	10,16			123,00	12,63	154,00	15,81	92,00	9,44			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,95	PC=	7,49	PC=	4,41			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,14	PC'=	11,50	PC'=	6,78			
	PC/0.7031			ISC=	8,47	ISC=	10,66	ISC=	6,28			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	8,66	ISC'=	10,90	ISC'=	6,42			

Resultados adotados

8,66

10,90

6,42

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07
13:50:06 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

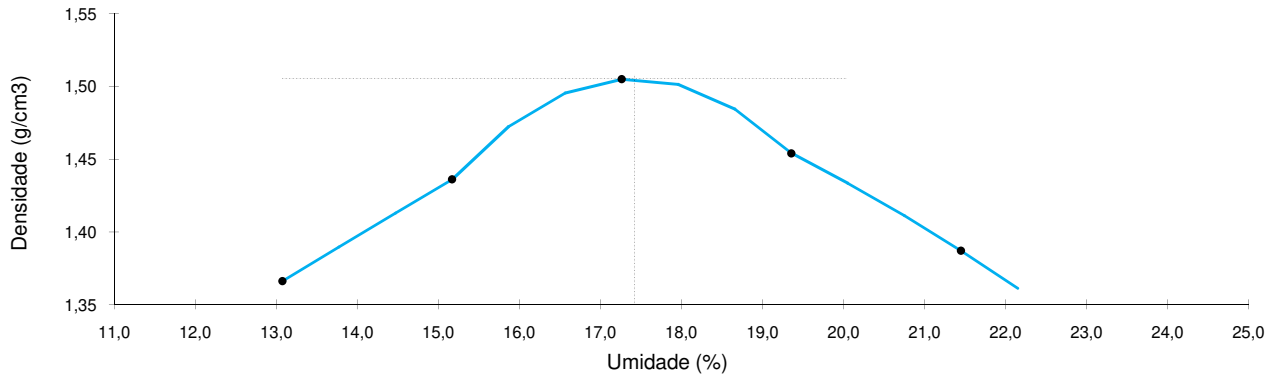
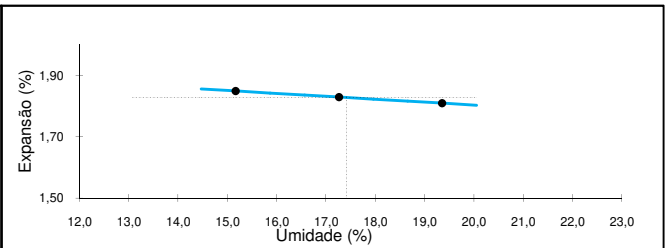
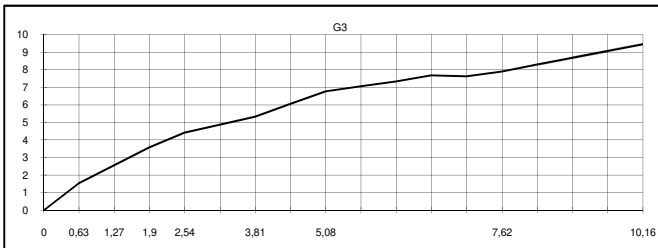
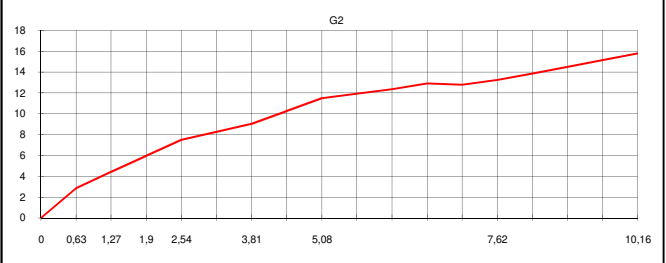
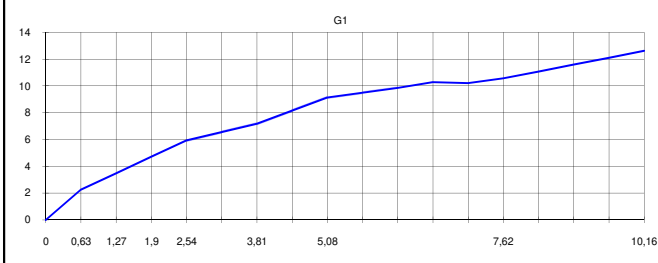
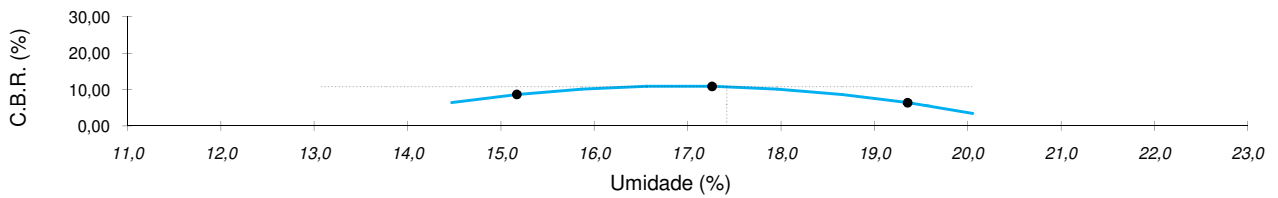


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

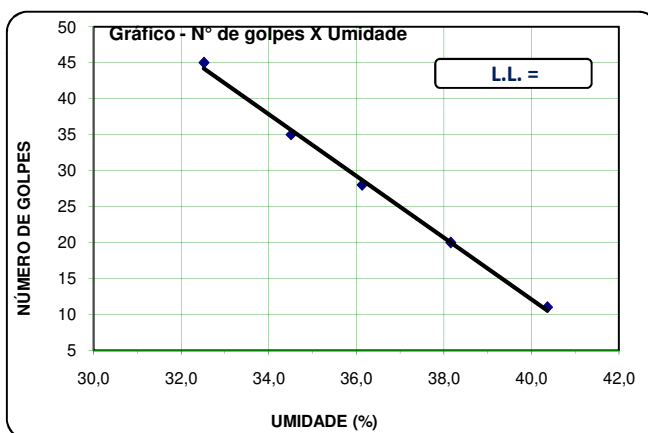
> Hot ¹	17,4	%	> I.S.C ³	10,8	%
> Dmax ²	1,505	g/cm ³	> Exp.	1,83	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa, cor variegada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248757,41 - 173560,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-123	Operador: Giovane

Limite de Liquidez					
Cápsula n°	5A	7A	12A	6A	11A
Cápsula + solo + água (g)	15,90	15,85	14,00	15,64	13,24
Cápsula + solo (g)	12,80	12,95	11,85	13,00	11,23
Água (g)	3,1	2,9	2,15	2,64	2,01
Cápsula (g)	5,12	5,35	5,90	5,35	5,05
Solo (g)	7,68	7,6	5,95	7,65	6,18
Umidade (%)	40,4	38,2	36,1	34,5	32,5
Número de golpes	11	20	28	35	45

Limite de Plasticidade					
Cápsula n°	10A	1A	3A	4A	2A
Cápsula + solo + água (g)	8,50	8,35	8,21	7,60	7,90
Cápsula + solo (g)	7,97	7,89	7,79	7,35	7,52
Água (g)	0,53	0,46	0,42	0,25	0,38
Cápsula (g)	5,10	5,30	5,60	5,70	5,40
Solo (g)	2,87	2,59	2,19	1,65	2,12
Umidade (%)	18,5	17,8	19,2	15,2	17,9



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

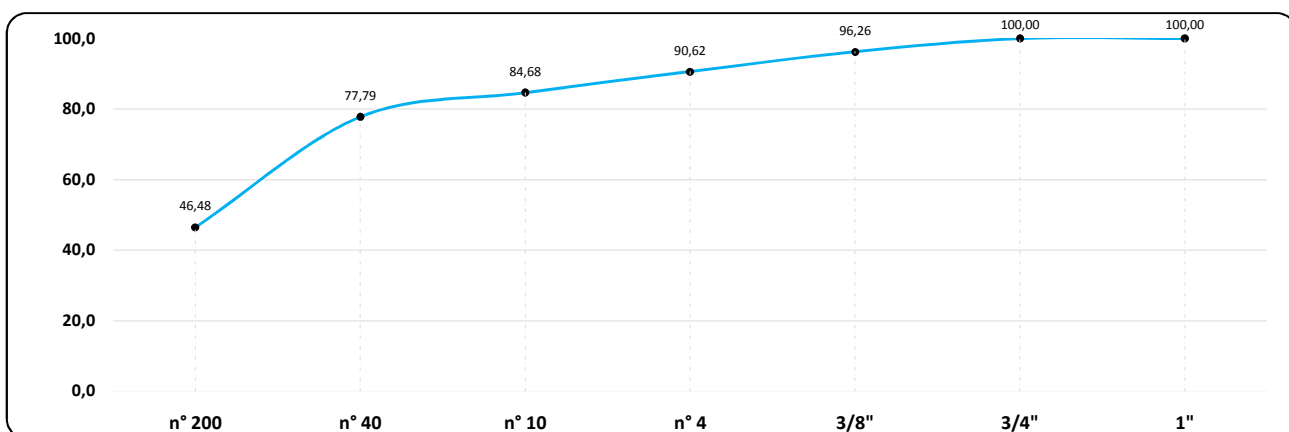
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	36,3
Limite de Plasticidade	17,7
Índice de Plasticidade	18,6

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa, cor variegada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248757,41 - 173560,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-123	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	18	Pedregulo acima de 4,8 mm	9,38
Retido n° 10	150,10	Cápsula + solo + água (g)	66,88	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,94
Passa n° 10, umida	849,90	Cápsula + solo (g)	65,47	Areia média 2,0 - 0,42 mm	6,90
Peso da água	20,00	Água (g)	1,41	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,31
Passa n° 10, seca	829,90	Cápsula (g)	13,21	Passante 0,075 mm	46,48
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	52,26	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,7	Retido 0,075 mm	53,52
Amostra total, seca	97,37	Fator de correção	0,974		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	36,62		3,74	3,74	96,26	9,52
1/4"						6,38
n° 4	55,30		5,64	9,38	90,62	4,76
n° 8						2,38
n° 10	58,18		5,94	15,32	84,68	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	7,93	8,14	6,90	22,21	77,79	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	36,00	36,97	31,31	53,52	46,48	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 15:51:56

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 124

Data: 22/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248934,14 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-124	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,1	12,1	14,2	16,3	18,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	87A	41A	PESO AM. SEC.	4815
CILINDRO N°	25A	26A	20A	27A	28A	CAP. + S. UM.	72,29	75,28	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7740	8517	8815	8278	8138	CAP. + S. SEC.	70,12	72,95	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4212	4748	4745	4304	4328	PESO ÁGUA	2,17	2,33	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3528	3769	4070	3974	3810	TARA CAP.	12,22	13,63	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.082	2.077	2.104	2.082	2.055	PESO S. SEC.	57,9	59,32	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,695	1,815	1,934	1,909	1,854	TEOR DE UM.	3,7	3,9	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,4 % Dmax²: 1,694 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,1	12,1	14,2	16,3	18,4	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,540	1,618	1,693	1,641	1,566					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
24/03/2021	48 h		2,02	2,02	2,01	
25/03/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
26/03/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			25,00	2,57	44,00	4,52	16,00	1,64			
1	1,27			55,00	5,65	75,00	7,70	33,00	3,39			
1,5	1,90			81,00	8,32	95,00	9,75	51,00	5,24			
2	2,54			99,00	10,16	109,00	11,19	66,00	6,78			
3	3,81			120,00	12,32	137,00	14,06	85,00	8,73			
4	5,08			139,00	14,27	169,00	17,35	101,00	10,37			
6	7,62			170,00	17,45	210,00	21,56	129,00	13,24			
8	10,16			197,00	20,22	258,00	26,49	154,00	15,81			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,16	PC=	11,19	PC=	6,78			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,27	PC'=	17,35	PC'=	10,37			
	PC/0.7031			ISC=	14,45	ISC=	15,91	ISC=	9,64			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,53	ISC'=	16,45	ISC'=	9,83			
Resultados adotados				14,45			16,45			9,83		

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.07 13:55:14 -03'00'

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 149

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

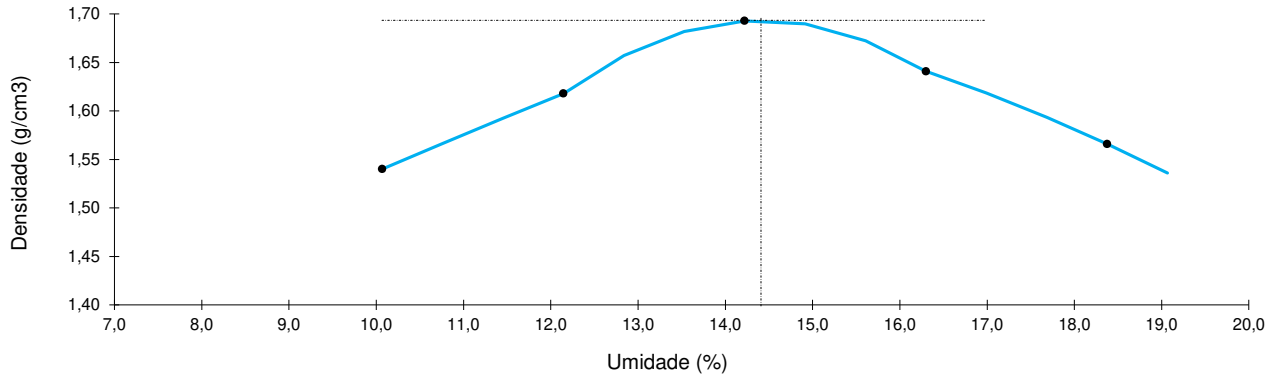
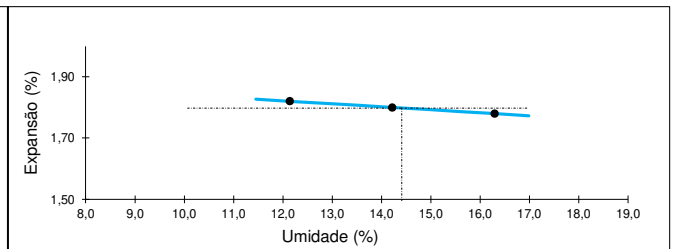
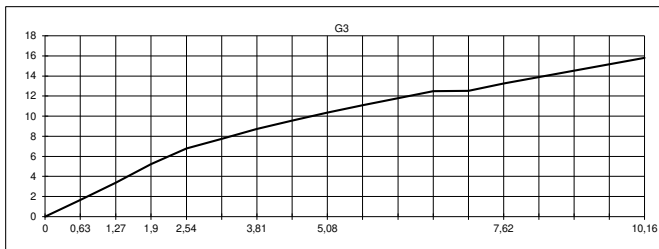
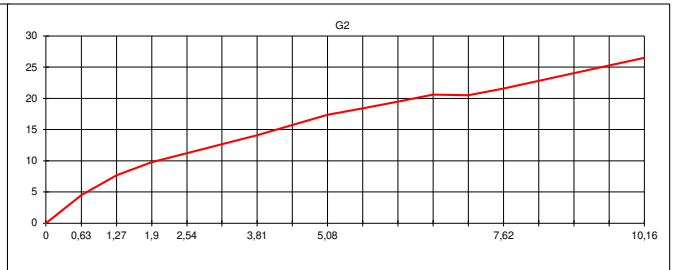
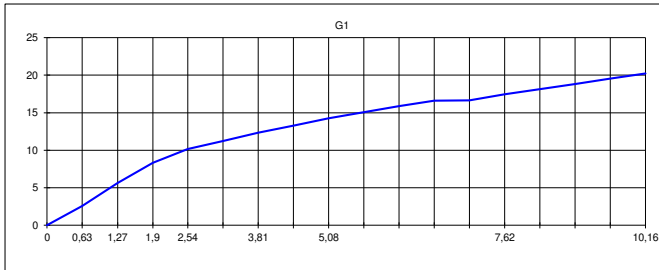
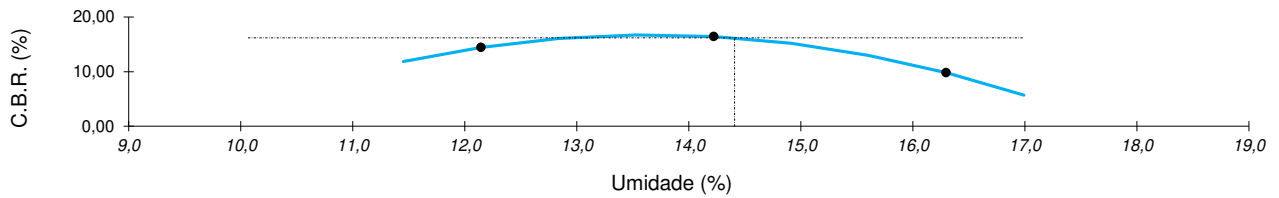


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,4	%	> I.S.C ³	16,21	%
> Dmax ²	1,694	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248934,14 - 173695,46

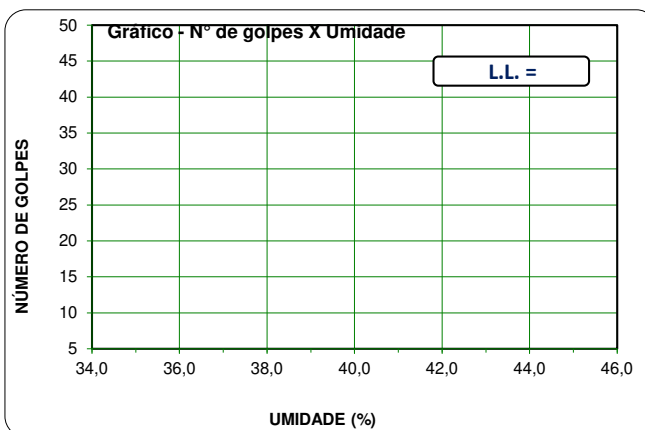
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-124

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

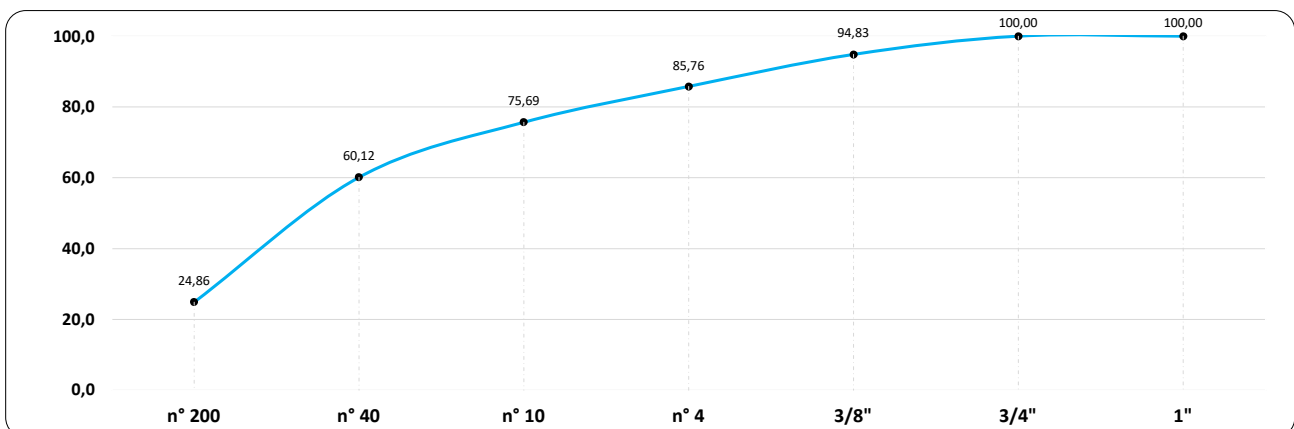
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248934,14 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-124	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	23A	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,24
Retido n° 10	238,25	Cápsula + solo + água (g)	70,04	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,07
Passa n° 10, umida	761,75	Cápsula + solo (g)	68,59	Areia média 2,0 - 0,42 mm	15,57
Peso da água	20,00	Água (g)	1,45	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	35,26
Passa n° 10, seca	741,75	Cápsula (g)	12,69	Passante 0,075 mm	24,86
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55,9	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,6	Retido 0,075 mm	75,14
Amostra total, seca	97,47	Fator de correção	0,975		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	50,64		5,17	5,17	94,83	9,52
1/4"						6,38
n° 4	88,88		9,07	14,24	85,76	4,76
n° 8						2,38
n° 10	98,73		10,07	24,31	75,69	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,05	20,57	15,57	39,88	60,12	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,41	46,59	35,26	75,14	24,86	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:55:08 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 125

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor avermelhada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248791,02 - 173313,45
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-125	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	7,0	9,1	11,1	13,2	15,2	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	155	22	PESO AM. SEC. 4860
CILINDRO N°	10A	12A	19A	13A	26A	CAP. + S. UM.	80,77	75,48	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8226	9026	9080	8855	9308	CAP. + S. SEC.	78,95	73,69	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4513	5162	5022	4854	5508	PESO ÁGUA	1,82	1,79	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3713	3864	4058	4001	3800	TARA CAP.	14,13	13,24	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.151	2.096	2.124	2.124	2.087	PESO S. SEC.	64,82	60,45	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,726	1,844	1,911	1,884	1,821	TEOR DE UM.	2,8	3,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot!: 10,8 % Dmax²: 1,721 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	7,0	9,1	11,1	13,2	15,2	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,613	1,691	1,720	1,665	1,580				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,06	2,03	2,02	
03/04/2021	96 h		2,09	2,06	2,03	
% de Expansão			1,83	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			25,00	2,57	41,00	4,21	18,00	1,85		
1	1,27			39,00	4,00	65,00	6,67	30,00	3,08		
1,5	1,90			50,00	5,13	80,00	8,21	46,00	4,72		
2	2,54			68,00	6,98	95,00	9,75	55,00	5,65		
3	3,81			82,00	8,42	105,00	10,78	68,00	6,98		
4	5,08			94,00	9,65	125,00	12,83	84,00	8,62		
6	7,62			120,00	12,32	145,00	14,89	101,00	10,37		
8	10,16			154,00	15,81	170,00	17,45	119,00	12,22		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,98	PC=	9,75	PC=	5,65		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,65	PC'=	12,83	PC'=	8,62		
	PC/0.7031			ISC=	9,93	ISC=	13,87	ISC=	8,03		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,15	ISC'=	12,17	ISC'=	8,18		
Resultados adotados				9,93			13,87			8,18	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcos@beiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:56:46 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

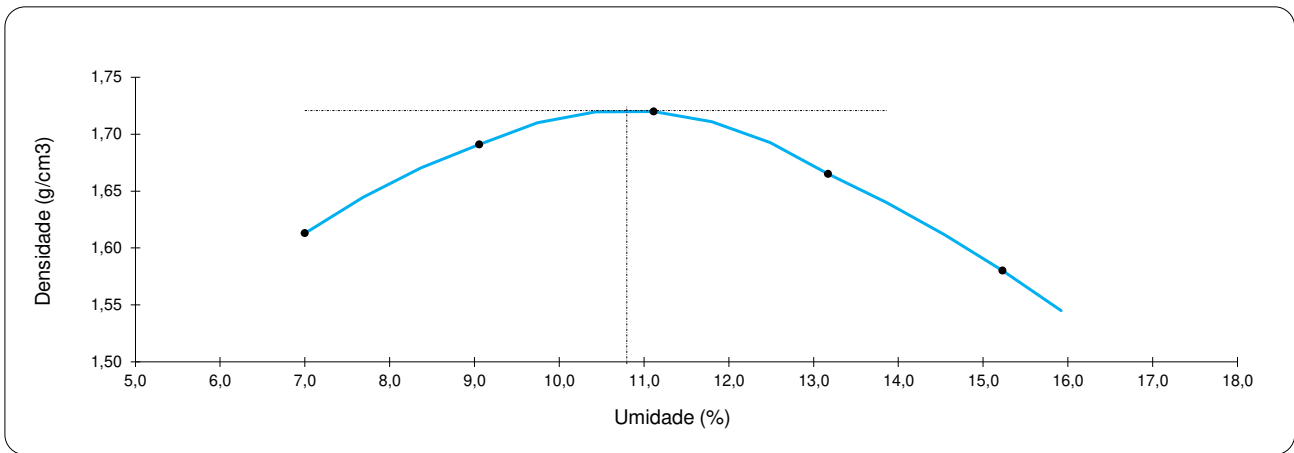
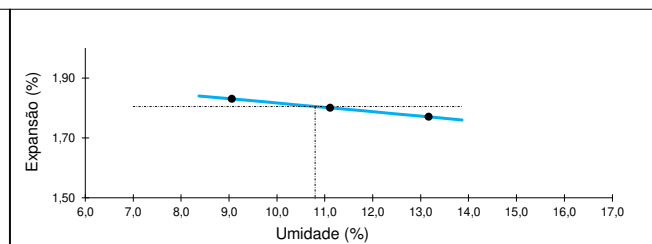
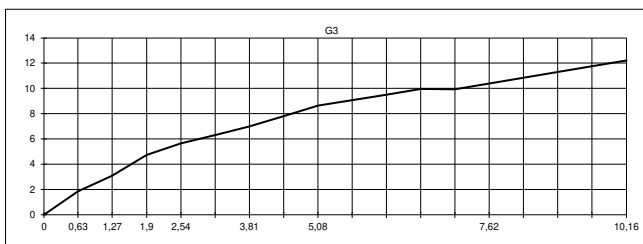
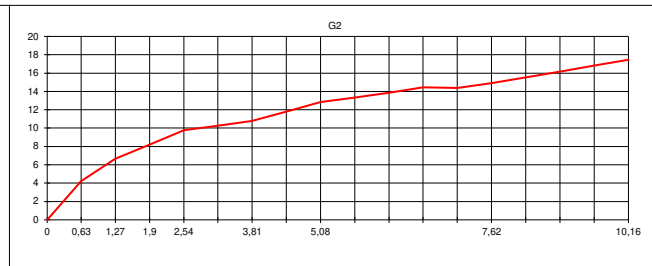
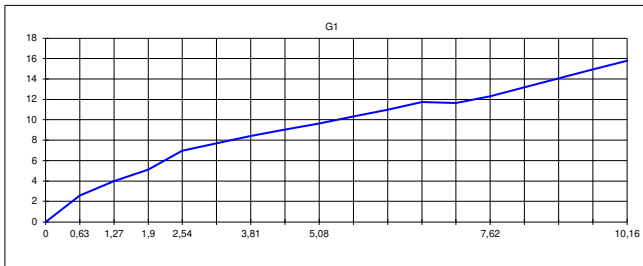
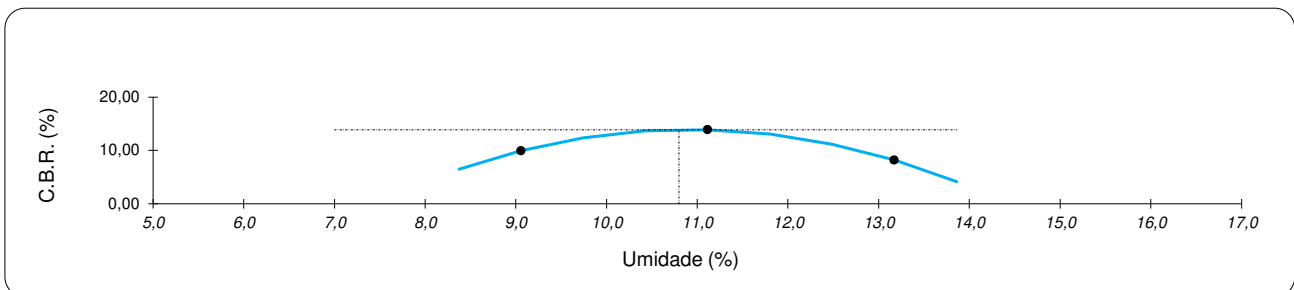


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

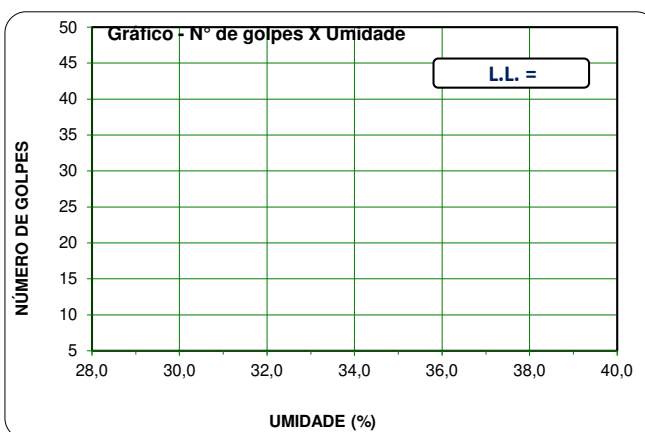
> Hot¹	10,8	%	> I.S.C³	13,89	%
> Dmax²	1,721	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor avermelhada.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248791,02 - 173313,45
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-125	Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

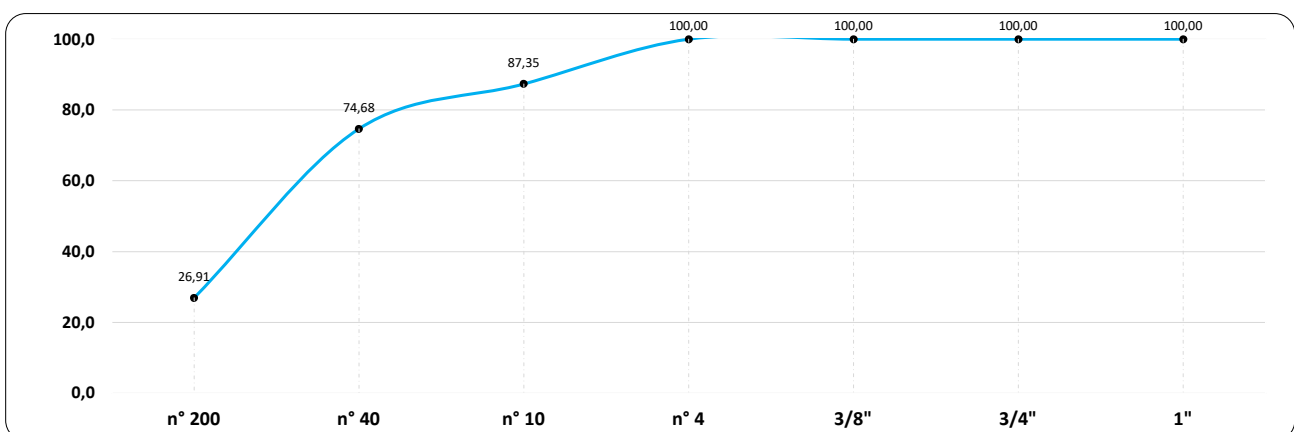
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor avermelhada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248791,02 - 173313,45
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-125	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	130	Pedregulo acima de 4,8 mm	0,00
Retido n° 10	124,01	Cápsula + solo + água (g)	69,24	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,65
Passa n° 10, umida	875,99	Cápsula + solo (g)	68,68	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,67
Peso da água	20,00	Água (g)	0,56	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	47,76
Passa n° 10, seca	855,99	Cápsula (g)	13,73	Passante 0,075 mm	26,91
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,95	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	73,09
Amostra total, seca	98,99	Fator de correção	0,990		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	0,00		0,00	0,00	100,00	4,76
n° 8						2,38
n° 10	124,01		12,65	12,65	87,35	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,36	14,51	12,67	25,32	74,68	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	54,13	54,68	47,76	73,09	26,91	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:41:36
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 126

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor rosa com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248803,86 - 173896,83

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-126

Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,3	13,4	15,4	17,4	19,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	9,00	11,00	13,00	15,00	17,00	CAP. N°	97	111	PESO AM. SEC.	4896
CILINDRO N°	25B	26B	8A	27B	28A	CAP. + S. UM.	83,25	83,45	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7964	8740	8270	8501	8394	CAP. + S. SEC.	82,07	81,74	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4212	4748	4036	4304	4328	PESO ÁGUA	1,18	1,71	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3752	3992	4234	4197	4066	TARA CAP.	13,55	14,18	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.082	2.077	2.073	2.082	2.055	PESO S. SEC.	68,52	67,56	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,802	1,922	2,042	2,016	1,979	TEOR DE UM.	1,7	2,5	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	450	550	650	750	850	Hot ¹ : 15,6 % Dmax ² : 1,769 g/cm ³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,3	13,4	15,4	17,4	19,5	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,619	1,695	1,769	1,717	1,656					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
03/04/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			32,00	3,28	51,00	5,24	22,00	2,26			
1	1,27			64,00	6,57	101,00	10,37	45,00	4,62			
1,5	1,90			95,00	9,75	152,00	15,60	65,00	6,67			
2	2,54			134,00	13,76	188,00	19,30	96,00	9,85			
3	3,81			173,00	17,76	210,00	21,56	121,00	12,42			
4	5,08			203,00	20,84	245,00	25,15	142,00	14,58			
6	7,62			249,00	25,56	305,00	31,31	188,00	19,30			
8	10,16			280,00	28,74	378,00	38,80	226,00	23,20			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	13,76	PC=	19,30	PC=	9,85			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	20,84	PC'=	25,15	PC'=	14,58			
	PC/0.7031			ISC=	19,56	ISC=	27,45	ISC=	14,02			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	19,76	ISC'=	23,85	ISC'=	13,82			

Resultados adotados

19,76

27,45

14,02

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
 por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:9885377
 MAZONI:98853775149
 5149 Dados: 2021.05.07
 13:58:07 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

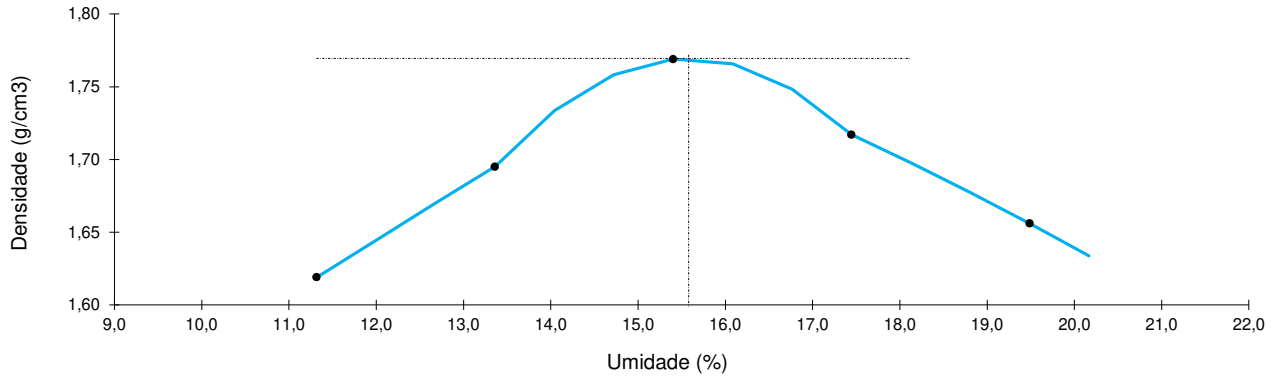
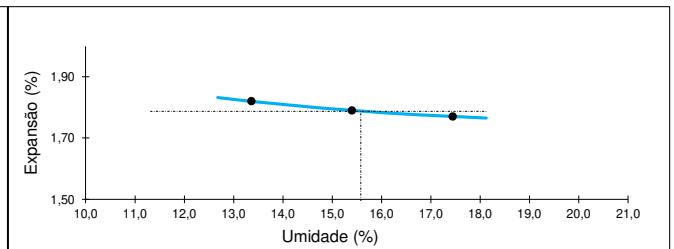
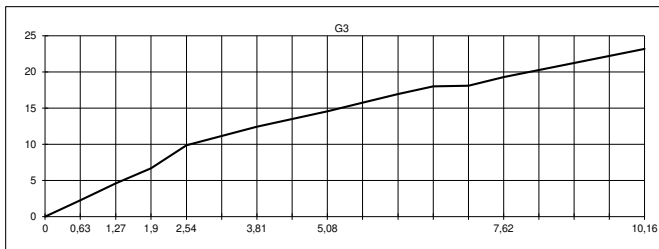
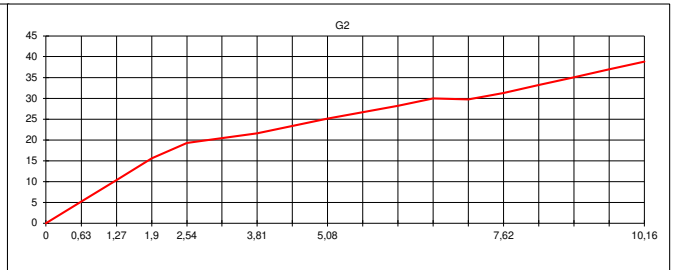
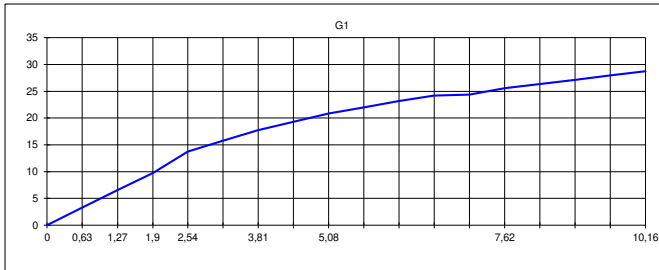
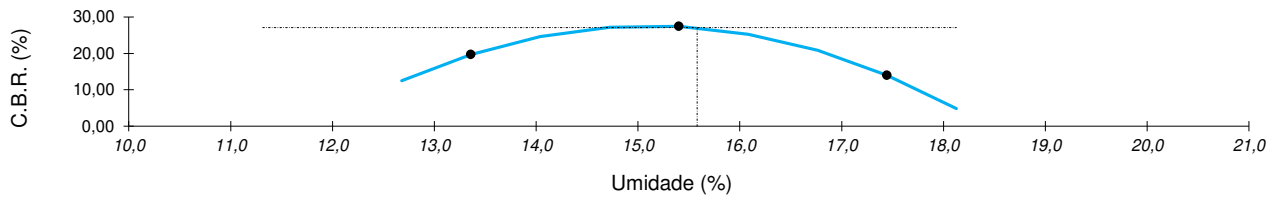


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,6	%	> I.S.C ³	27,12	%
> Dmax ²	1,769	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248803,86 - 173896,83

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-126

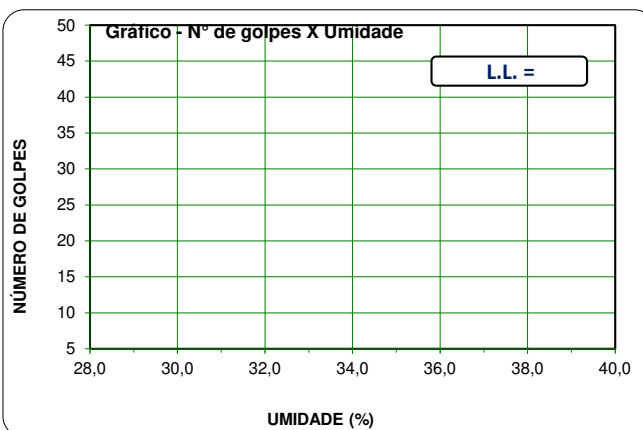
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

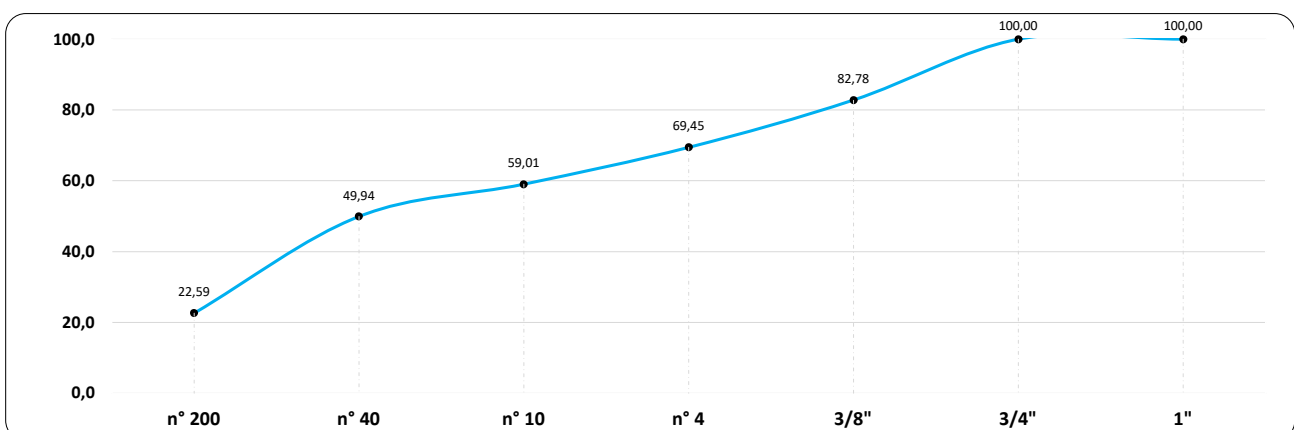
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248803,86 - 173896,83
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-126	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	156	Pedregulo acima de 4,8 mm	30,55
Retido n° 10	401,67	Cápsula + solo + água (g)	72,96	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,44
Passa n° 10, umida	598,33	Cápsula + solo (g)	72,03	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,08
Peso da água	20,00	Água (g)	0,93	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	27,35
Passa n° 10, seca	578,33	Cápsula (g)	13,24	Passante 0,075 mm	22,59
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	58,79	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,6	Retido 0,075 mm	77,41
Amostra total, seca	98,44	Fator de correção	0,984		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	168,78		17,22	17,22	82,78	9,52
1/4"						6,38
n° 4	130,57		13,32	30,55	69,45	4,76
n° 8						2,38
n° 10	102,32		10,44	40,99	59,01	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,14	15,38	9,08	50,06	49,94	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,62	46,34	27,35	77,41	22,59	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 15:40:28 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 127

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor amarela
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248707,79 - 172887,54
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-127	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,0	10,1	12,1	14,2	16,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	181	201	PESO AM. SEC.	4815
CILINDRO N°	103A	104	104A	105A	106A	CAP. + S. UM.	73,93	74,96	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7825	8450	9345	8280	8320	CAP. + S. SEC.	72,01	72,39	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4316	4580	5208	4226	4338	PESO ÁGUA	1,92	2,57	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3509	3870	4137	4054	3982	TARA CAP.	13,54	13,95	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.065	2.094	2.096	2.087	2.100	PESO S. SEC.	58,47	58,44	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,699	1,848	1,974	1,943	1,896	TEOR DE UM.	3,3	4,4	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 12,3 % Dmax²: 1,760 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,0	10,1	12,1	14,2	16,3					
DENSIDADE SECA	1,573	1,679	1,760	1,701	1,630	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
03/04/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			17,00	1,75	23,00	2,36	12,00	1,23			
1	1,27			25,00	2,57	33,00	3,39	19,00	1,95			
1,5	1,90			36,00	3,70	47,00	4,82	28,00	2,87			
2	2,54			45,00	4,62	59,00	6,06	38,00	3,90			
3	3,81			61,00	6,26	85,00	8,73	52,00	5,34			
4	5,08			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47			
6	7,62			99,00	10,16	132,00	13,55	80,00	8,21			
8	10,16			122,00	12,52	164,00	16,84	99,00	10,16			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	6,06	PC=	3,90			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,01	PC'=	10,78	PC'=	6,47			
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	8,61	ISC=	5,55			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,59	ISC'=	10,22	ISC'=	6,13			

Resultados adotados

7,59

10,22

6,13

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 13:59:30 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

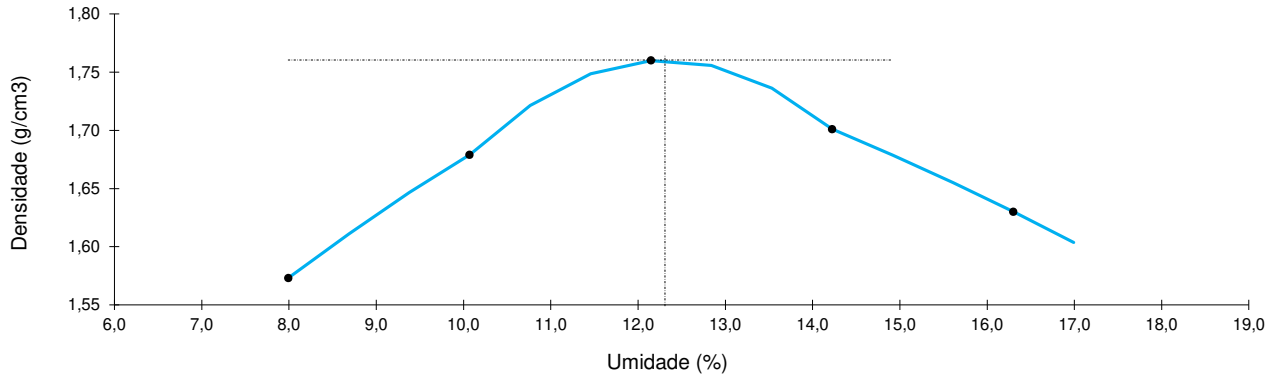
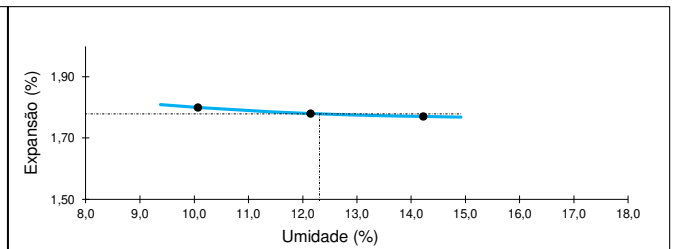
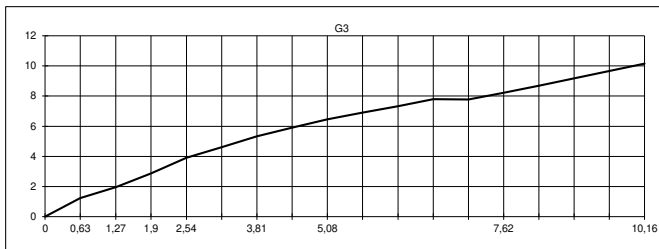
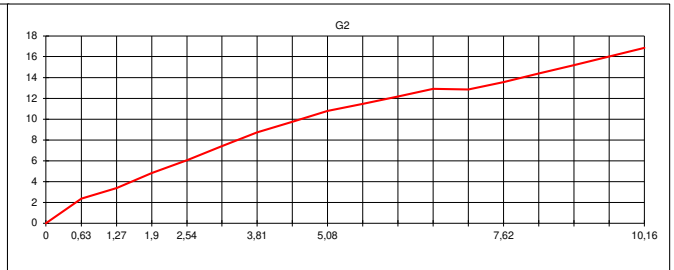
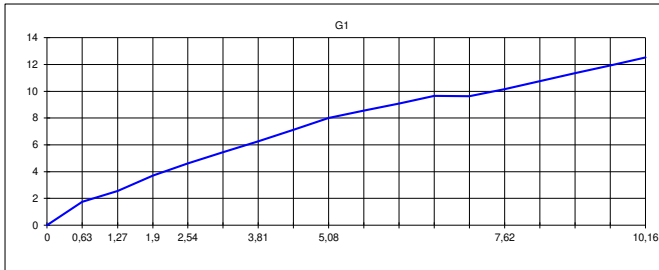
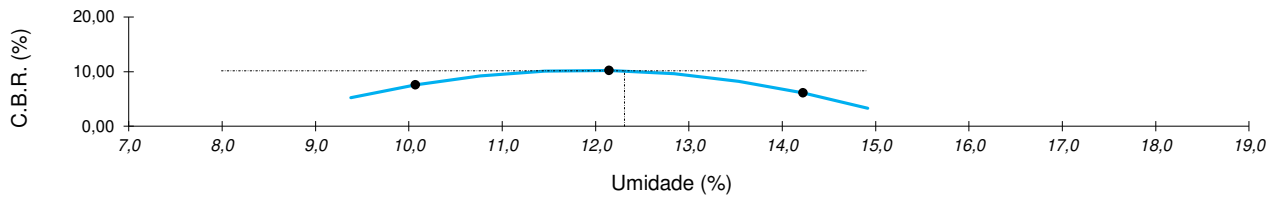


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

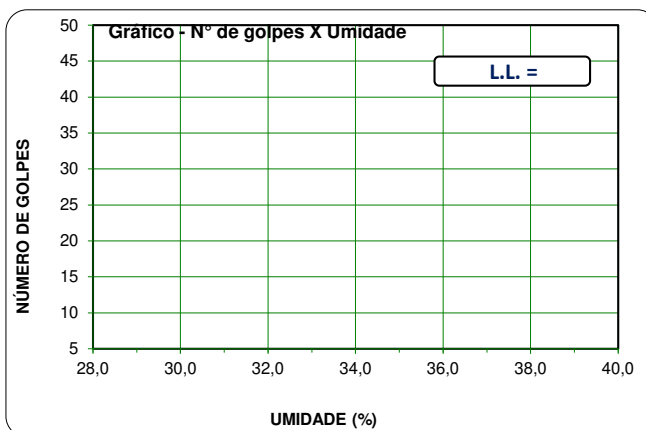
> Hot ¹	12,3	%	> I.S.C ³	10,14	%
> Dmax ²	1,760	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor amarela
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248707,79 - 172887,54
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-127	Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

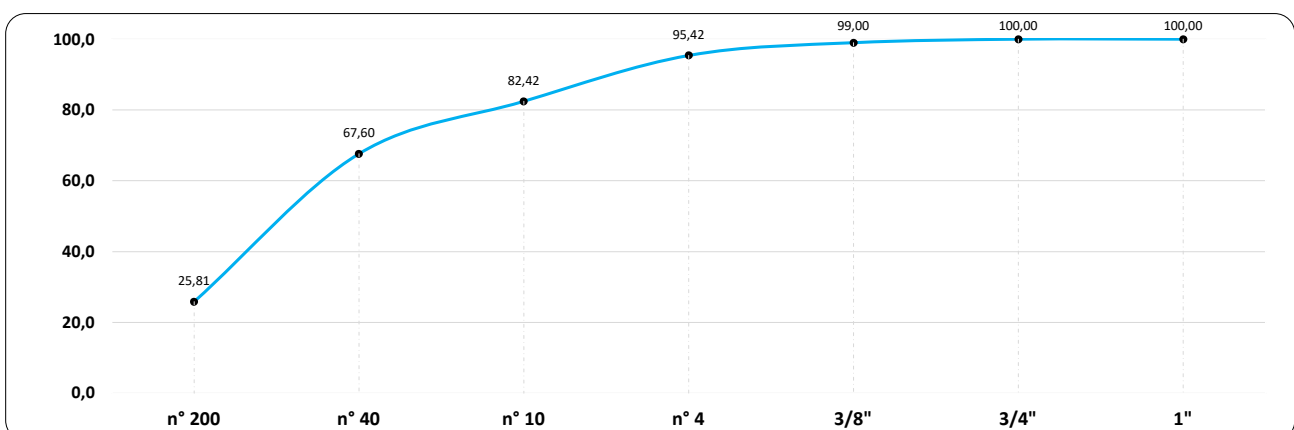
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor amarela
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248707,79 - 172887,54
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-127	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	23	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,58
Retido n° 10	172,25	Cápsula + solo + água (g)	72,15	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,99
Passa n° 10, umida	827,75	Cápsula + solo (g)	71,03	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,82
Peso da água	20,00	Água (g)	1,12	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	41,79
Passa n° 10, seca	807,75	Cápsula (g)	12,67	Passante 0,075 mm	25,81
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	58,36	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,9	Retido 0,075 mm	74,19
Amostra total, seca	98,12	Fator de correção	0,981		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	9,77		1,00	1,00	99,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	35,14		3,59	4,58	95,42	4,76
n° 8						2,38
n° 10	127,34		12,99	17,58	82,42	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,64	17,98	14,82	32,40	67,60	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,75	50,70	41,79	74,19	25,81	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:44:13

-03'00'
Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 128

Data: 07/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248181,79 - 173220,92
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-128	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,0	10,1	12,1	14,1	16,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	23	65	PESO AM. SEC.	4952
CILINDRO N°	51A	52A	30	53A	54A	CAP. + S. UM.	83,49	86,77	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8555	8233	8530	8653	8241	CAP. + S. SEC.	82,91	86,05	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4520	4050	4290	4400	4080	PESO ÁGUA	0,58	0,72	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	4035	4183	4240	4253	4161	TARA CAP.	12,66	21,13	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.078	2.055	2.078	2.100	PESO S. SEC.	70,25	64,92	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,925	2,013	2,063	2,047	1,981	TEOR DE UM.	0,8	1,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,0		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 11,5 % Dmax²: 1,844 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,0	10,1	12,1	14,1	16,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,782	1,829	1,841	1,794	1,706					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
07/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
08/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
09/04/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
10/04/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
11/04/2021	96 h		2,05	2,04	2,03	
% de Expansão			1,79	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			23,00	2,36	31,00	3,18	16,00	1,64			
1	1,27			45,00	4,62	59,00	6,06	33,00	3,39			
1,5	1,90			60,00	6,16	76,00	7,80	44,00	4,52			
2	2,54			83,00	8,52	106,00	10,88	61,00	6,26			
3	3,81			119,00	12,22	151,00	15,50	89,00	9,14			
4	5,08			145,00	14,89	184,00	18,89	108,00	11,09			
6	7,62			192,00	19,71	240,00	24,64	145,00	14,89			
8	10,16			228,00	23,41	288,00	29,56	170,00	17,45			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,52	PC=	10,88	PC=	6,26			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,89	PC'=	18,89	PC'=	11,09			
	PC/0.7031			ISC=	12,12	ISC=	15,48	ISC=	8,91			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	14,11	ISC'=	17,91	ISC'=	10,51			
Resultados adotados				14,11		17,91		10,51				

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@ptroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:00:58 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

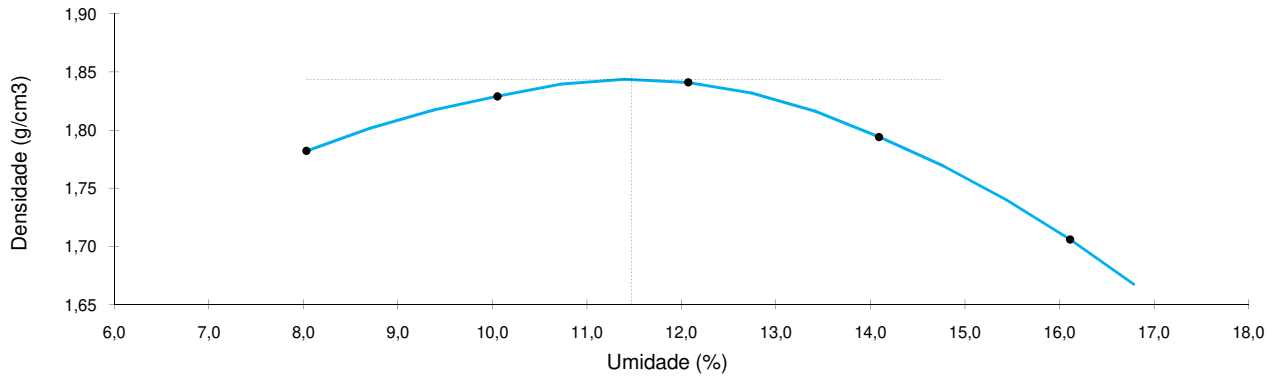
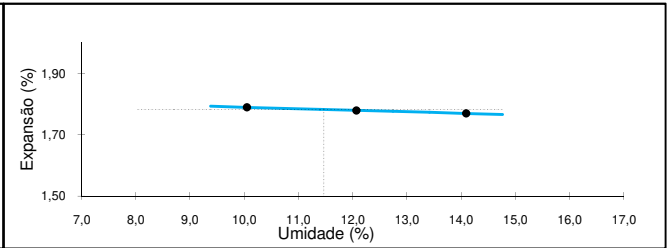
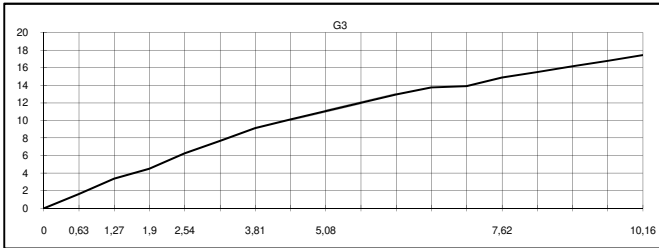
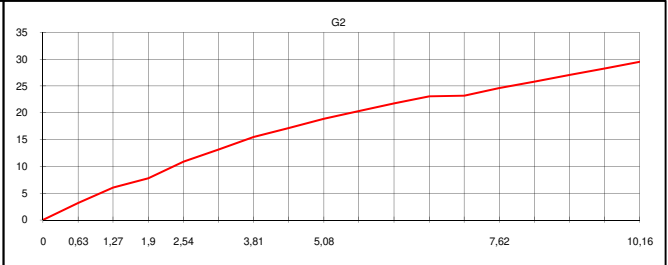
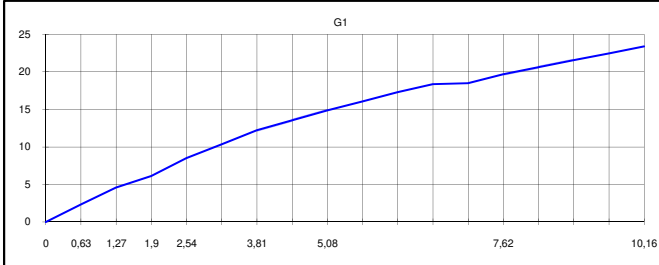
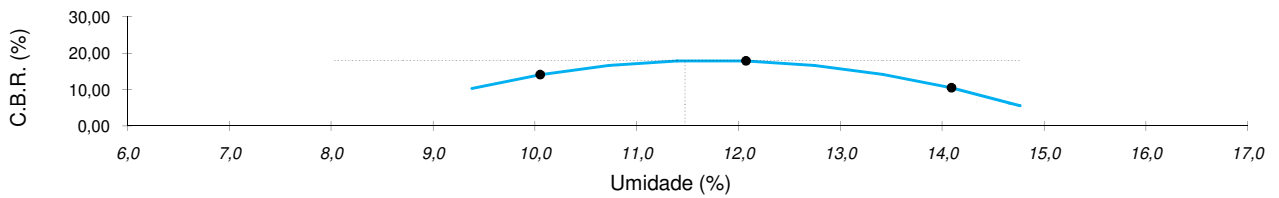


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	11,5	%	> I.S.C³	17,95	%
> Dmax²	1,844	g/cm³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa, cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248181,79 - 173220,92

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-128

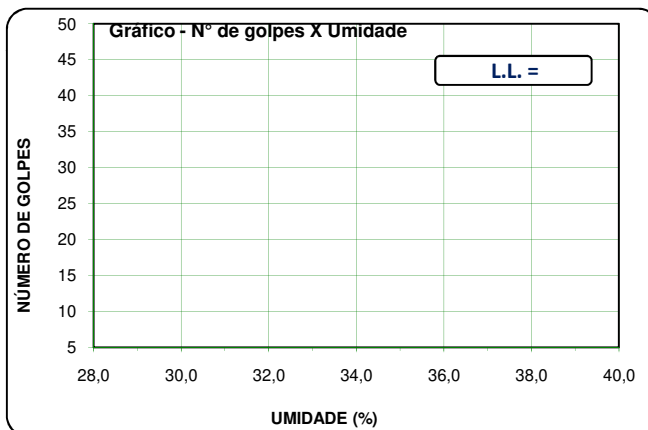
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

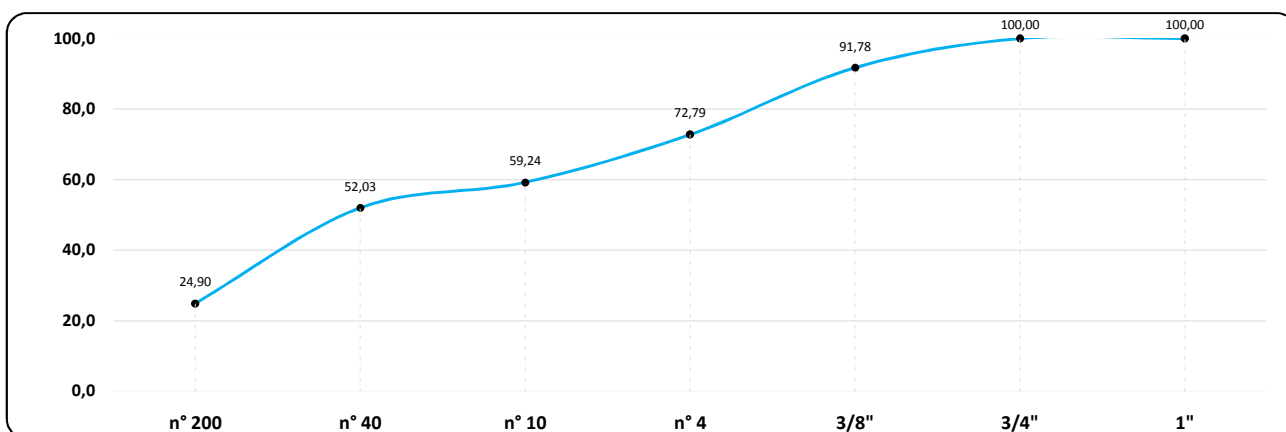
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248181,79 - 173220,92
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-128	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	13	Pedregulo acima de 4,8 mm	27,21
Retido n° 10	399,42	Cápsula + solo + água (g)	75,58	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,54
Passa n° 10, umida	600,58	Cápsula + solo (g)	75,28	Areia média 2,0 - 0,42 mm	7,22
Peso da água	20,00	Água (g)	0,30	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	27,13
Passa n° 10, seca	580,58	Cápsula (g)	14,45	Passante 0,075 mm	24,90
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	60,83	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,5	Retido 0,075 mm	75,10
Amostra total, seca	99,51	Fator de correção	0,995		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	80,54		8,22	8,22	91,78	9,52
1/4"						6,38
n° 4	186,15		18,99	27,21	72,79	4,76
n° 8						2,38
n° 10	132,73		13,54	40,76	59,24	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,12	12,18	7,22	47,97	52,03	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,57	45,79	27,13	75,10	24,90	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:43:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 129

Data: 03/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte, cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248255,08 - 173193,88
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-129	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	12,0	14,1	16,2	18,2	20,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	39	112	PESO AM. SEC.	4820
CILINDRO N°	49A	50A	16A	51A	52A	CAP. + S. UM.	86,13	81,36	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7746	8283	9075	8874	8223	CAP. + S. SEC.	83,46	78,91	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3860	4180	4585	4520	4050	PESO ÁGUA	2,67	2,45	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3886	4103	4490	4354	4173	TARA CAP.	11,86	13,16	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.104	2.086	2.151	2.096	2.078	PESO S. SEC.	71,6	65,75	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,847	1,967	2,087	2,077	2,008	TEOR DE UM.	3,7	3,7	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 16,5 % Dmax²: 1,797 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	12,0	14,1	16,2	18,2	20,3	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,649	1,724	1,796	1,756	1,669					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
03/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
04/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
05/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
06/04/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
07/04/2021	96 h		2,06	2,05	2,03	
% de Expansão			1,80	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,40	1,89	23,00	2,36	12,88	1,32			
1	1,27			29,60	3,04	37,00	3,80	22,20	2,28			
1,5	1,90			36,00	3,70	45,00	4,62	27,00	2,77			
2	2,54			48,00	4,93	60,00	6,16	36,00	3,70			
3	3,81			63,20	6,49	79,00	8,11	47,40	4,87			
4	5,08			76,00	7,80	95,00	9,75	57,00	5,85			
6	7,62			107,20	11,00	134,00	13,76	80,40	8,25			
8	10,16			148,00	15,19	185,00	18,99	111,00	11,39			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,93	PC=	6,16	PC=	3,70			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,80	PC'=	9,75	PC'=	5,85			
	PC/0.7031			ISC=	7,01	ISC=	8,76	ISC=	5,26			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,40	ISC'=	9,25	ISC'=	5,55			

Resultados adotados

7,40

9,25

5,55

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:02:05
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

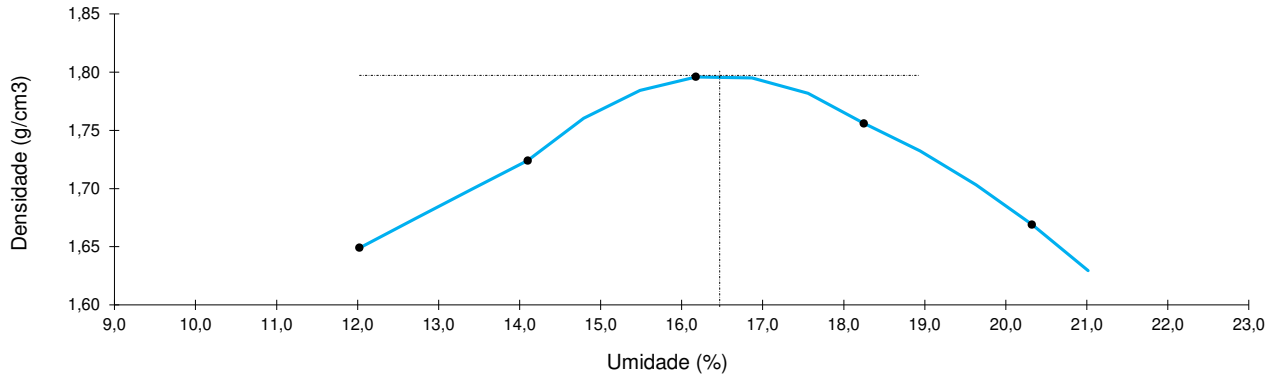
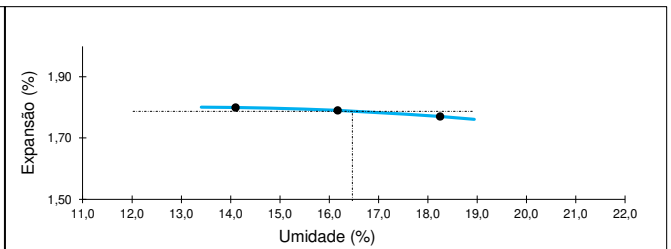
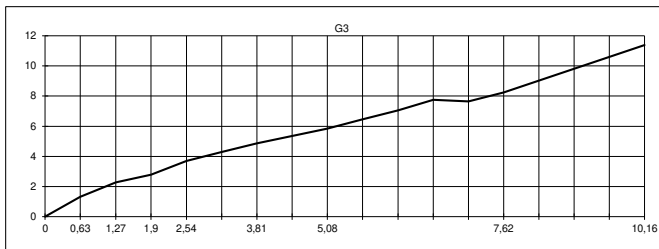
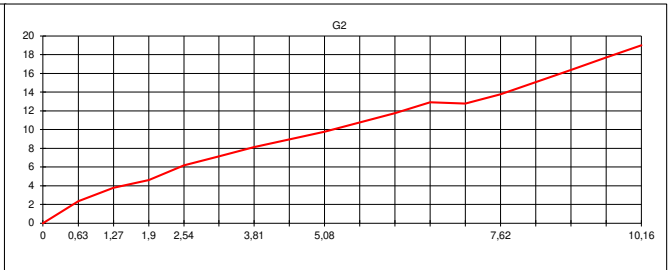
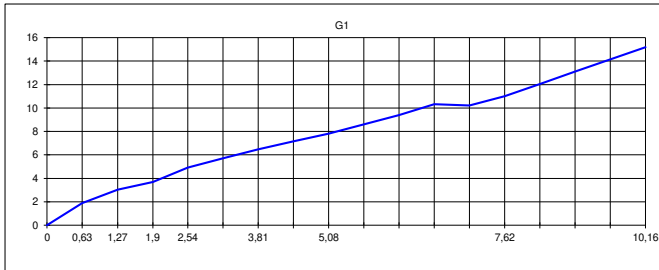
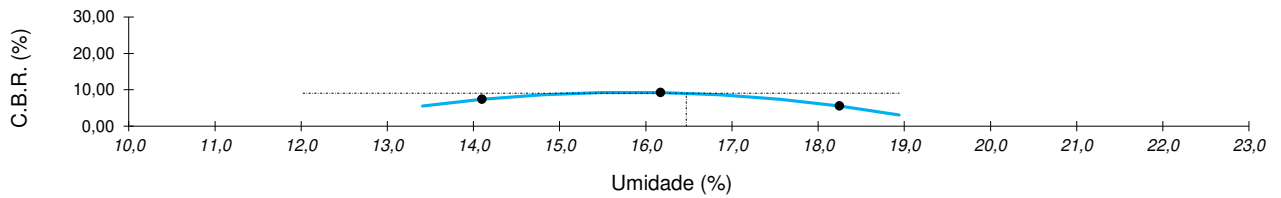


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,5	%	> I.S.C ³	9,06	%
> Dmax ²	1,797	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte, cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248255,08 - 173193,88

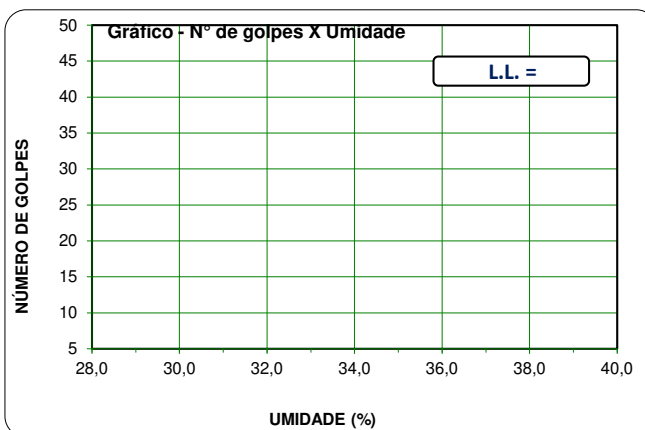
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-129

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

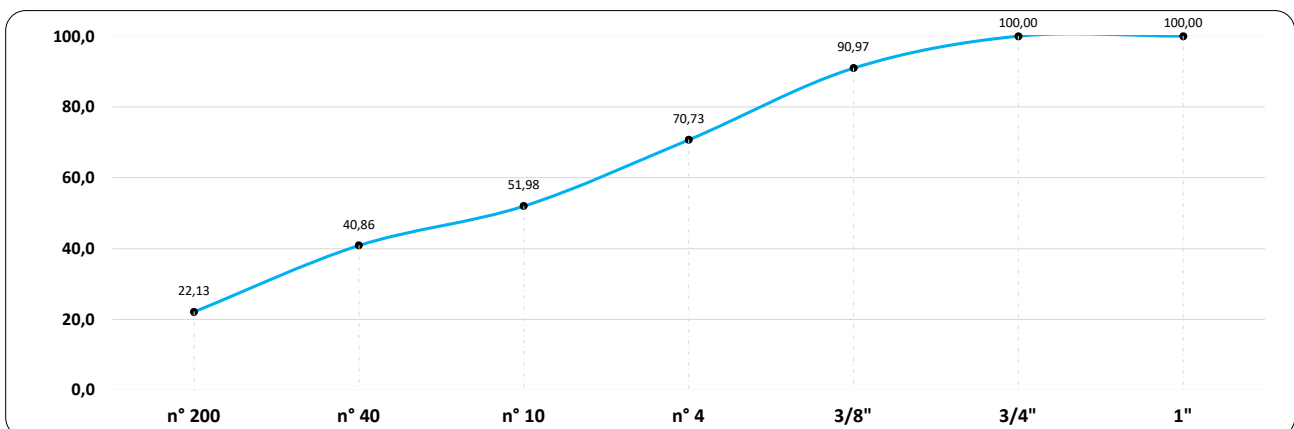
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte, cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248255,08 - 173193,88
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-129	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	20	Pedregulo acima de 4,8 mm	29,27
Retido n° 10	470,60	Cápsula + solo + água (g)	66,55	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	18,75
Passa n° 10, umida	529,40	Cápsula + solo (g)	65,26	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,12
Peso da água	20,00	Água (g)	1,29	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	18,73
Passa n° 10, seca	509,40	Cápsula (g)	13,66	Passante 0,075 mm	22,13
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	51,6	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,5	Retido 0,075 mm	77,87
Amostra total, seca	97,56	Fator de correção	0,976		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	88,47		9,03	9,03	90,97	9,52
1/4"						6,38
n° 4	198,38		20,24	29,27	70,73	4,76
n° 8						2,38
n° 10	183,75		18,75	48,02	51,98	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,87	21,39	11,12	59,14	40,86	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	35,16	36,04	18,73	77,87	22,13	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:39:04 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 130

Data: 22/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248421,02 - 173221,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-130	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,9	13,0	15,1	17,2	19,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	51A	72A	PESO AM. SEC.	4779
CILINDRO N°	93A	101A	23A	02A	03A	CAP. + S. UM.	83,98	70,46	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7386	7922	8540	8094	7002	CAP. + S. SEC.	80,99	68,03	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4380	4640	4993	4688	3696	PESO ÁGUA	2,99	2,43	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3006	3282	3547	3406	3306	TARA CAP.	20,03	12,01	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.076	2.100	2.114	2.086	2.082	PESO S. SEC.	60,96	56,02	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,448	1,563	1,678	1,633	1,588	TEOR DE UM.	4,9	4,3	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,6		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 15,2 % Dmax²: 1,458 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,9	13,0	15,1	17,2	19,3	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,306	1,383	1,458	1,394	1,331					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
24/03/2021	48 h		2,02	2,02	2,01	
25/03/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
26/03/2021	96 h		2,10	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	20,00	2,05	12,00	1,23			
1	1,27			27,00	2,77	38,00	3,90	20,00	2,05			
1,5	1,90			40,00	4,11	55,00	5,65	33,00	3,39			
2	2,54			57,00	5,85	80,00	8,21	45,00	4,62			
3	3,81			75,00	7,70	115,00	11,81	60,00	6,16			
4	5,08			96,00	9,85	150,00	15,40	77,00	7,90			
6	7,62			120,00	12,32	180,00	18,48	103,00	10,57			
8	10,16			148,00	15,19	221,00	22,69	129,00	13,24			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,85	PC=	8,21	PC=	4,62			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,85	PC'=	15,40	PC'=	7,90			
	PC/0.7031			ISC=	8,32	ISC=	11,68	ISC=	6,57			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	14,60	ISC'=	7,50			

Resultados adotados

9,34

14,60

7,50

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:04:12
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

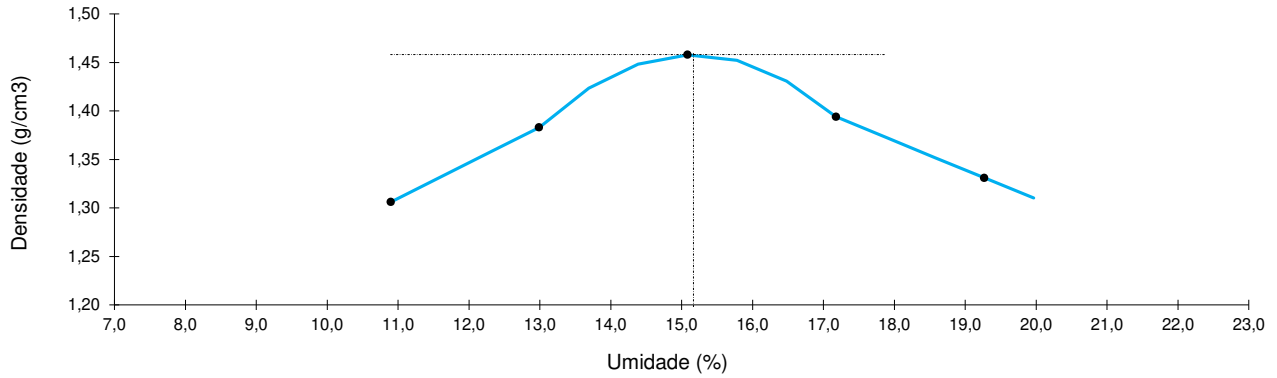
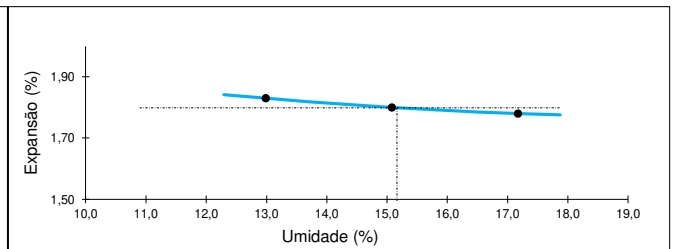
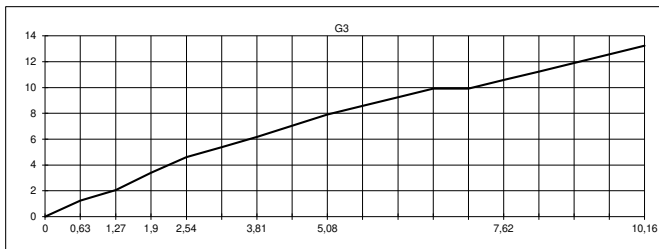
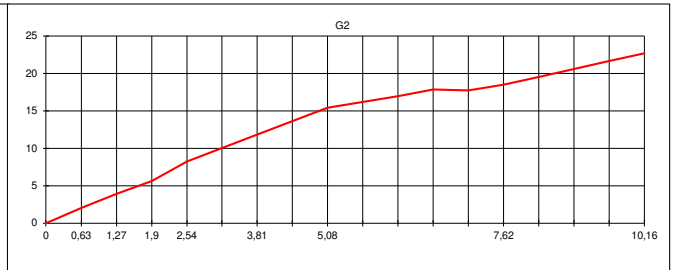
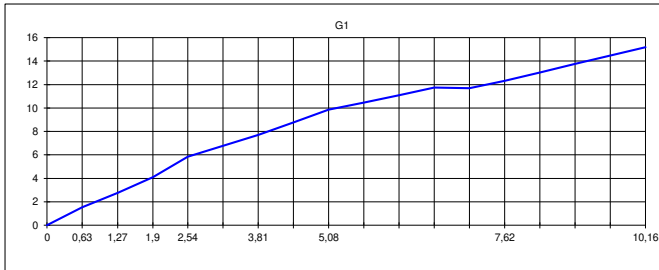
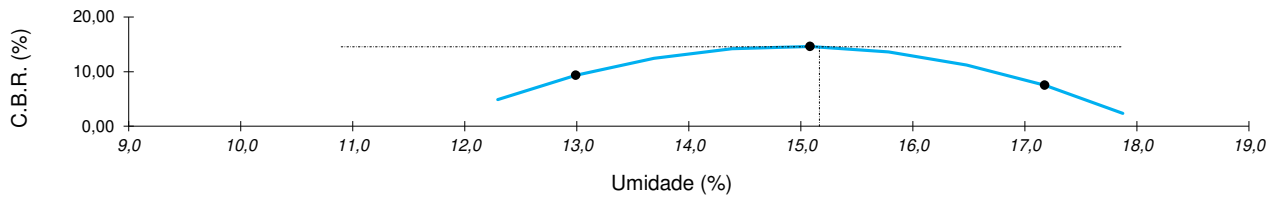


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,2	%	> I.S.C ³	14,55	%
> Dmax ²	1,458	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila siltosa com retido, cor marrom

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248421,02 - 173221,75

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-130

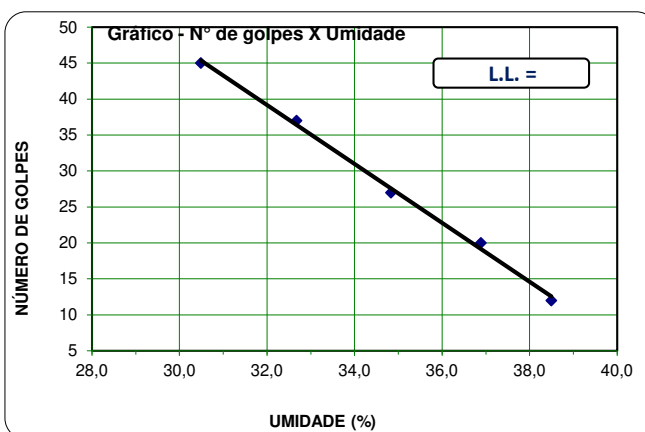
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°	24A	30A	31A	28A	15A
Cápsula + solo + água (g)	14,10	14,88	15,85	14,85	14,75
Cápsula + solo (g)	11,64	12,46	13,06	12,70	12,50
Água (g)	2,46	2,42	2,79	2,15	2,25
Cápsula (g)	5,25	5,90	5,05	6,12	5,12
Solo (g)	6,39	6,56	8,01	6,58	7,38
Umidade (%)	38,5	36,9	34,8	32,7	30,5
Número de golpes	12	20	27	37	45

Limite de Plasticidade

Cápsula n°	22A	25A	33A	16A	27A
Cápsula + solo + água (g)	9,20	8,45	7,01	9,64	9,15
Cápsula + solo (g)	8,70	8,00	6,69	9,10	8,45
Água (g)	0,5	0,45	0,32	0,54	0,7
Cápsula (g)	5,60	5,25	5,25	6,10	5,50
Solo (g)	3,10	2,75	1,44	3	2,95
Umidade (%)	16,1	16,4	22,2	18,0	23,7



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

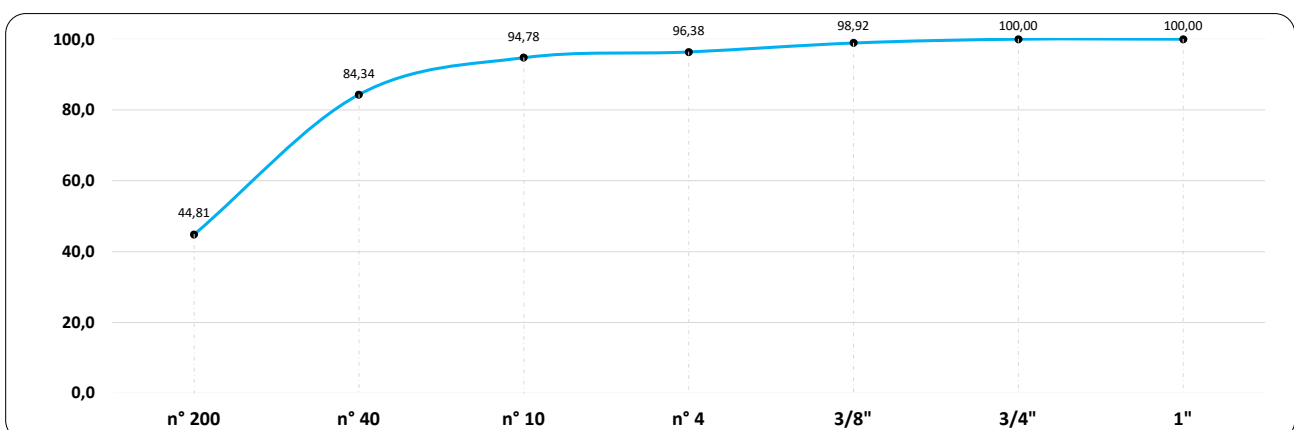
Limite de Liquidez	34,7
Limite de Plasticidade	19,3
Índice de Plasticidade	15,4

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila siltosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248421,02 - 173221,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-130	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	08A	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,62
Retido n° 10	51,13	Cápsula + solo + água (g)	63,40	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	1,60
Passa n° 10, umida	948,87	Cápsula + solo (g)	62,38	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,44
Peso da água	20,00	Água (g)	1,02	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,53
Passa n° 10, seca	928,87	Cápsula (g)	13,23	Passante 0,075 mm	44,81
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	49,15	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,1	Retido 0,075 mm	55,19
Amostra total, seca	97,97	Fator de correção	0,980		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	10,59		1,08	1,08	98,92	9,52
1/4"						6,38
n° 4	24,87		2,54	3,62	96,38	4,76
n° 8						2,38
n° 10	15,67		1,60	5,22	94,78	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	10,79	11,01	10,44	15,66	84,34	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	40,86	41,71	39,53	55,19	44,81	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:54:03 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 131

Data: 22/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248502,51 - 173442,20
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-131	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	7,3	9,3	11,3	13,4	15,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	111A	192A	PESO AM. SEC.	4940
CILINDRO N°	89A	90A	18A	91A	92A	CAP. + S. UM.	104,74	105,89	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8138	8022	8475	8250	8403	CAP. + S. SEC.	103,64	104,80	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4600	4210	4278	4300	4520	PESO ÁGUA	1,10	1,09	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3538	3812	4197	3950	3883	TARA CAP.	14,18	13,55	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.082	2.151	2.078	2.098	PESO S. SEC.	89,46	91,25	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,711	1,831	1,951	1,901	1,851	TEOR DE UM.	1,2	1,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,2		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 11,3 % Dmax²: 1,752 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	7,3	9,3	11,3	13,4	15,4	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,595	1,675	1,752	1,677	1,604					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
24/03/2021	48 h		2,02	2,02	2,01	
25/03/2021	72 h		2,04	2,02	2,01	
26/03/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			14,00	1,44	18,00	1,85	10,00	1,03			
1	1,27			25,00	2,57	41,00	4,21	18,00	1,85			
1,5	1,90			34,00	3,49	55,00	5,65	23,00	2,36			
2	2,54			45,00	4,62	65,00	6,67	30,00	3,08			
3	3,81			60,00	6,16	75,00	7,70	38,00	3,90			
4	5,08			74,00	7,60	90,00	9,24	47,00	4,82			
6	7,62			90,00	9,24	119,00	12,22	60,00	6,16			
8	10,16			112,00	11,50	137,00	14,06	79,00	8,11			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	6,67	PC=	3,08			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,60	PC'=	9,24	PC'=	4,82			
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	9,49	ISC=	4,38			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	7,20	ISC'=	8,76	ISC'=	4,58			

Resultados adotados

7,20

9,49

4,58

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:07:36 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

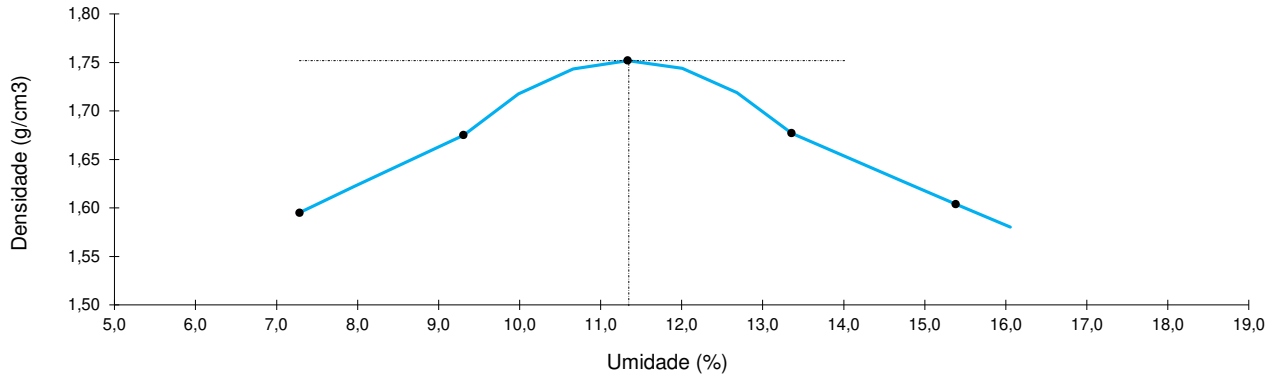
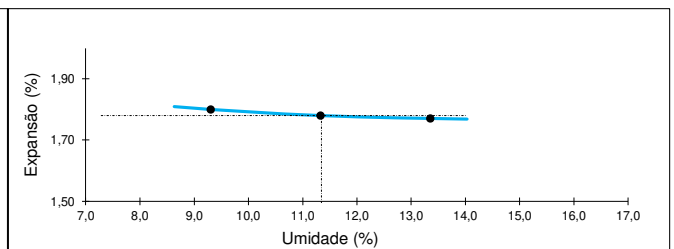
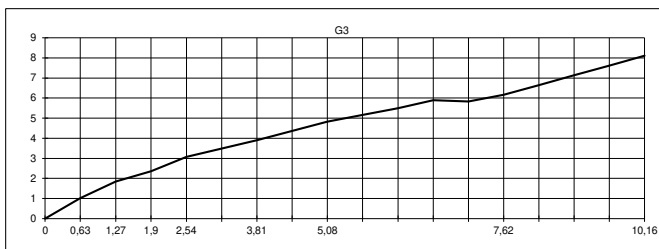
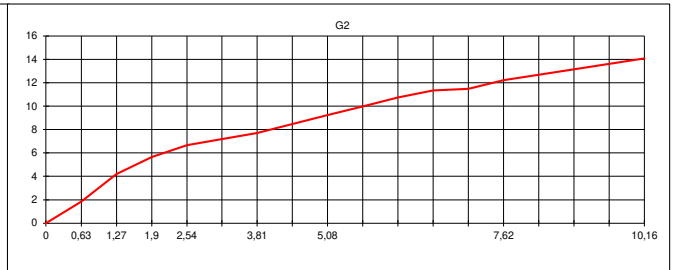
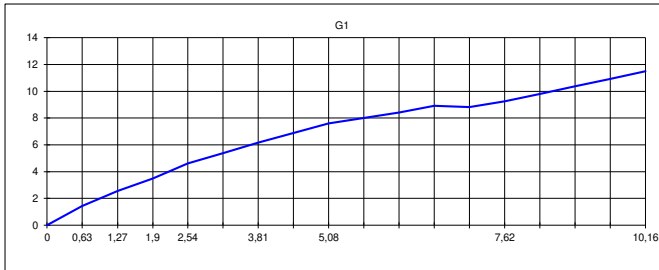
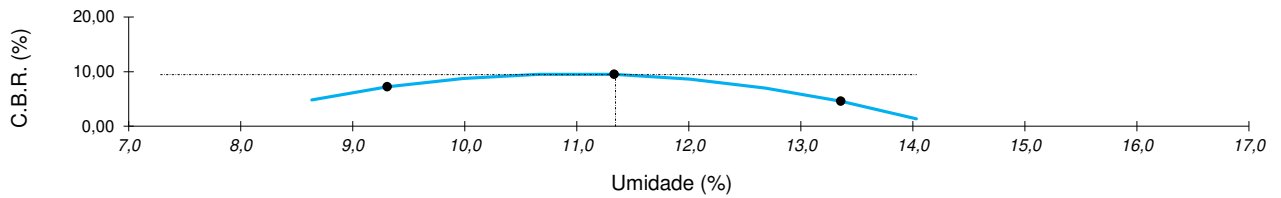


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	11,3	%	> I.S.C ³	9,48	%
> Dmax ²	1,752	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248502,51 - 173442,20

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-131

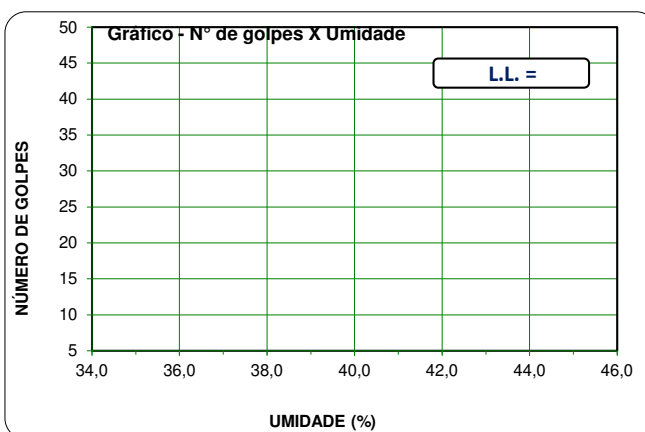
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

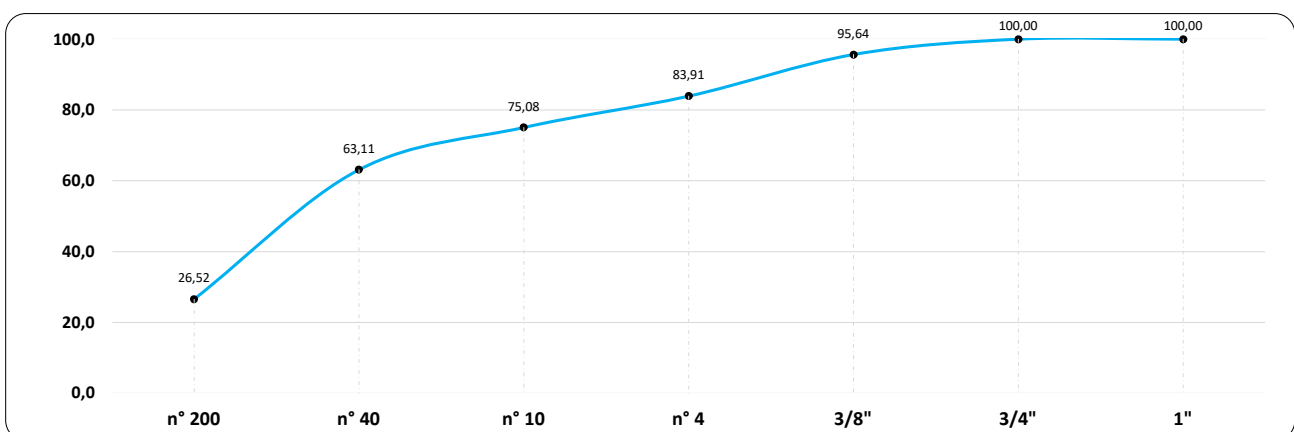
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248502,51 - 173442,20
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-131	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35A	Pedregulo acima de 4,8 mm	16,09
Retido n° 10	244,22	Cápsula + solo + água (g)	69,26	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	8,83
Passa n° 10, umida	755,78	Cápsula + solo (g)	68,84	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,97
Peso da água	20,00	Água (g)	0,42	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	36,60
Passa n° 10, seca	735,78	Cápsula (g)	13,07	Passante 0,075 mm	26,52
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55,77	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	73,48
Amostra total, seca	99,25	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	42,70		4,36	4,36	95,64	9,52
1/4"						6,38
n° 4	115,01		11,74	16,09	83,91	4,76
n° 8						2,38
n° 10	86,51		8,83	24,92	75,08	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,82	15,94	11,97	36,89	63,11	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,38	48,74	36,60	73,48	26,52	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:54:26
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

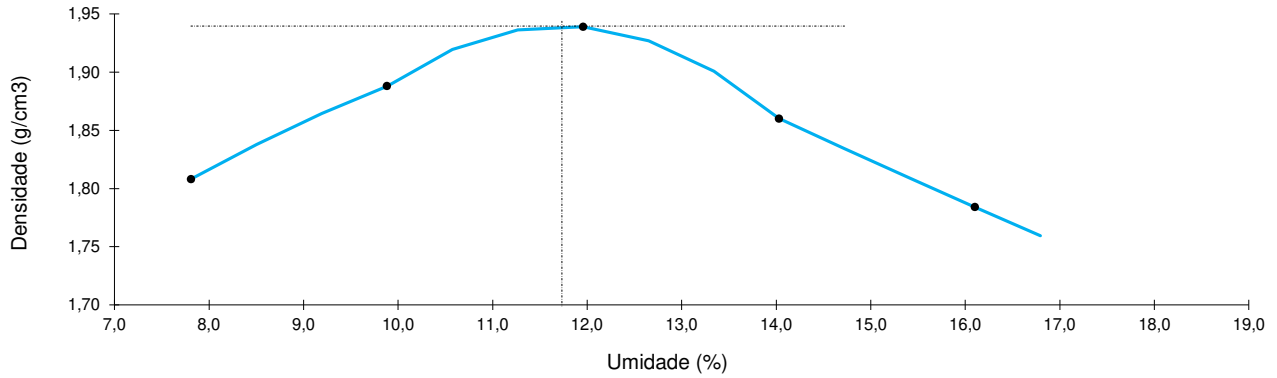
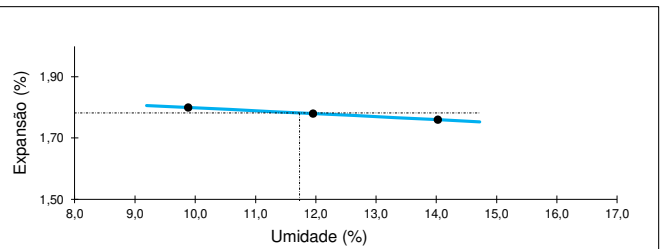
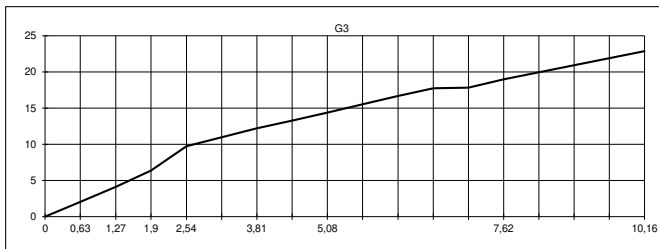
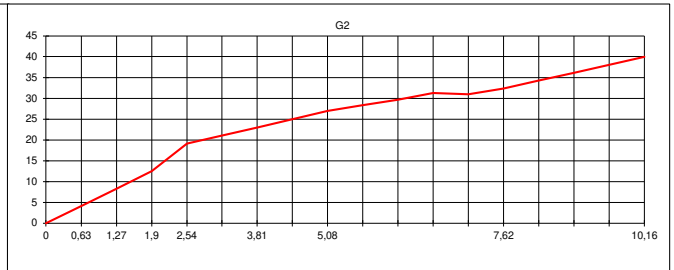
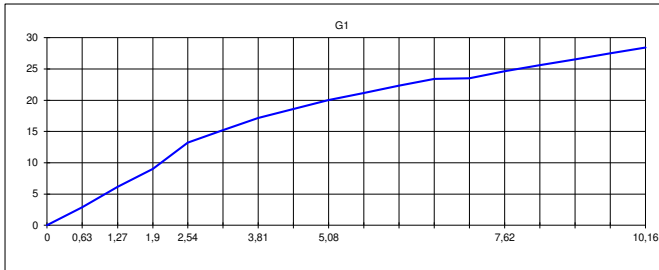
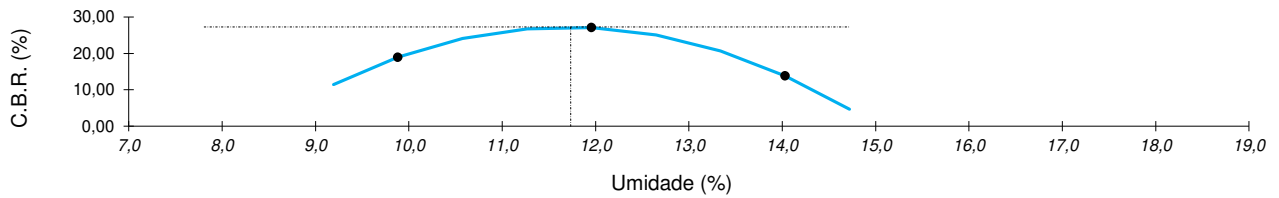


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	11,7	%	> I.S.C ³	27,31	%
> Dmax ²	1,940	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248791,02 - 173313,45

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-132

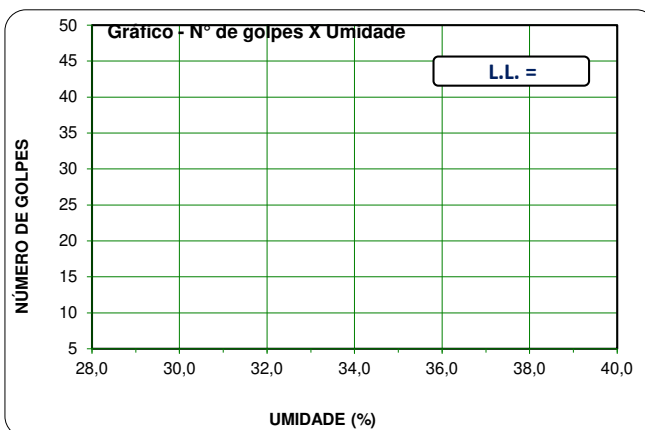
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

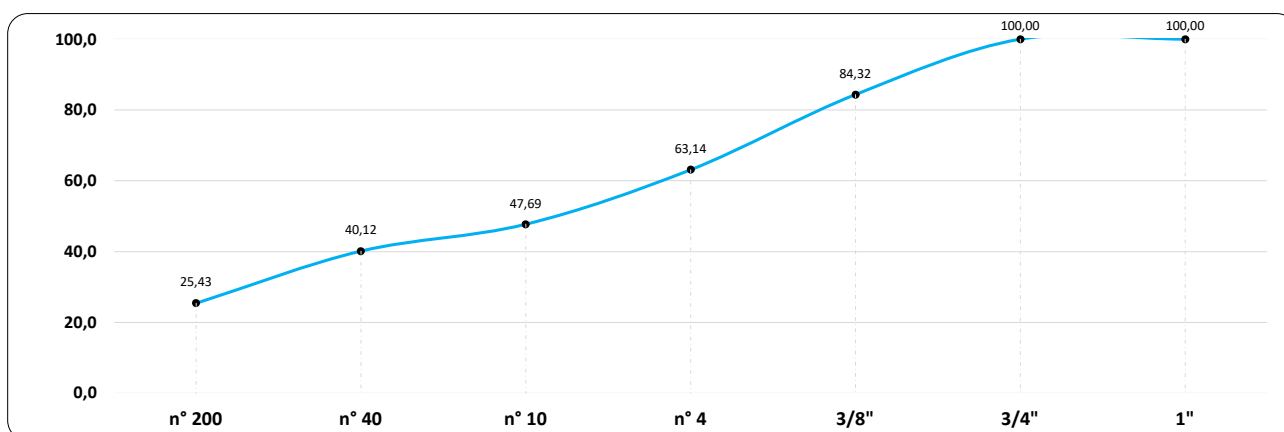
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248791,02 - 173313,45
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-132	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	53	Pedregulo acima de 4,8 mm	36,86
Retido n° 10	512,60	Cápsula + solo + água (g)	91,78	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,45
Passa n° 10, umida	487,40	Cápsula + solo (g)	91,35	Areia média 2,0 - 0,42 mm	7,58
Peso da água	20,00	Água (g)	0,43	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	14,69
Passa n° 10, seca	467,40	Cápsula (g)	21,83	Passante 0,075 mm	25,43
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	69,52	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	74,57
Amostra total, seca	99,39	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	153,70		15,68	15,68	84,32	9,52
1/4"						6,38
n° 4	207,52		21,18	36,86	63,14	4,76
n° 8						2,38
n° 10	151,38		15,45	52,31	47,69	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,79	15,89	7,58	59,88	40,12	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	30,61	30,80	14,69	74,57	25,43	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 15:40:07 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 133

Data: 07/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248813,38 - 173358,53
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-133	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,8	11,8	13,9	15,9	18,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	114	77	PESO AM. SEC.	4873
CILINDRO N°	23	24	3A	25	26	CAP. + S. UM.	69,10	77,68	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7761	7854	9365	8216	8661	CAP. + S. SEC.	67,75	76,14	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4070	3988	5254	4212	4748	PESO ÁGUA	1,35	1,54	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3691	3866	4111	4004	3913	TARA CAP.	13,84	19,31	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.036	2.096	2.082	2.077	PESO S. SEC.	53,91	56,83	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,785	1,899	1,961	1,923	1,884	TEOR DE UM.	2,5	2,7	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,6		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 13,4 % Dmax²: 1,724 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,8	11,8	13,9	15,9	18,0	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,626	1,698	1,722	1,659	1,597					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
07/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
08/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
09/04/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
10/04/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
11/04/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			33,00	3,39	44,00	4,52	22,00	2,26			
1	1,27			60,00	6,16	78,00	8,01	46,00	4,72			
1,5	1,90			87,00	8,93	110,00	11,29	64,00	6,57			
2	2,54			103,00	10,57	130,00	13,35	75,00	7,70			
3	3,81			115,00	11,81	145,00	14,89	84,00	8,62			
4	5,08			130,00	13,35	166,00	17,04	95,00	9,75			
6	7,62			147,00	15,09	186,00	19,09	110,00	11,29			
8	10,16			175,00	17,96	221,00	22,69	131,00	13,45			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,57	PC=	13,35	PC=	7,70			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	13,35	PC'=	17,04	PC'=	9,75			
	PC/0.7031			ISC=	15,04	ISC=	18,98	ISC=	10,95			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	12,65	ISC'=	16,16	ISC'=	9,25			

Resultados adotados

15,04

18,98

10,95

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@ptroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:14:21
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

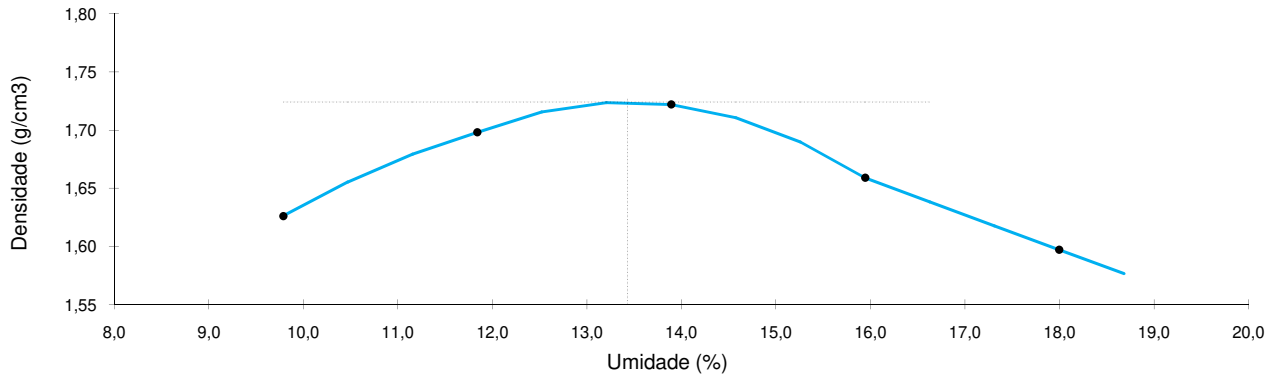
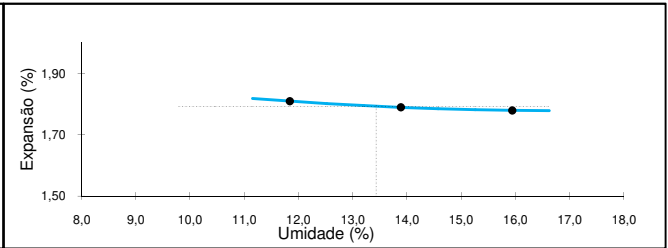
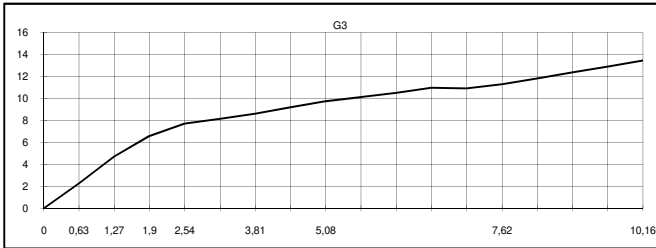
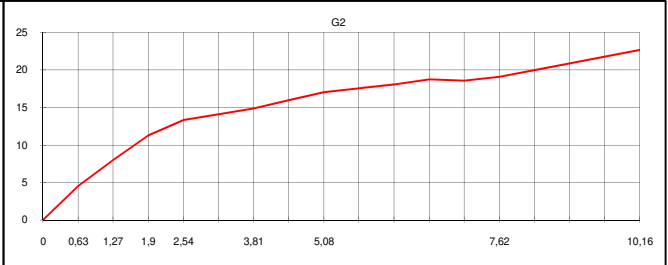
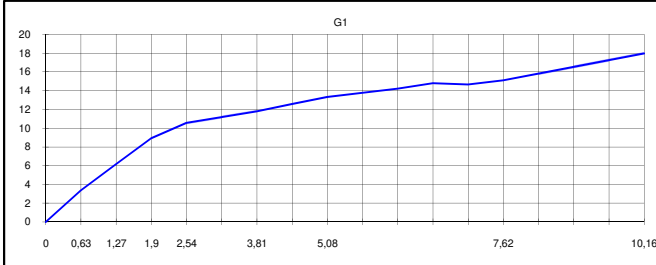
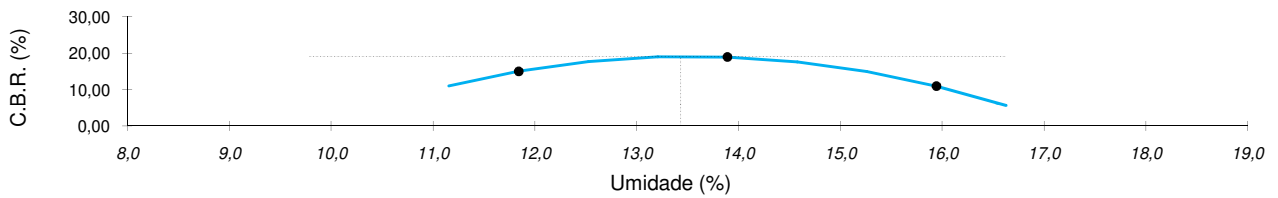


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

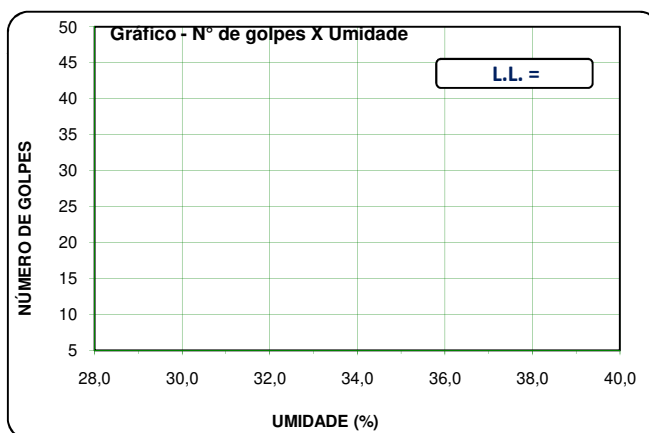
> Hot ¹	13,4	%	> I.S.C ³	19,14	%
> Dmax ²	1,724	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248813,38 - 173358,53
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-133	Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

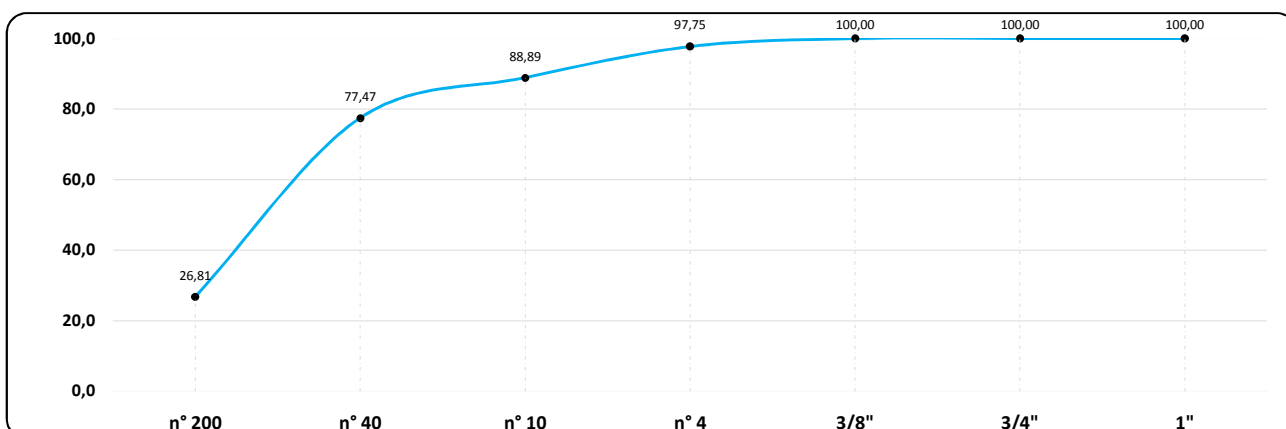
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248813,38 - 173358,53
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-133	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	208	Pedregulo acima de 4,8 mm	2,25
Retido n° 10	108,88	Cápsula + solo + água (g)	65,79	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	8,86
Passa n° 10, umida	891,12	Cápsula + solo (g)	65,00	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,42
Peso da água	20,00	Água (g)	0,79	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	50,66
Passa n° 10, seca	871,12	Cápsula (g)	14,28	Passante 0,075 mm	26,81
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	50,72	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,6	Retido 0,075 mm	73,19
Amostra total, seca	98,47	Fator de correção	0,985		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	22,01		2,25	2,25	97,75	4,76
n° 8						2,38
n° 10	86,87		8,86	11,11	88,89	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,65	12,85	11,42	22,53	77,47	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	56,12	56,99	50,66	73,19	26,81	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 15:50:41
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 134

Data: 12/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248617,85 - 173553,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-134	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,7	11,7	13,8	15,9	17,9	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	110	180	PESO AM. SEC.	4833
CILINDRO N°	17	18	62	19	20	CAP. + S. UM.	84,33	79,70	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8352	7827	8190	8251	8498	CAP. + S. SEC.	82,26	77,46	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4734	3882	4132	4164	4524	PESO ÁGUA	2,07	2,24	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3618	3945	4058	4087	3974	TARA CAP.	21,66	13,55	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.086	2.114	2.041	2.087	2.100	PESO S. SEC.	60,6	63,91	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,734	1,866	1,988	1,958	1,892	TEOR DE UM.	3,4	3,5	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,0 % Dmax²: 1,747 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,7	11,7	13,8	15,9	17,9	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,581	1,670	1,747	1,690	1,604					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
12/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
13/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
14/04/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
15/04/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
16/04/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			24,00	2,46	30,00	3,08	16,00	1,64			
1	1,27			38,00	3,90	48,00	4,93	28,00	2,87			
1,5	1,90			48,00	4,93	60,00	6,16	36,00	3,70			
2	2,54			64,00	6,57	80,00	8,21	48,00	4,93			
3	3,81			76,00	7,80	95,00	9,75	57,00	5,85			
4	5,08			88,00	9,03	110,00	11,29	66,00	6,78			
6	7,62			108,00	11,09	136,00	13,96	81,00	8,32			
8	10,16			137,00	14,06	172,00	17,66	102,00	10,47			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,57	PC=	8,21	PC=	4,93			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,03	PC'=	11,29	PC'=	6,78			
	PC/0.7031			ISC=	9,34	ISC=	11,68	ISC=	7,01			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	8,57	ISC'=	10,71	ISC'=	6,42			
Resultados adotados				9,34		11,68		7,01				

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@pjetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
 MAZONI:9885
 3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.07 14:15:51 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

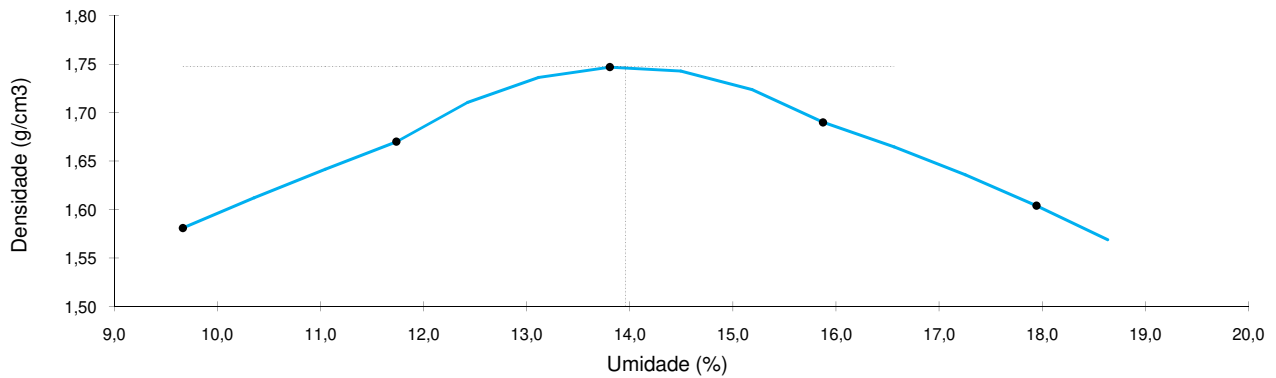
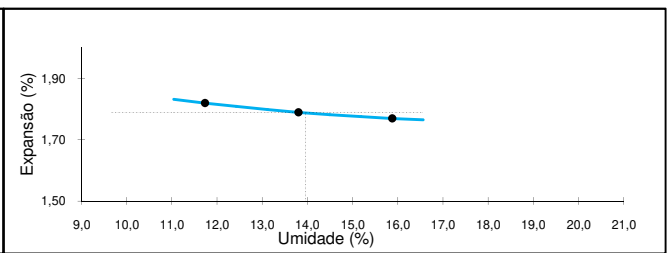
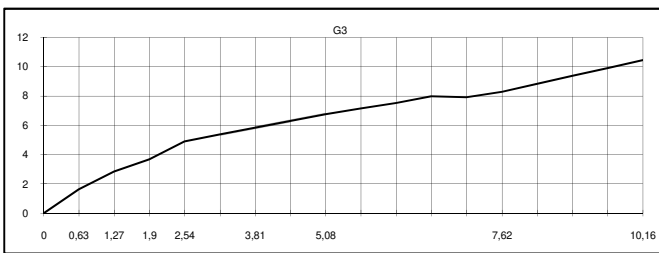
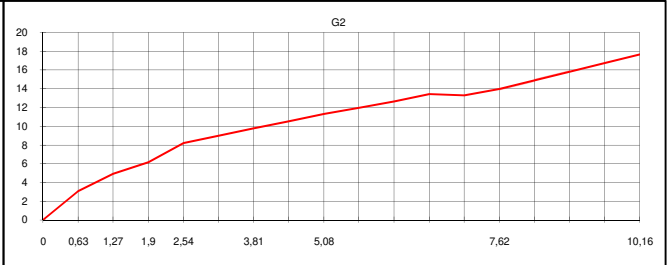
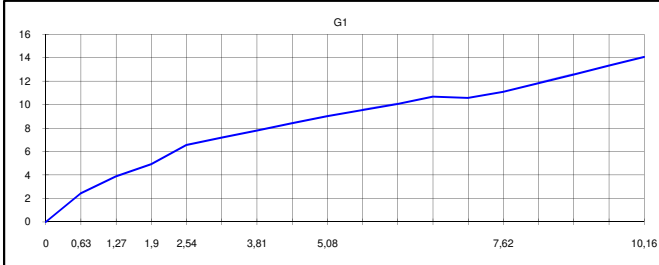
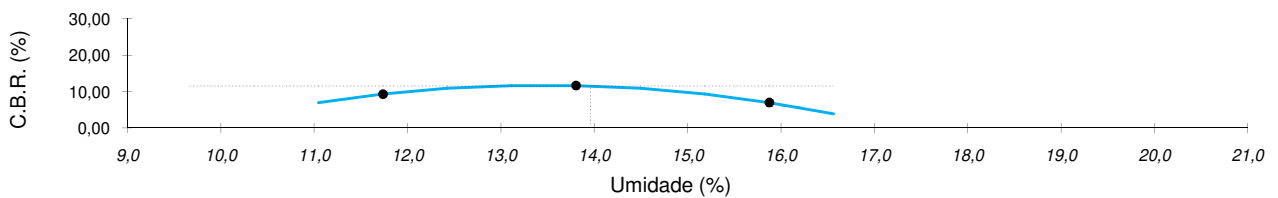


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,0	%	> I.S.C ³	11,57	%
> Dmax ²	1,747	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248617,85 - 173553,33

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-134

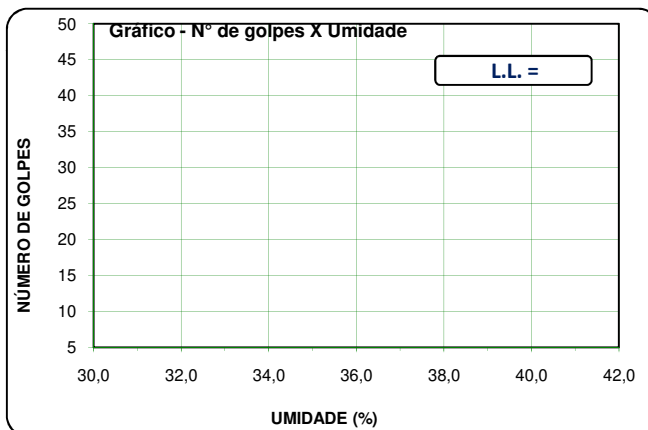
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

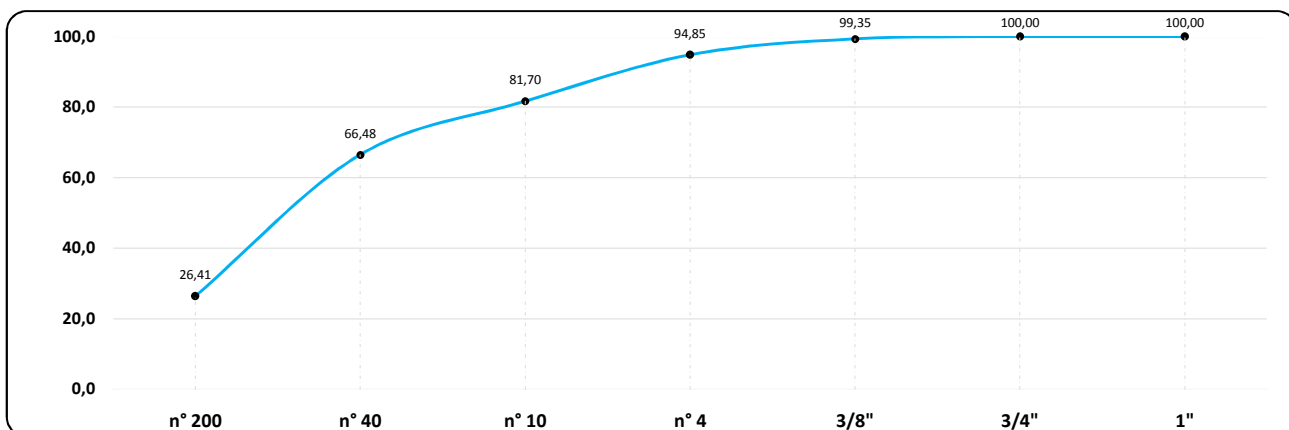
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248617,85 - 173553,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-134	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	87	Pedregulo acima de 4,8 mm	5,15
Retido n° 10	179,33	Cápsula + solo + água (g)	62,00	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,15
Passa n° 10, umida	820,67	Cápsula + solo (g)	61,61	Areia média 2,0 - 0,42 mm	15,22
Peso da água	20,00	Água (g)	0,39	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,07
Passa n° 10, seca	800,67	Cápsula (g)	12,23	Passante 0,075 mm	26,41
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	49,38	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	73,59
Amostra total, seca	99,22	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	6,39		0,65	0,65	99,35	9,52
1/4"						6,38
n° 4	44,10		4,50	5,15	94,85	4,76
n° 8						2,38
n° 10	128,84		13,15	18,30	81,70	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,48	18,63	15,22	33,52	66,48	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,66	49,04	40,07	73,59	26,41	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06 16:01:24

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 135

Data: 03/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248844,16 - 173410,71
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-135	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	6,3	8,3	10,4	12,4	14,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	43	130	PESO AM. SEC.	4892
CILINDRO N°	45A	46A	4A	47A	48A	CAP. + S. UM.	88,62	89,96	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8118	8512	9660	9051	8960	CAP. + S. SEC.	87,02	88,30	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4220	4330	5208	4744	4670	PESO ÁGUA	1,60	1,66	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3898	4182	4452	4307	4290	TARA CAP.	14,13	13,75	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.069	2.087	2.096	2.050	2.086	PESO S. SEC.	72,89	74,55	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,884	2,004	2,124	2,101	2,057	TEOR DE UM.	2,2	2,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,2		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 10,5 % Dmax²: 1,924 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	6,3	8,3	10,4	12,4	14,5	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,772	1,850	1,924	1,869	1,797					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
03/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
04/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
05/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
06/04/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
07/04/2021	96 h		2,05	2,04	2,02	
% de Expansão			1,79	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			26,00	2,67	33,00	3,39	18,00	1,85			
1	1,27			55,00	5,65	70,00	7,19	40,00	4,11			
1,5	1,90			71,00	7,29	90,00	9,24	52,00	5,34			
2	2,54			82,00	8,42	105,00	10,78	60,00	6,16			
3	3,81			106,00	10,88	135,00	13,86	79,00	8,11			
4	5,08			135,00	13,86	170,00	17,45	101,00	10,37			
6	7,62			165,00	16,94	210,00	21,56	123,00	12,63			
8	10,16			205,00	21,04	260,00	26,69	154,00	15,81			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,42	PC=	10,78	PC=	6,16			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	13,86	PC'=	17,45	PC'=	10,37			
	PC/0.7031			ISC=	11,97	ISC=	15,33	ISC=	8,76			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,14	ISC'=	16,55	ISC'=	9,83			

Resultados adotados

13,14

16,55

9,83

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07
14:17:13 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

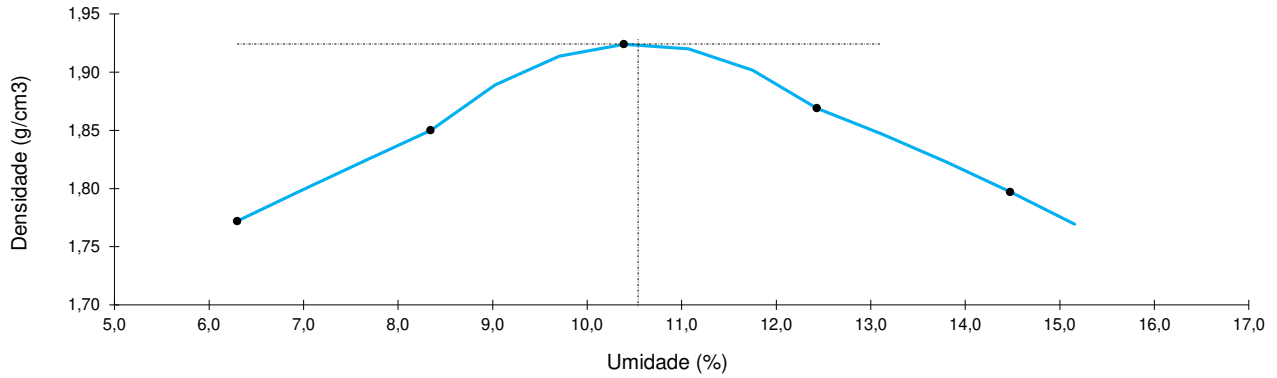
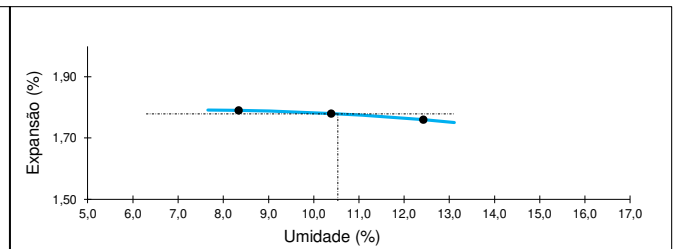
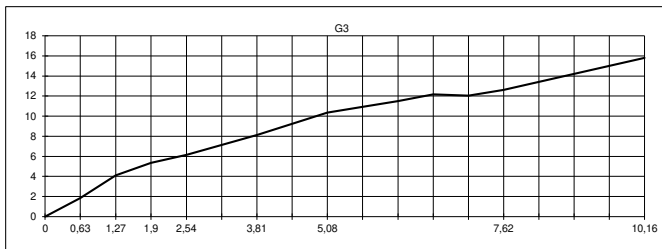
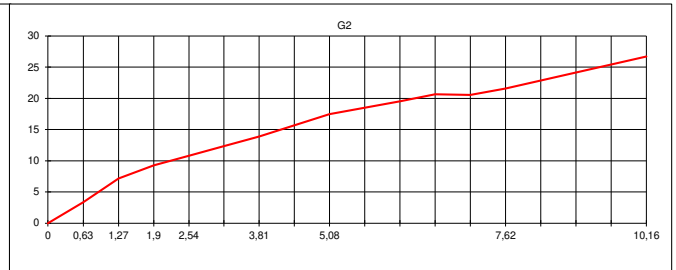
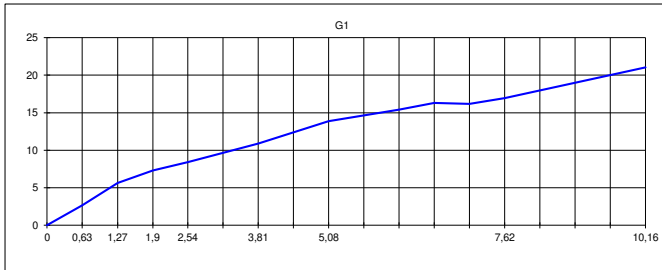
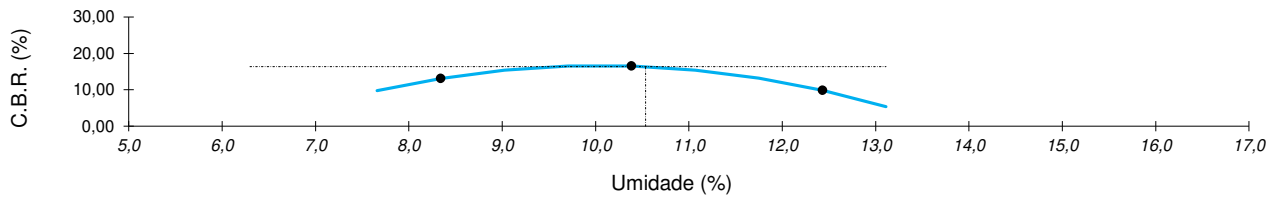


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	10,5	%	> I.S.C³	16,4	%
> Dmax²	1,924	g/cm³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248844,16 - 173410,71

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-135

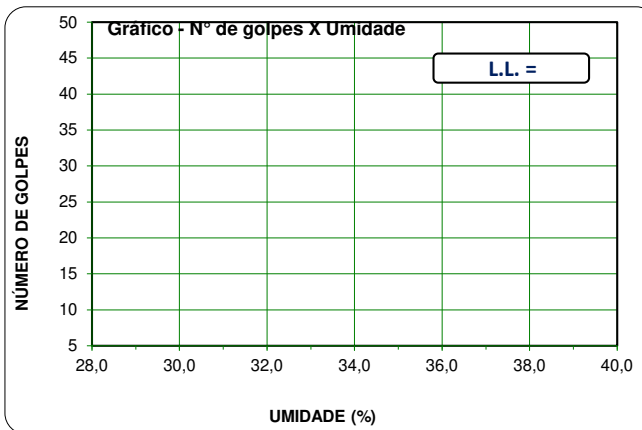
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

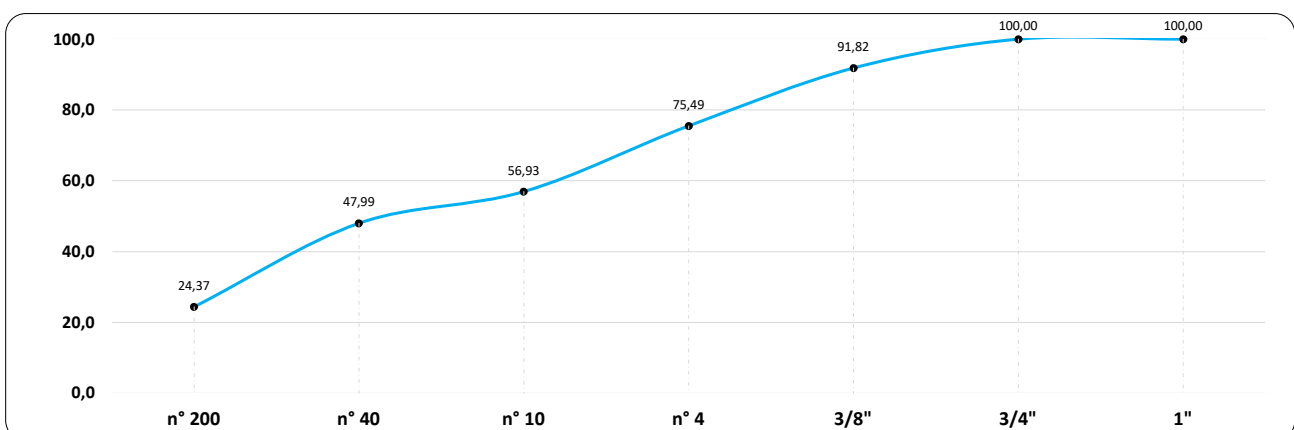
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248844,16 - 173410,71
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-135	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	13	Pedregulo acima de 4,8 mm	24,51
Retido n° 10	422,11	Cápsula + solo + água (g)	67,67	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	18,56
Passa n° 10, umida	577,89	Cápsula + solo (g)	66,95	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,94
Peso da água	20,00	Água (g)	0,72	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	23,61
Passa n° 10, seca	557,89	Cápsula (g)	14,44	Passante 0,075 mm	24,37
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	52,51	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	75,63
Amostra total, seca	98,65	Fator de correção	0,986		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	80,14		8,18	8,18	91,82	9,52
1/4"						6,38
n° 4	160,07		16,33	24,51	75,49	4,76
n° 8						2,38
n° 10	181,90		18,56	43,07	56,93	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,49	15,70	8,94	52,01	47,99	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	40,92	41,48	23,61	75,63	24,37	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:38:09 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 136

Data: 03/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248704,31 - 173538,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-136	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	6,3	8,4	10,5	12,6	14,6	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	CAP. N°	20	122	PESO AM. SEC.	4798
CILINDRO N°	77A	78A	8B	79A	80A	CAP. + S. UM.	94,14	85,05	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8310	8398	9130	8355	8253	CAP. + S. SEC.	91,51	82,25	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4540	4380	4803	4180	4160	PESO ÁGUA	2,63	2,80	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3770	4018	4327	4175	4093	TARA CAP.	30,89	13,83	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.098	2.096	2.124	2.076	2.087	PESO S. SEC.	60,62	68,42	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,797	1,917	2,037	2,011	1,961	TEOR DE UM.	4,3	4,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,2		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	100	200	300	400	500	Hot!: 10,6 % Dmax²: 1,844 g/cm ³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	6,3	8,4	10,5	12,6	14,6	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,691	1,769	1,844	1,787	1,711					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
03/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
04/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
05/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
06/04/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
07/04/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			30,00	3,08	41,00	4,21	22,00	2,26		
1	1,27			59,00	6,06	82,00	8,42	42,00	4,31		
1,5	1,90			84,00	8,62	112,00	11,50	65,00	6,67		
2	2,54			110,00	11,29	146,00	14,99	90,00	9,24		
3	3,81			131,00	13,45	165,00	16,94	109,00	11,19		
4	5,08			154,00	15,81	181,00	18,58	130,00	13,35		
6	7,62			178,00	18,27	210,00	21,56	155,00	15,91		
8	10,16			210,00	21,56	242,00	24,84	189,00	19,40		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	11,29	PC=	14,99	PC=	9,24		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	15,81	PC'=	18,58	PC'=	13,35		
	PC/0.7031			ISC=	16,06	ISC=	21,32	ISC=	13,14		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	14,99	ISC'=	17,62	ISC'=	12,65		

Resultados adotados

16,06

21,32

13,14

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcos@beiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:18:46 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

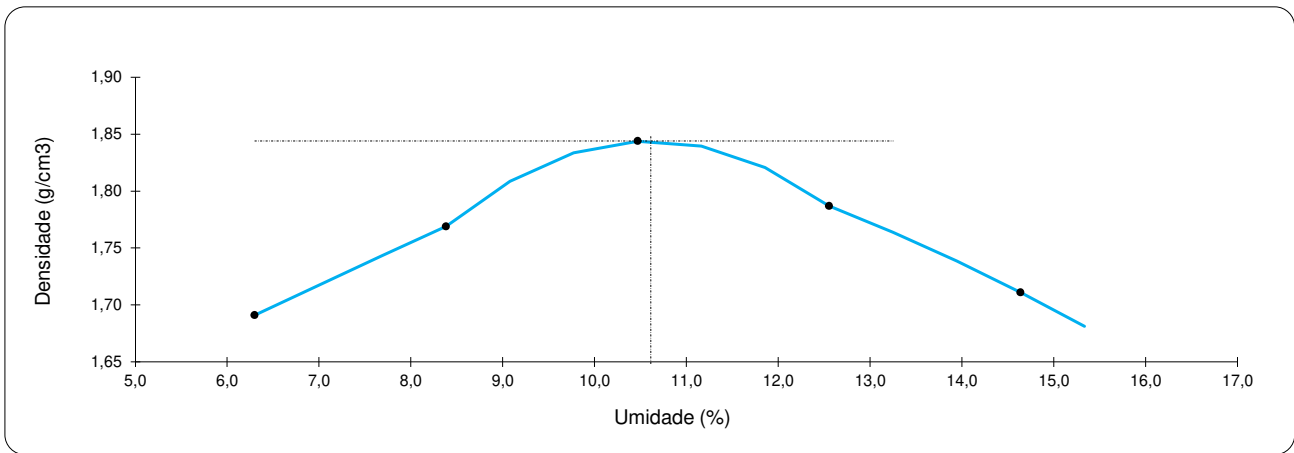
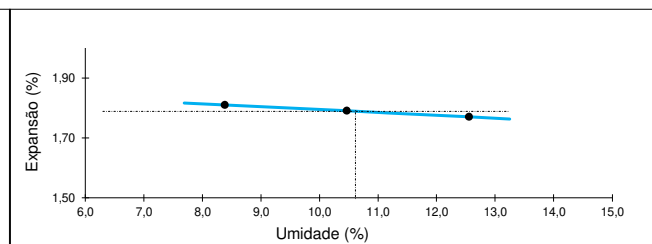
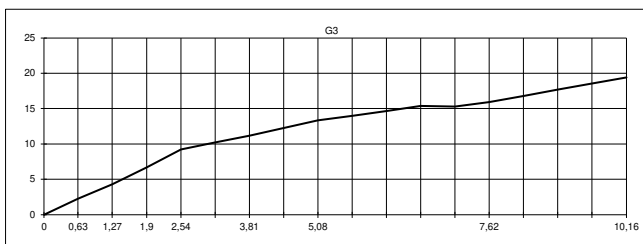
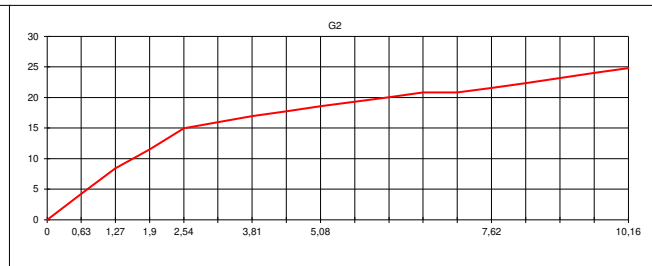
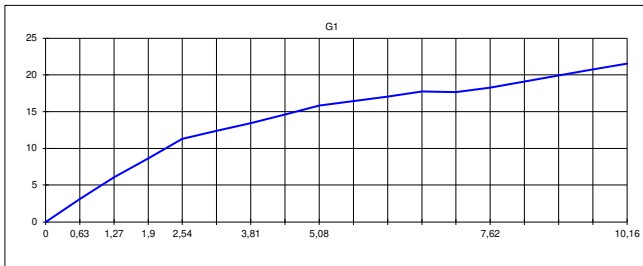
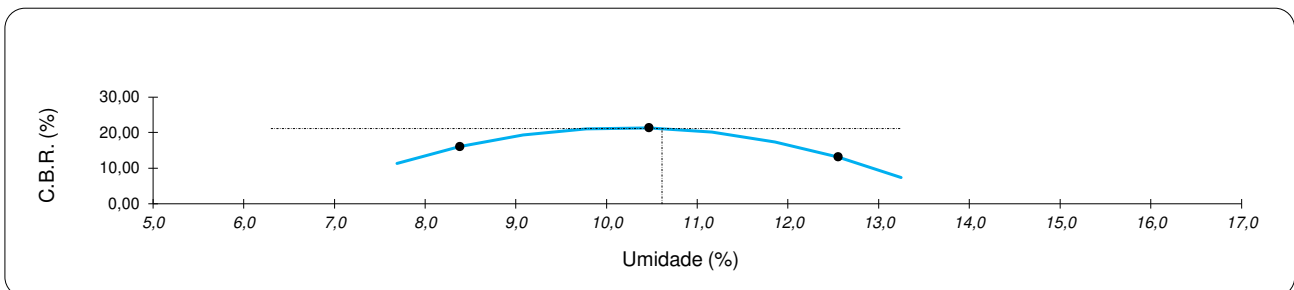


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

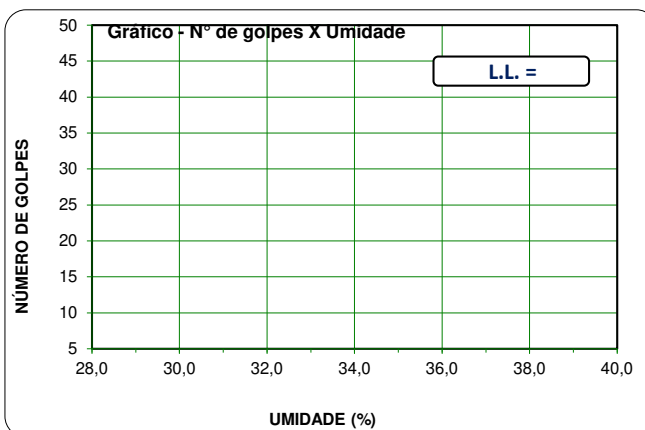
> Hot ¹	10,6	%	> I.S.C ³	21,19	%
> Dmax ²	1,844	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248704,31 - 173538,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-136	Operador: Giovane

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

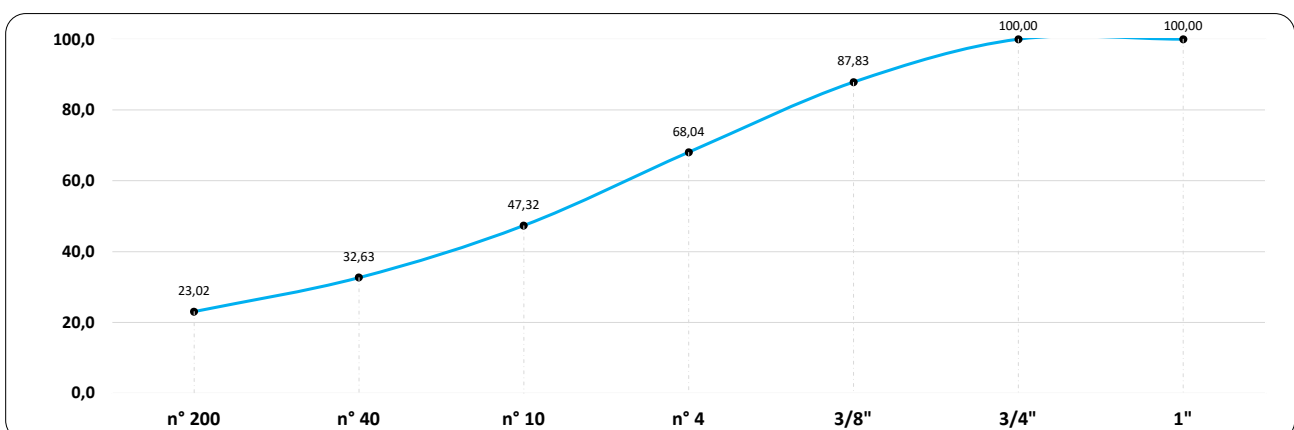
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248704,31 - 173538,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-136	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	45	Pedregulo acima de 4,8 mm	31,96
Retido n° 10	516,22	Cápsula + solo + água (g)	71,36	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	20,71
Passa n° 10, umida	483,78	Cápsula + solo (g)	70,99	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,69
Peso da água	20,00	Água (g)	0,37	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	9,61
Passa n° 10, seca	463,78	Cápsula (g)	13,32	Passante 0,075 mm	23,02
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,67	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	76,98
Amostra total, seca	99,36	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	119,23		12,17	12,17	87,83	9,52
1/4"						6,38
n° 4	194,02		19,80	31,96	68,04	4,76
n° 8						2,38
n° 10	202,97		20,71	52,68	47,32	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	30,85	31,05	14,69	67,37	32,63	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	20,17	20,30	9,61	76,98	23,02	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:39:48
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 137

Data: 15/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248899,67 - 173502,15
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-137	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	7,7	9,7	11,8	13,8	15,8	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	156A	117A	PESO AM. SEC.	4920
CILINDRO N°	21A	22A	60A	23A	24A	CAP. + S. UM.	79,95	79,42	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7835	8576	9780	8478	8377	CAP. + S. SEC.	78,92	78,34	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3988	4334	5248	4070	3988	PESO ÁGUA	1,03	1,08	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3847	4242	4532	4408	4389	TARA CAP.	13,24	13,51	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.036	2.096	2.114	2.068	2.105	PESO S. SEC.	65,68	64,83	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,889	2,024	2,144	2,132	2,085	TEOR DE UM.	1,6	1,7	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,6		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 12,0 % Dmax²: 1,919 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	7,7	9,7	11,8	13,8	15,8	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,754	1,844	1,918	1,873	1,800					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/03/2021	24 h		2,03	2,02	2,01	
17/03/2021	48 h		2,05	2,03	2,02	
18/03/2021	72 h		2,07	2,04	2,03	
19/03/2021	96 h		2,10	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			25,00	2,57	30,00	3,08	14,00	1,44			
1	1,27			44,00	4,52	50,00	5,13	32,00	3,28			
1,5	1,90			67,00	6,88	80,00	8,21	47,00	4,82			
2	2,54			90,00	9,24	105,00	10,78	67,00	6,88			
3	3,81			140,00	14,37	170,00	17,45	94,00	9,65			
4	5,08			174,00	17,86	230,00	23,61	125,00	12,83			
6	7,62			205,00	21,04	300,00	30,80	180,00	18,48			
8	10,16			275,00	28,23	380,00	39,01	221,00	22,69			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	9,24	PC=	10,78	PC=	6,88			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	17,86	PC'=	23,61	PC'=	12,83			
	PC/0.7031			ISC=	13,14	ISC=	15,33	ISC=	9,78			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	16,94	ISC'=	22,39	ISC'=	12,17			

Resultados adotados

16,94

22,39

12,17

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:19:50 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

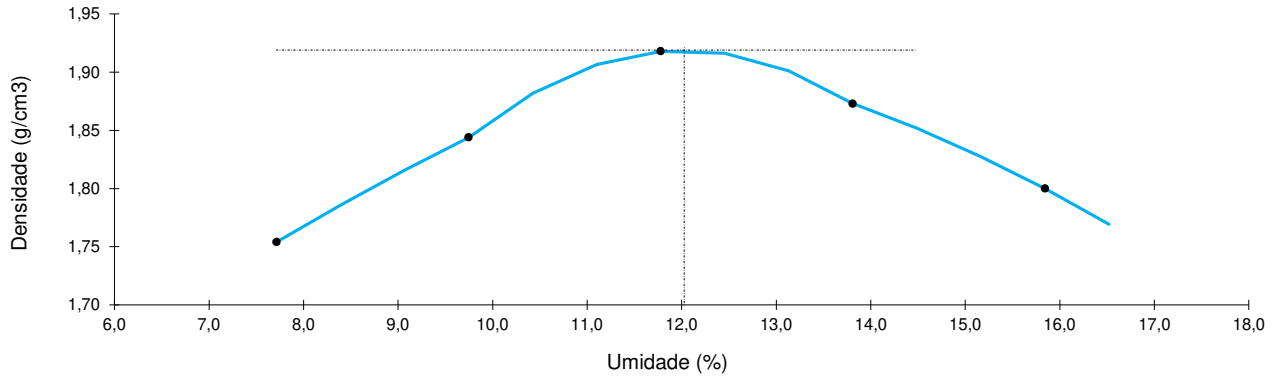
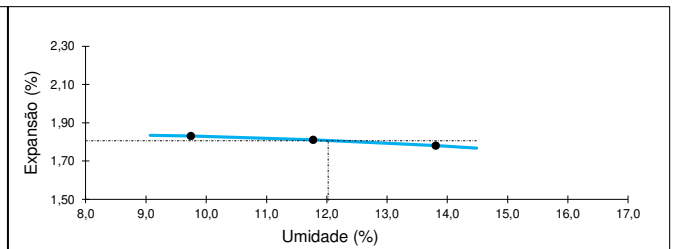
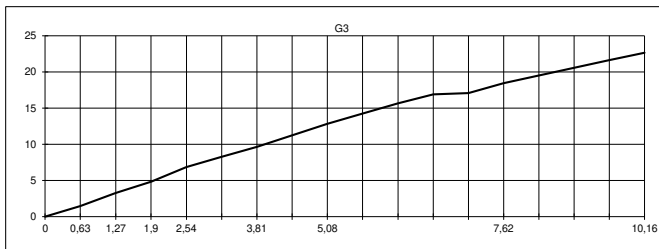
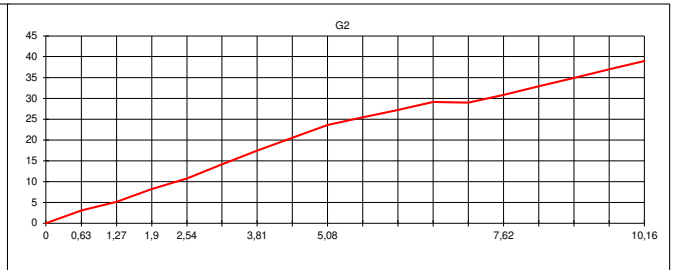
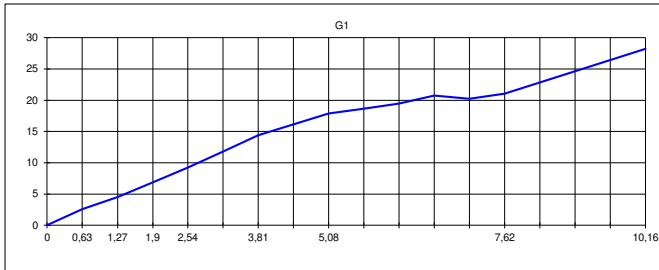
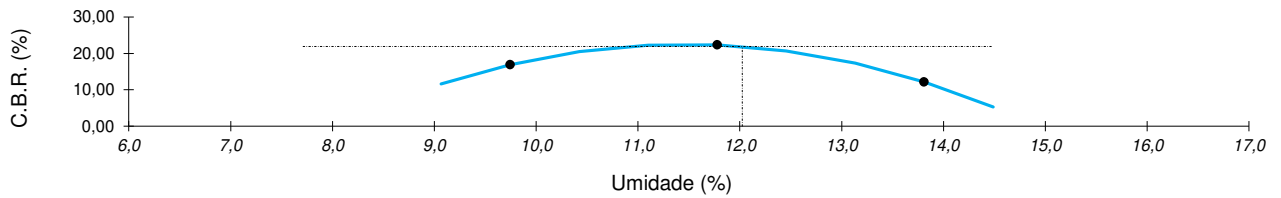


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,0	%	> I.S.C ³	21,98	%
> Dmax ²	1,919	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248899,67 - 173502,15

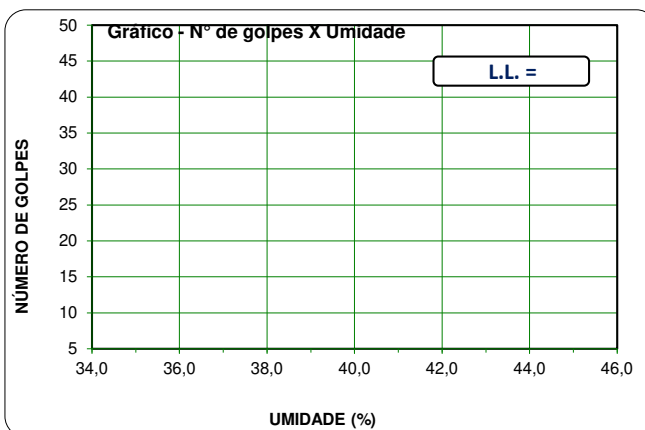
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-137

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°				Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°				Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

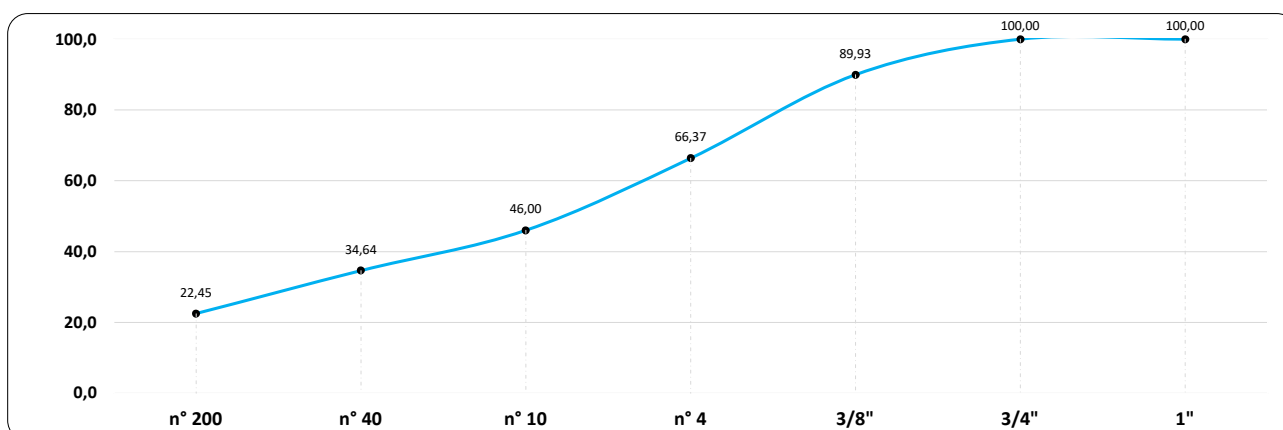
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248899,67 - 173502,15
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-137	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	198A	Pedregulo acima de 4,8 mm	33,63
Retido n° 10	529,22	Cápsula + solo + água (g)	75,67	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	20,37
Passa n° 10, umida	470,78	Cápsula + solo (g)	75,07	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,60	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	12,18
Passa n° 10, seca	450,78	Cápsula (g)	13,73	Passante 0,075 mm	22,45
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	61,34	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	77,55
Amostra total, seca	99,03	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	98,64		10,07	10,07	89,93	9,52
1/4"						6,38
n° 4	230,92		23,56	33,63	66,37	4,76
n° 8						2,38
n° 10	199,66		20,37	54,00	46,00	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	24,46	24,70	11,36	65,36	34,64	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	26,23	26,49	12,18	77,55	22,45	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:56:11 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 138

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248754,42 - 173628,61
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-138	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,8	10,9	13,0	15,1	17,2	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	18	35	PESO AM. SEC.	4778
CILINDRO N°	39B	40B	20B	41B	42B	CAP. + S. UM.	92,56	93,68	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7715	8040	8810	8756	9200	CAP. + S. SEC.	89,18	89,95	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3626	3832	4268	4308	4754	PESO ÁGUA	3,38	3,73	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	4089	4208	4542	4448	4446	TARA CAP.	13,23	13,09	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.032	2.073	2.059	2.096	PESO S. SEC.	75,95	76,86	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,951	2,071	2,191	2,160	2,121	TEOR DE UM.	4,5	4,9	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 13,1 % Dmax²: 1,939 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,8	10,9	13,0	15,1	17,2	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,793	1,867	1,939	1,876	1,810					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
03/04/2021	96 h		2,05	2,03	2,02	
% de Expansão			1,79	1,77	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	22,00	2,26	14,00	1,44			
1	1,27			30,00	3,08	35,00	3,59	20,00	2,05			
1,5	1,90			45,00	4,62	48,00	4,93	29,00	2,98			
2	2,54			60,00	6,16	60,00	6,16	40,00	4,11			
3	3,81			78,00	8,01	96,00	9,85	54,00	5,54			
4	5,08			86,00	8,83	132,00	13,55	65,00	6,67			
6	7,62			111,00	11,39	150,00	15,40	84,00	8,62			
8	10,16			138,00	14,17	195,00	20,02	109,00	11,19			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	6,16	PC=	4,11			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,83	PC'=	13,55	PC'=	6,67			
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	8,76	ISC=	5,84			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,37	ISC'=	12,85	ISC'=	6,33			

Resultados adotados

8,76

12,85

6,33

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:20:51 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

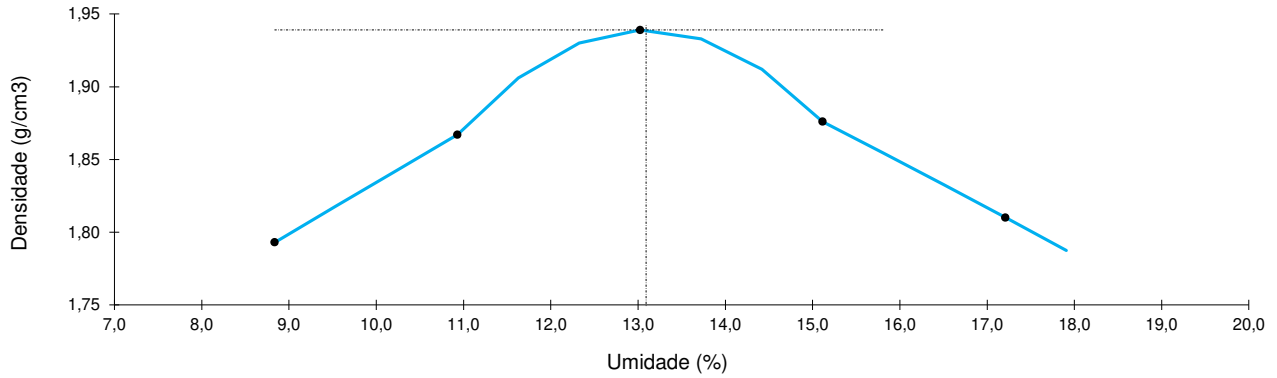
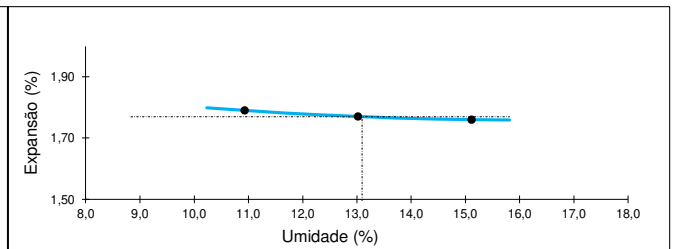
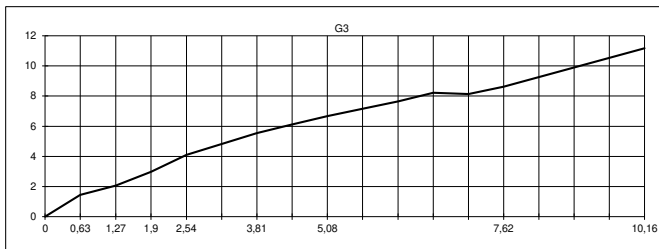
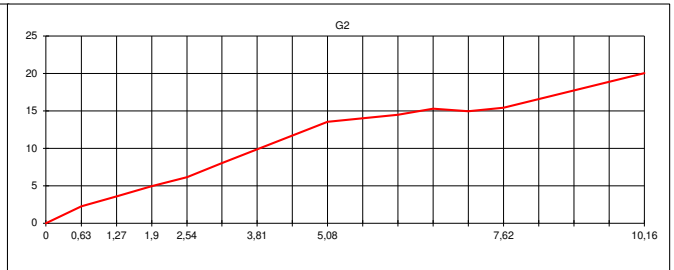
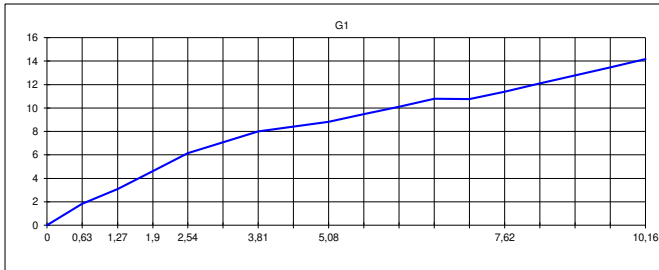
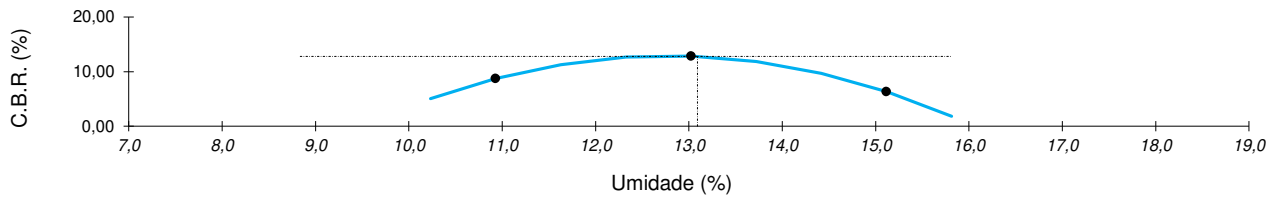


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,1	%	> I.S.C ³	12,8	%
> Dmax ²	1,939	g/cm ³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248754,42 - 173628,61

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-138

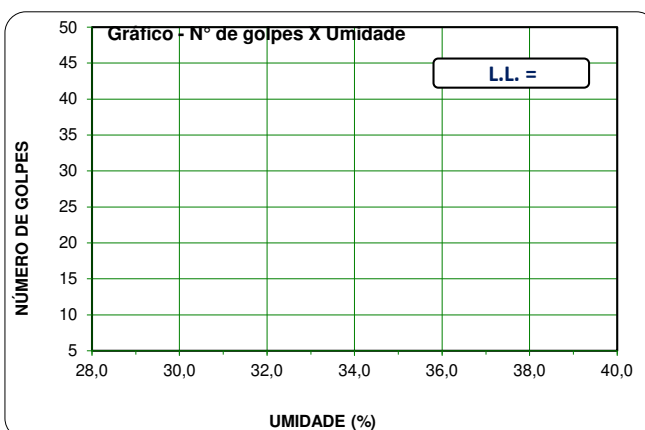
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

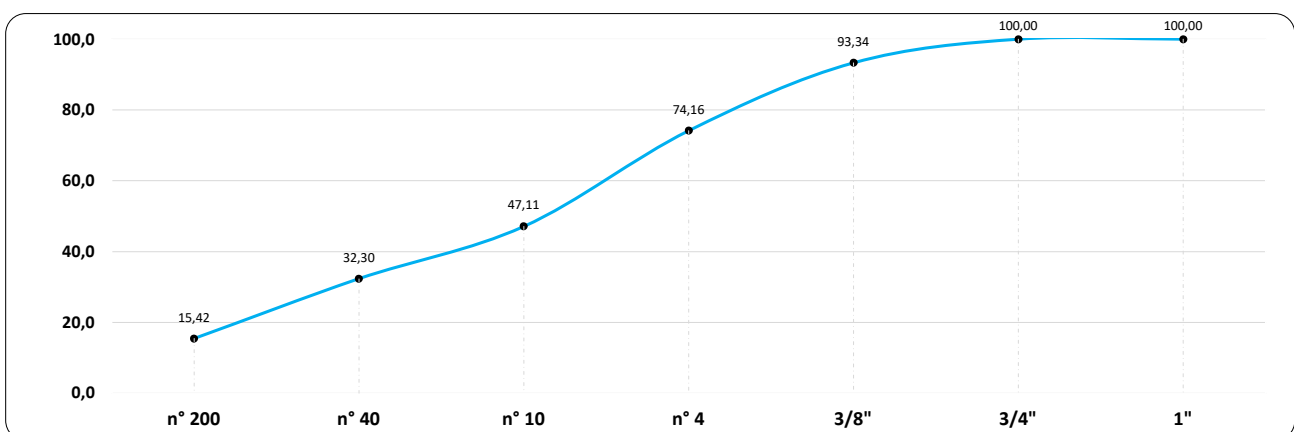
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07 14:21:18 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248754,42 - 173628,61
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-138	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	87	Pedregulo acima de 4,8 mm	25,84
Retido n° 10	518,36	Cápsula + solo + água (g)	76,29	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	27,05
Passa n° 10, umida	481,64	Cápsula + solo (g)	75,06	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,80
Peso da água	20,00	Água (g)	1,23	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	16,88
Passa n° 10, seca	461,64	Cápsula (g)	12,21	Passante 0,075 mm	15,42
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,85	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,0	Retido 0,075 mm	84,58
Amostra total, seca	98,08	Fator de correção	0,981		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	65,24		6,66	6,66	93,34	9,52
1/4"						6,38
n° 4	188,03		19,19	25,84	74,16	4,76
n° 8						2,38
n° 10	265,09		27,05	52,89	47,11	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	30,82	31,42	14,80	67,70	32,30	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	35,15	35,84	16,88	84,58	15,42	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



Assinado de forma digital
 por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.06
 15:44:48 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

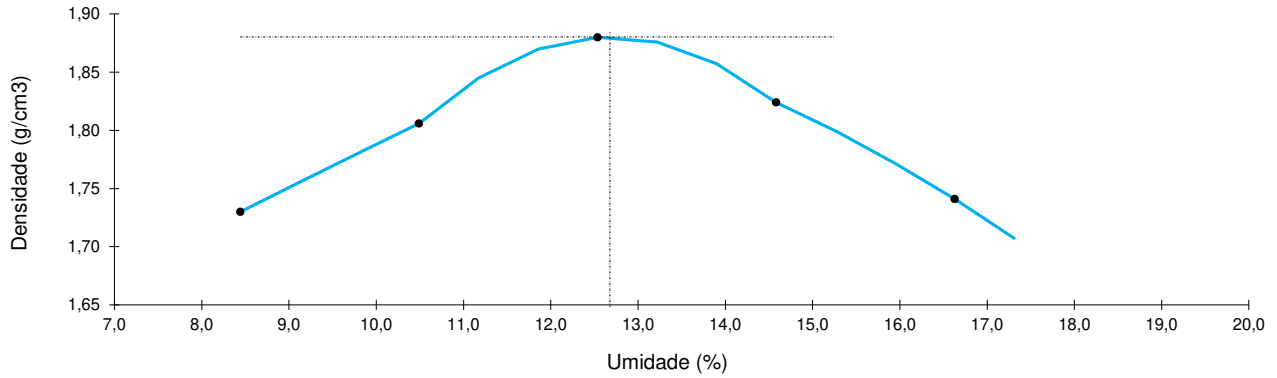
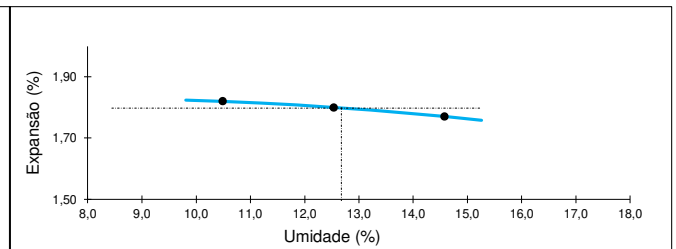
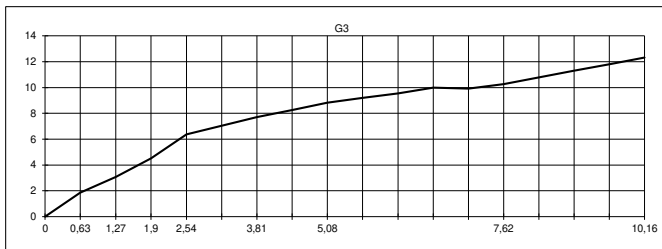
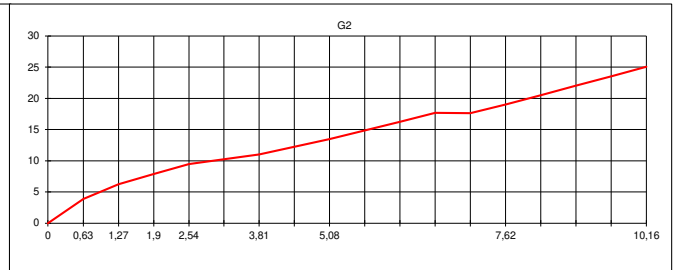
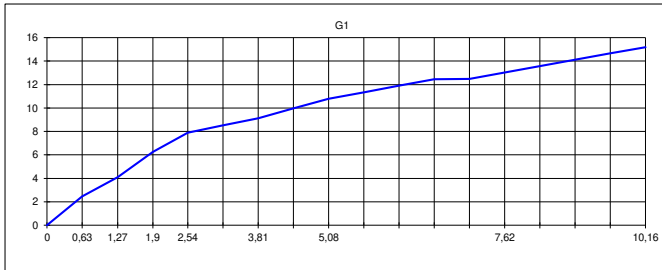
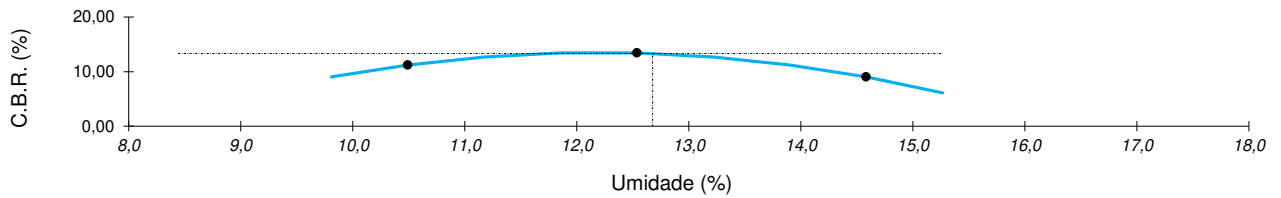


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,7	%	> I.S.C ³	13,34	%
> Dmax ²	1,880	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

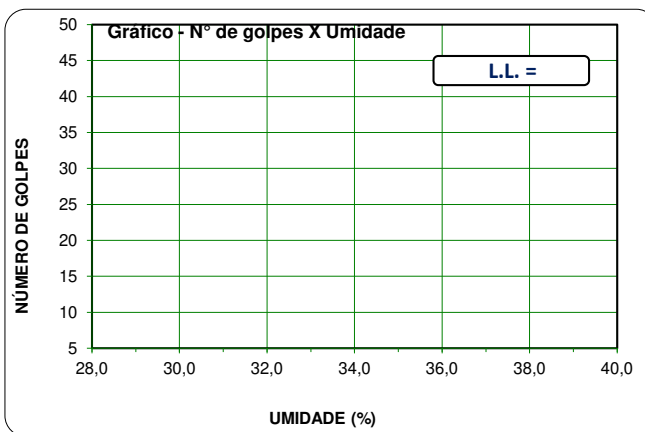
Ensaio ST - 139

Data: 26/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor variegada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248969,83 - 173622,17
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-139	Operador: Giovane

Limite de Liquidez		
Cápsula n°		Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)		
Cápsula + solo (g)		
Água (g)		
Cápsula (g)		
Solo (g)		
Umidade (%)		
Número de golpes		

Limite de Plasticidade		
Cápsula n°		Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)		
Cápsula + solo (g)		
Água (g)		
Cápsula (g)		
Solo (g)		
Umidade (%)		



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

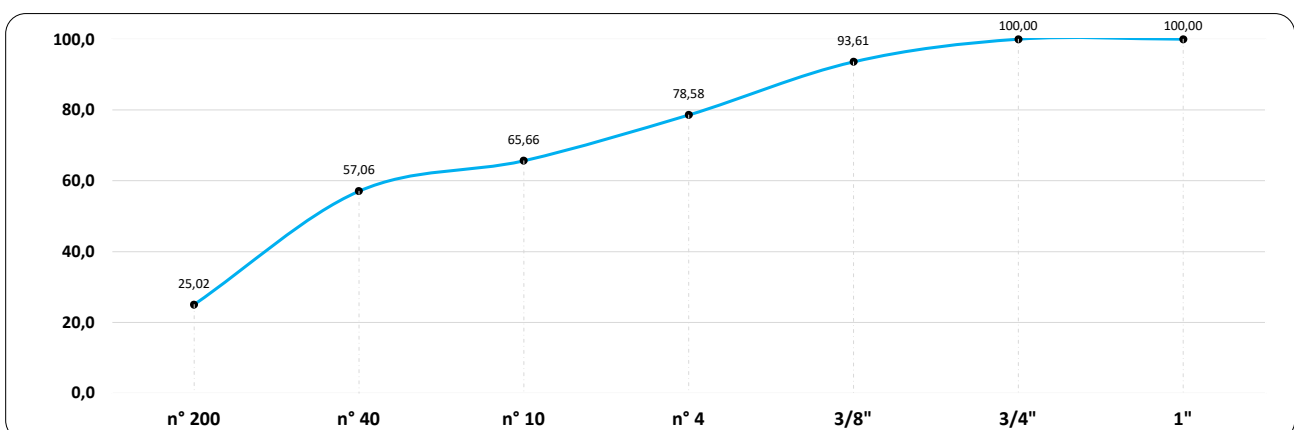
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor variegada.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248969,83 - 173622,17
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-139	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35	Pedregulo acima de 4,8 mm	21,42
Retido n° 10	336,54	Cápsula + solo + água (g)	77,28	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,92
Passa n° 10, umida	663,46	Cápsula + solo (g)	76,54	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,60
Peso da água	20,00	Água (g)	0,74	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	32,04
Passa n° 10, seca	643,46	Cápsula (g)	13,09	Passante 0,075 mm	25,02
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	63,45	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	74,98
Amostra total, seca	98,85	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	62,64		6,39	6,39	93,61	9,52
1/4"						6,38
n° 4	147,30		15,03	21,42	78,58	4,76
n° 8						2,38
n° 10	126,60		12,92	34,34	65,66	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,94	13,09	8,60	42,94	57,06	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,24	48,80	32,04	74,98	25,02	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:47:20
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

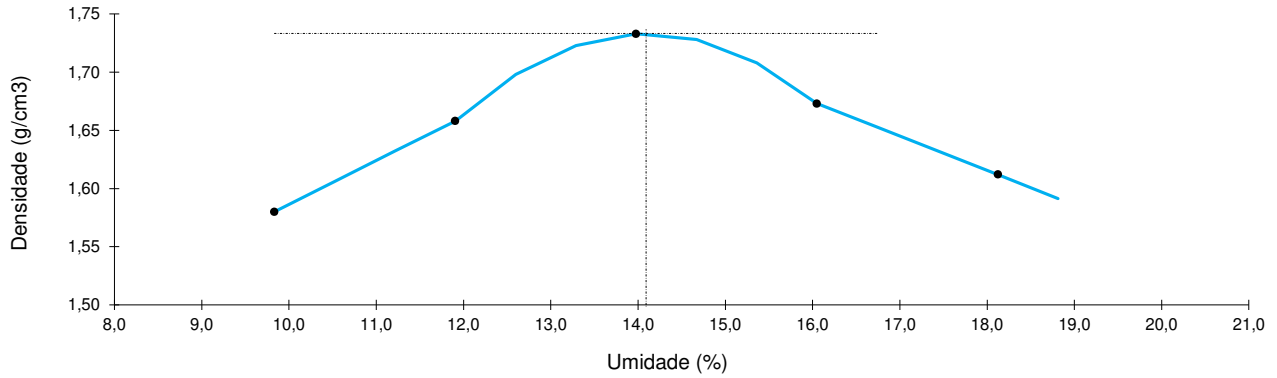
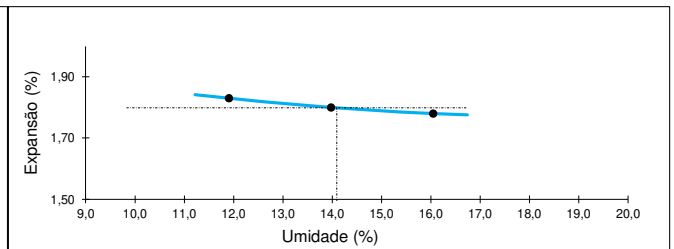
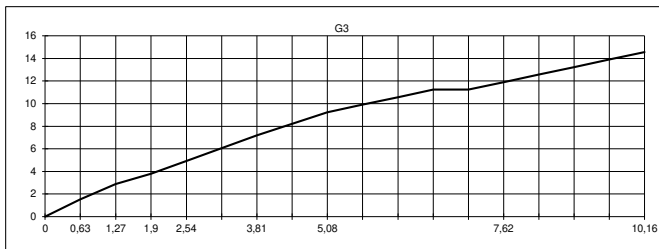
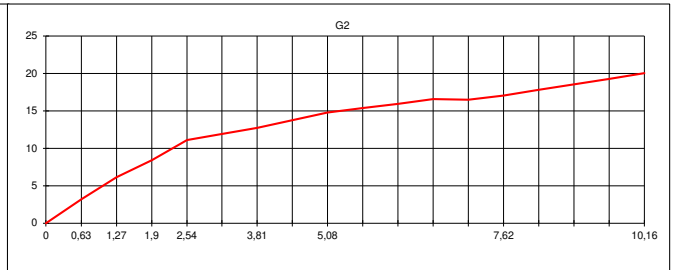
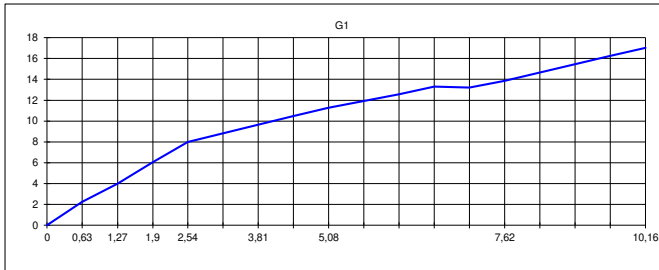
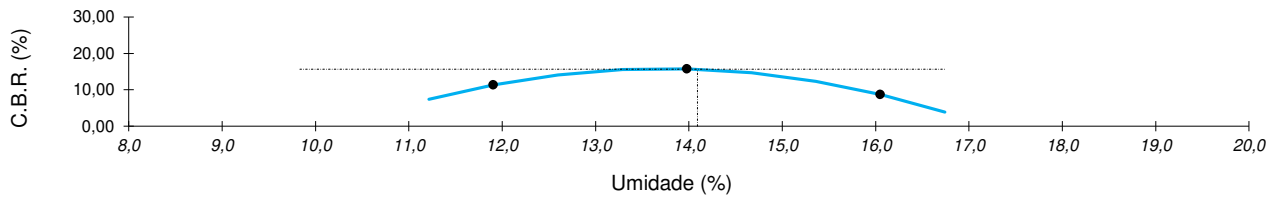


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	15,68	%
> Dmax ²	1,733	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248840,97 - 173793,94

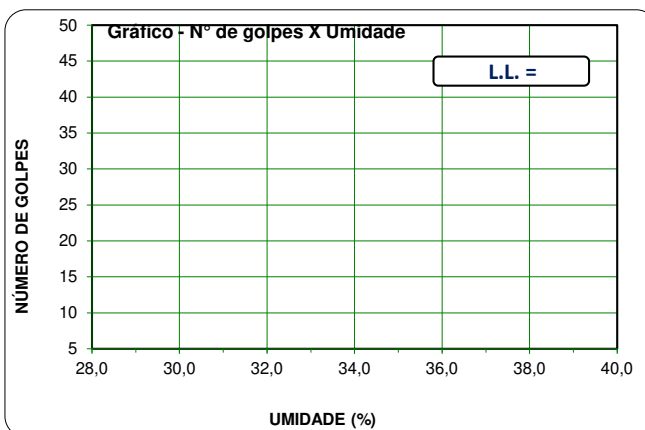
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-140

Operador: Giovane

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

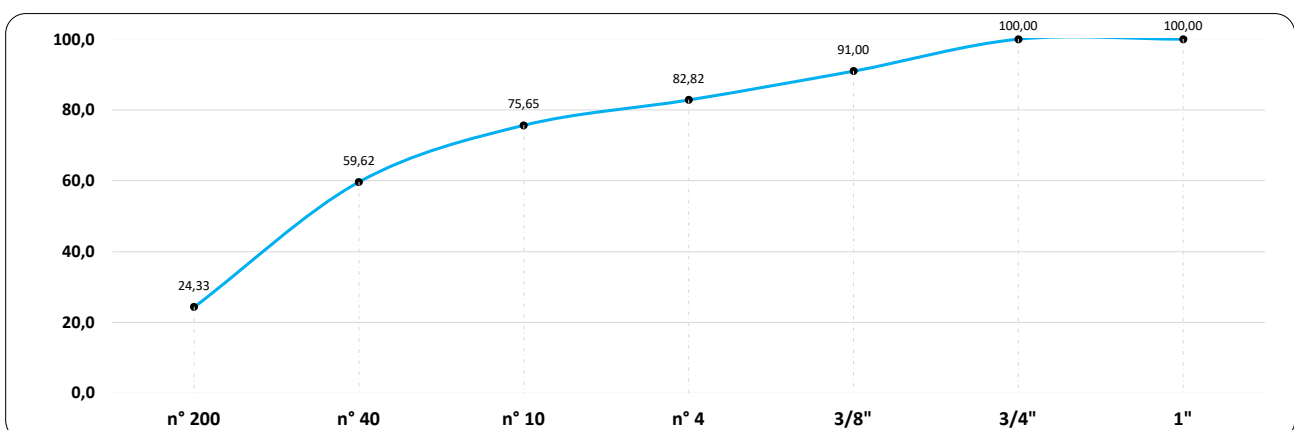
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248840,97 - 173793,94
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-140	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	72	Pedregulo acima de 4,8 mm	17,18
Retido n° 10	238,67	Cápsula + solo + água (g)	73,80	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,17
Passa n° 10, umida	761,33	Cápsula + solo (g)	72,59	Areia média 2,0 - 0,42 mm	16,03
Peso da água	20,00	Água (g)	1,21	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	35,29
Passa n° 10, seca	741,33	Cápsula (g)	12,03	Passante 0,075 mm	24,33
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	60,56	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,0	Retido 0,075 mm	75,67
Amostra total, seca	98,04	Fator de correção	0,980		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	88,24		9,00	9,00	91,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	80,14		8,18	17,18	82,82	4,76
n° 8						2,38
n° 10	70,29		7,17	24,35	75,65	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,77	21,18	16,03	40,38	59,62	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,74	46,65	35,29	75,67	24,33	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:38:46 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 141

Data: 12/04/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248607,79 - 172907,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-141	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,4	10,5	12,6	14,6	16,7	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	5,00	7,00	9,00	11,00	13,00	CAP. N°	112	162	PESO AM. SEC.	4841
CILINDRO N°	3	2	6A	1	13	CAP. + S. UM.	65,32	64,08	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8122	8054	9555	8026	7891	CAP. + S. SEC.	63,99	62,09	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4515	4220	5430	4050	3995	PESO ÁGUA	1,33	1,99	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3607	3834	4125	3976	3896	TARA CAP.	13,16	11,49	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.060	2.060	2.096	2.060	2.060	PESO S. SEC.	50,83	50,6	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,751	1,861	1,968	1,930	1,891	TEOR DE UM.	2,6	3,9	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,3		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	250	350	450	550	650	Hot¹: 12,6 % Dmax²: 1,748 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,4	10,5	12,6	14,6	16,7	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,615	1,684	1,748	1,684	1,620					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
12/04/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
13/04/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
14/04/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
15/04/2021	72 h		2,05	2,05	2,03	
16/04/2021	96 h		2,09	2,06	2,03	
% de Expansão			1,83	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			24,00	2,46	30,00	3,08	16,00	1,64			
1	1,27			36,00	3,70	45,00	4,62	27,00	2,77			
1,5	1,90			52,00	5,34	65,00	6,67	39,00	4,00			
2	2,54			68,00	6,98	85,00	8,73	51,00	5,24			
3	3,81			88,00	9,03	110,00	11,29	66,00	6,78			
4	5,08			112,00	11,50	141,00	14,47	84,00	8,62			
6	7,62			138,00	14,17	173,00	17,76	103,00	10,57			
8	10,16			167,00	17,14	209,00	21,46	125,00	12,83			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,98	PC=	8,73	PC=	5,24			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,50	PC'=	14,47	PC'=	8,62			
	PC/0.7031			ISC=	9,93	ISC=	12,41	ISC=	7,45			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	10,90	ISC'=	13,73	ISC'=	8,18			

Resultados adotados

10,90

13,73

8,18

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.07
14:23:55 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

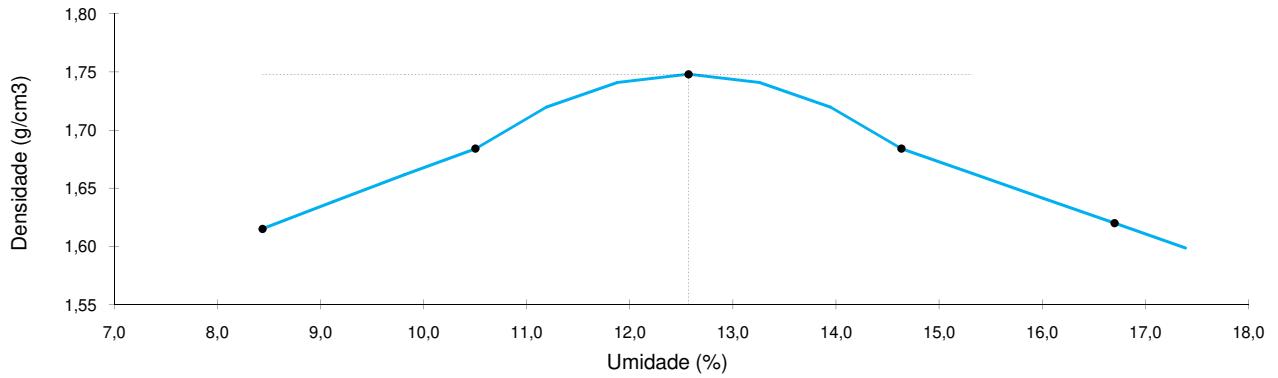
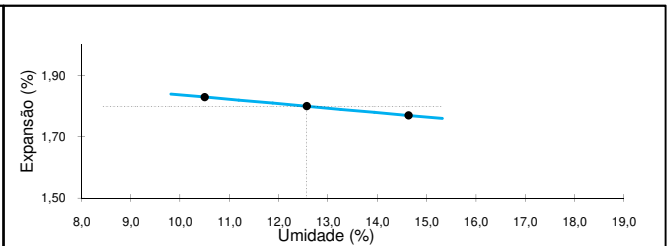
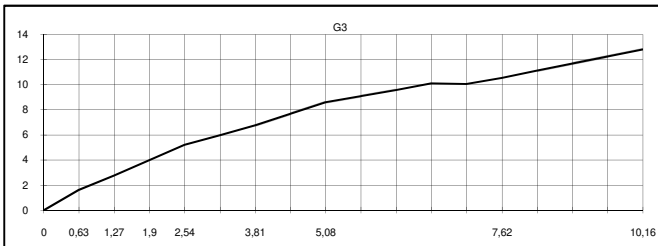
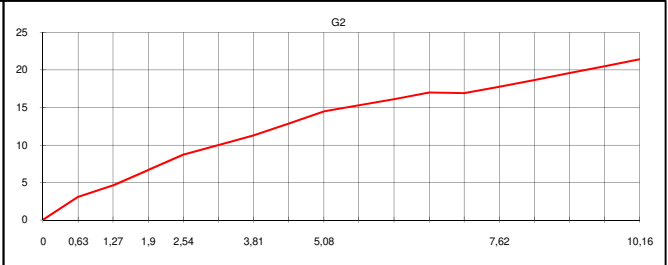
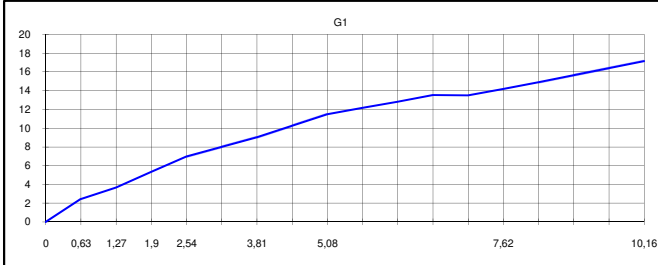
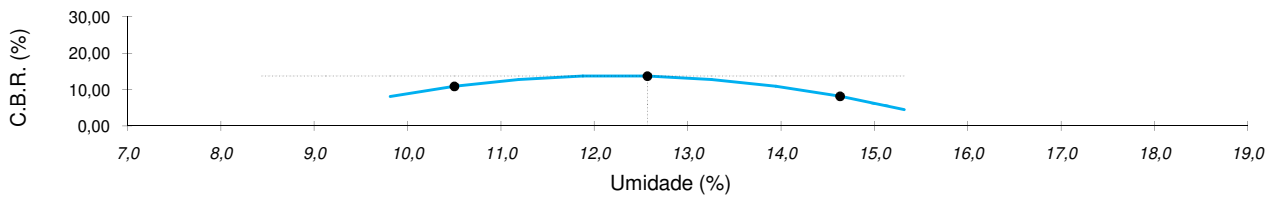


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	12,6	%	> I.S.C³	13,73	%
> Dmax²	1,748	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248607,79 - 172907,75

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-141

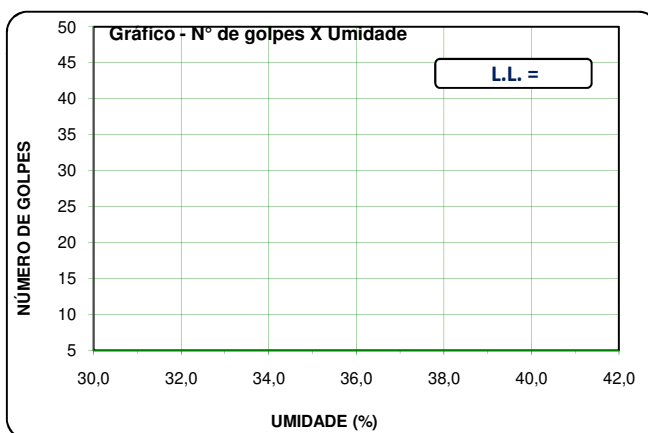
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

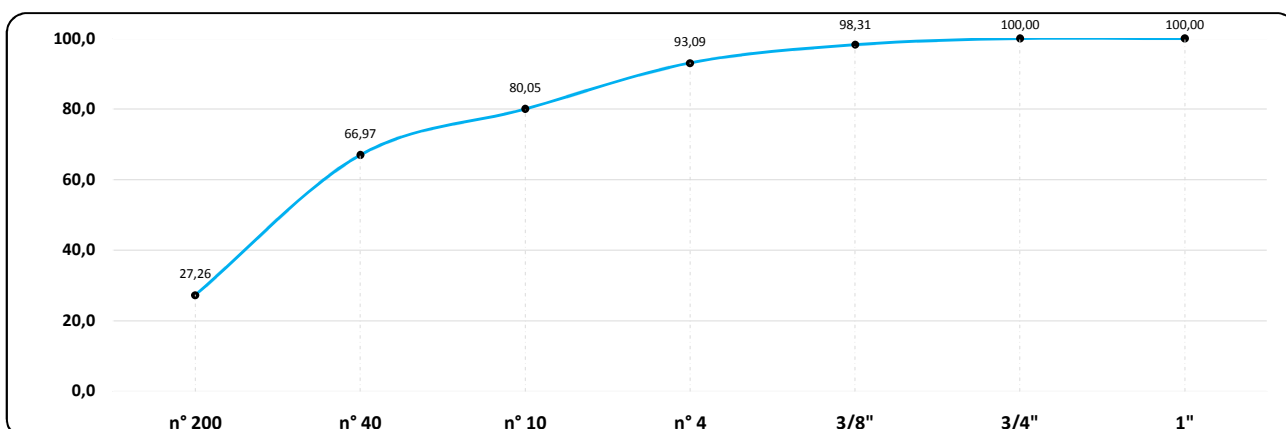
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor amarela com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248607,79 - 172907,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-141	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	43	Pedregulo acima de 4,8 mm	6,91
Retido n° 10	195,47	Cápsula + solo + água (g)	69,91	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,04
Passa n° 10, umida	804,53	Cápsula + solo (g)	68,99	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,09
Peso da água	20,00	Água (g)	0,92	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,71
Passa n° 10, seca	784,53	Cápsula (g)	14,12	Passante 0,075 mm	27,26
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,87	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,7	Retido 0,075 mm	72,74
Amostra total, seca	98,35	Fator de correção	0,984		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	16,54		1,69	1,69	98,31	9,52
1/4"						6,38
n° 4	51,14		5,22	6,91	93,09	4,76
n° 8						2,38
n° 10	127,79		13,04	19,95	80,05	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	16,08	16,35	13,09	33,03	66,97	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,78	49,60	39,71	72,74	27,26	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:55:53 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 142

Data: 30/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248056,58 - 173749,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-142	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,3	11,4	13,5	15,6	17,7	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	77	130	PESO AM. SEC.	4758
CILINDRO N°	107A	108A	60A	109A	110A	CAP. + S. UM.	93,10	84,96	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8426	8798	9580	8891	8248	CAP. + S. SEC.	89,56	81,49	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4620	4720	5248	4640	4160	PESO ÁGUA	3,54	3,47	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3806	4078	4332	4251	4088	TARA CAP.	19,31	13,73	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.104	2.114	2.114	2.097	2.082	PESO S. SEC.	70,25	67,76	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,809	1,929	2,049	2,027	1,963	TEOR DE UM.	5,0	5,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	5,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 13,7 % Dmax²: 1,806 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,3	11,4	13,5	15,6	17,7					
DENSIDADE SECA	1,655	1,732	1,806	1,754	1,668	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/03/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
01/04/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
02/04/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
03/04/2021	96 h		2,06	2,04	2,02	
% de Expansão			1,80	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	33,00	3,39	17,00	1,75			
1	1,27			35,00	3,59	52,00	5,34	26,00	2,67			
1,5	1,90			48,00	4,93	68,00	6,98	36,00	3,70			
2	2,54			63,00	6,47	80,00	8,21	48,00	4,93			
3	3,81			82,00	8,42	102,00	10,47	61,00	6,26			
4	5,08			96,00	9,85	125,00	12,83	75,00	7,70			
6	7,62			120,00	12,32	144,00	14,78	94,00	9,65			
8	10,16			152,00	15,60	186,00	19,09	124,00	12,73			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,47	PC=	8,21	PC=	4,93			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,85	PC'=	12,83	PC'=	7,70			
	PC/0.7031			ISC=	9,20	ISC=	11,68	ISC=	7,01			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30			

Resultados adotados

9,34

12,17

7,30

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.05.07 14:25:59 -03'00'

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 5149

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

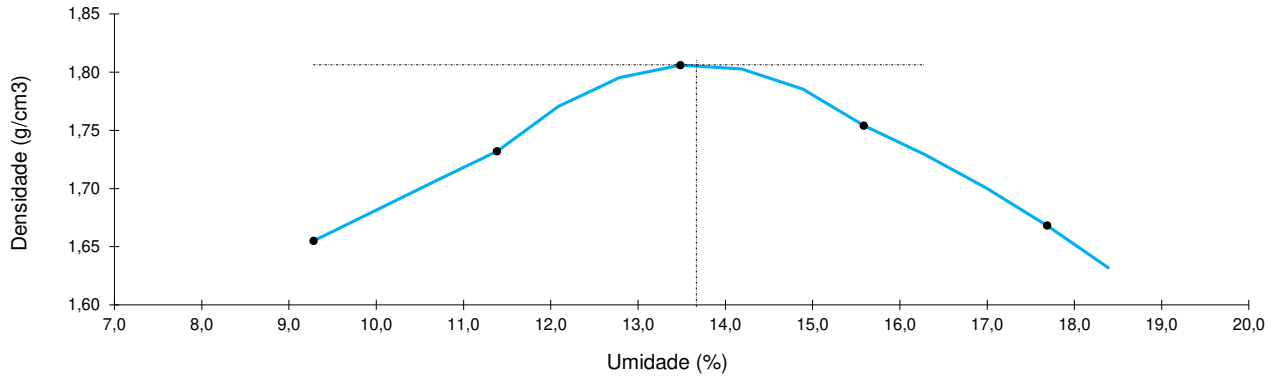
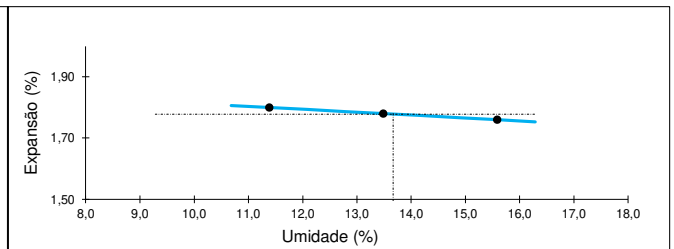
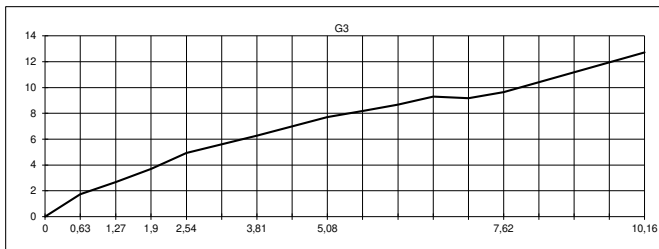
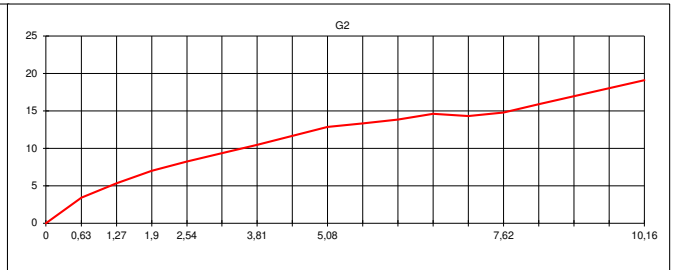
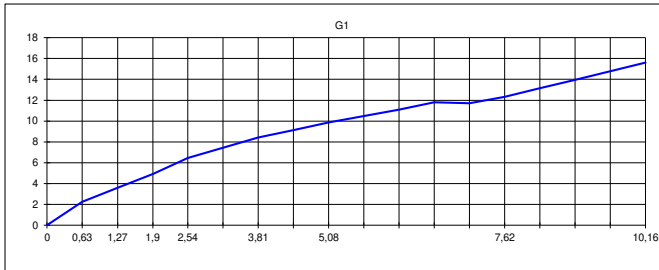
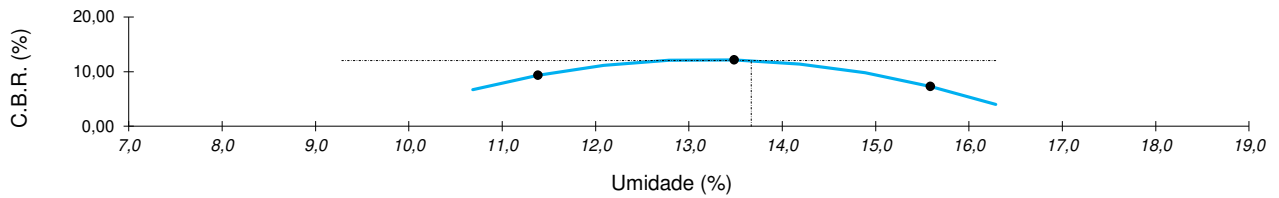


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,7	%	> I.S.C ³	12,05	%
> Dmax ²	1,806	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248056,58 - 173749,86

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-142

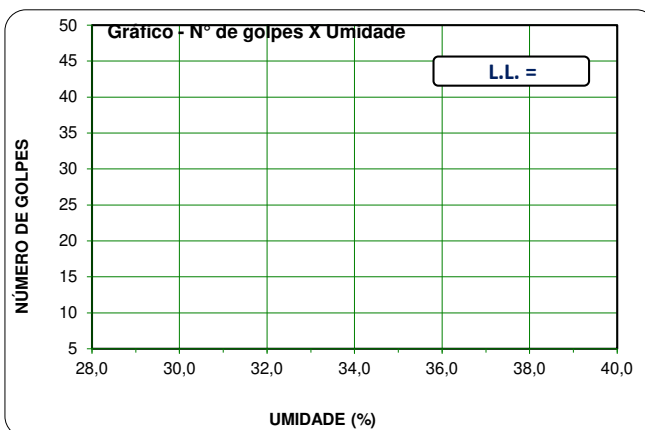
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

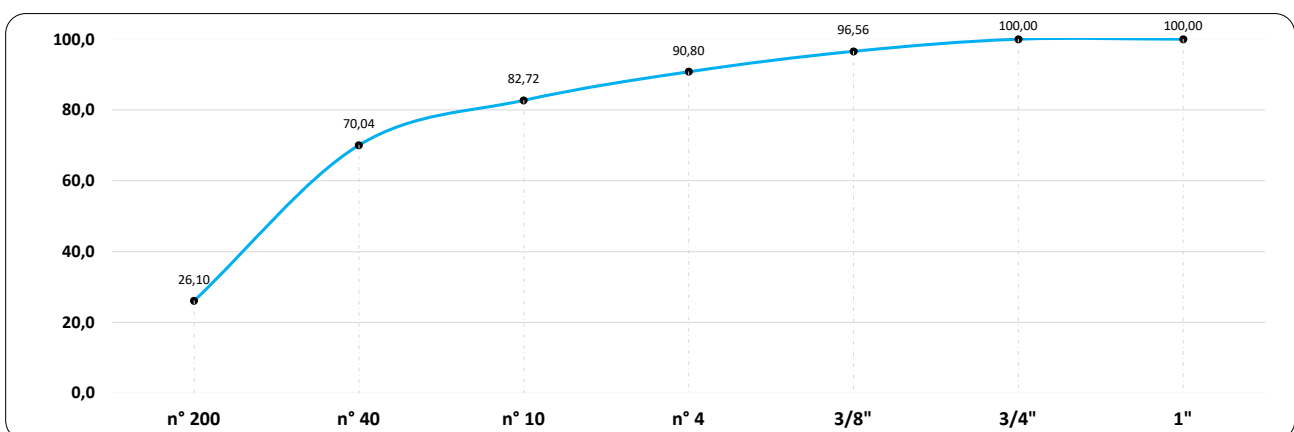
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor marrom
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248056,58 - 173749,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-142	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	72	Pedregulo acima de 4,8 mm	9,20
Retido n° 10	169,32	Cápsula + solo + água (g)	70,77	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	8,07
Passa n° 10, umida	830,68	Cápsula + solo (g)	69,68	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,69
Peso da água	20,00	Água (g)	1,09	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,94
Passa n° 10, seca	810,68	Cápsula (g)	12,02	Passante 0,075 mm	26,10
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,66	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,9	Retido 0,075 mm	73,90
Amostra total, seca	98,14	Fator de correção	0,981		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	33,75		3,44	3,44	96,56	9,52
1/4"						6,38
n° 4	56,45		5,76	9,20	90,80	4,76
n° 8						2,38
n° 10	79,12		8,07	17,28	82,72	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,05	15,33	12,69	29,96	70,04	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	52,13	53,12	43,94	73,90	26,10	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:45:13
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 121

Data: 15/03/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-121	Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,0	11,1	13,2	15,3	17,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	45A	72A	PESO AM. SEC.	4772
CILINDRO N°	13A	14A	20A	15A	16A	CAP. + S. UM.	80,64	80,08	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8229	9059	8835	8320	9025	CAP. + S. SEC.	77,46	77,08	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4260	4744	4268	3824	4628	PESO ÁGUA	3,18	3,00	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3969	4315	4567	4496	4397	TARA CAP.	13,32	12,01	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.073	2.086	2.073	2.054	2.068	PESO S. SEC.	64,14	65,07	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,915	2,069	2,203	2,189	2,126	TEOR DE UM.	5,0	4,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 13,5 % Dmax²: 1,948 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,0	11,1	13,2	15,3	17,4					
DENSIDADE SECA	1,757	1,863	1,947	1,899	1,812	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/03/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/03/2021	24 h		2,03	2,02	2,01	
17/03/2021	48 h		2,05	2,04	2,02	
18/03/2021	72 h		2,08	2,05	2,03	
19/03/2021	96 h		2,12	2,09	2,05	
% de Expansão			1,85	1,83	1,79	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			35,00	3,59	50,00	5,13	24,00	2,46			
1	1,27			65,00	6,67	95,00	9,75	46,00	4,72			
1,5	1,90			87,00	8,93	140,00	14,37	67,00	6,88			
2	2,54			102,00	10,47	170,00	17,45	88,00	9,03			
3	3,81			135,00	13,86	230,00	23,61	115,00	11,81			
4	5,08			164,00	16,84	270,00	27,72	147,00	15,09			
6	7,62			197,00	20,22	310,00	31,82	178,00	18,27			
8	10,16			225,00	23,10	350,00	35,93	201,00	20,63			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,47	PC=	17,45	PC=	9,03			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	16,84	PC'=	27,72	PC'=	15,09			
	PC/0.7031			ISC=	14,89	ISC=	24,82	ISC=	12,85			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	15,96	ISC'=	26,28	ISC'=	14,31			

Resultados adotados

15,96

26,28

14,31

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

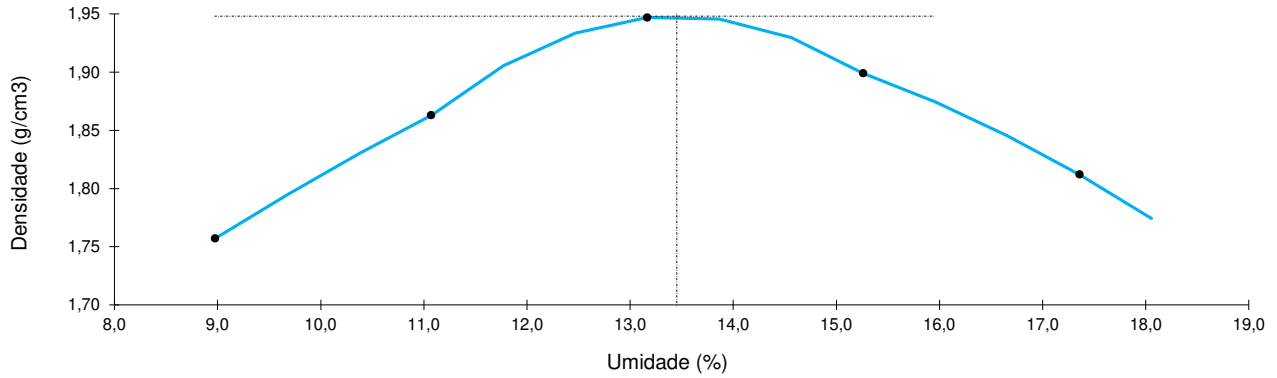
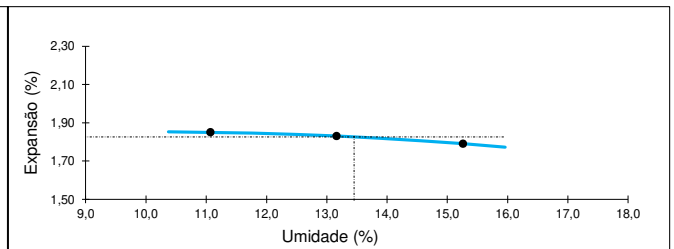
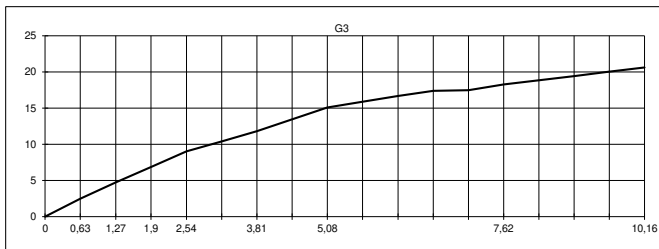
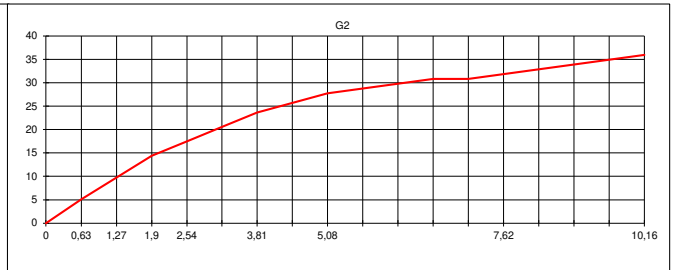
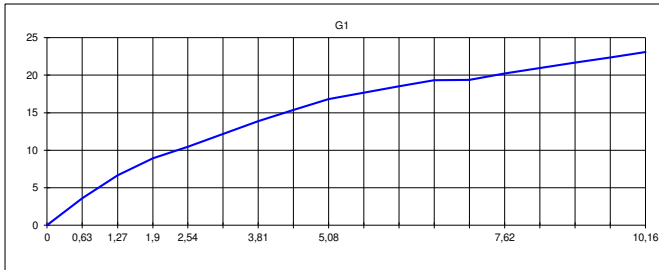
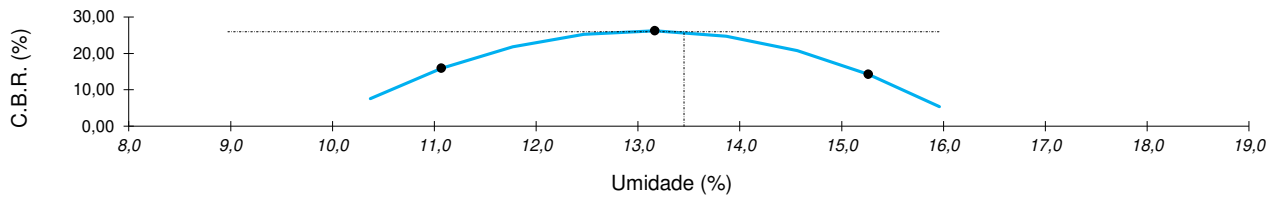


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	25,96	%
> Dmax ²	1,948	g/cm ³	> Exp.	1,83	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-121

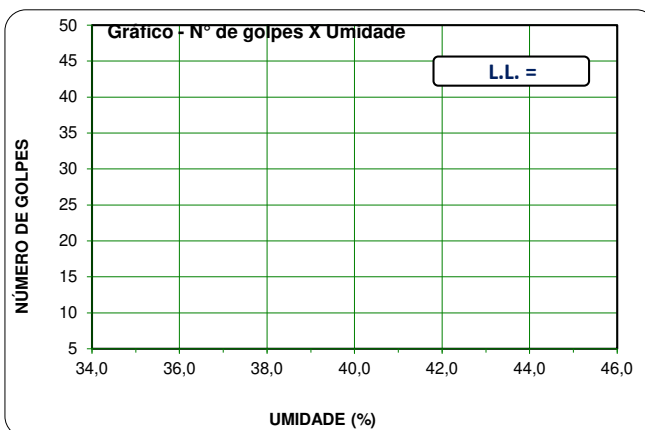
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

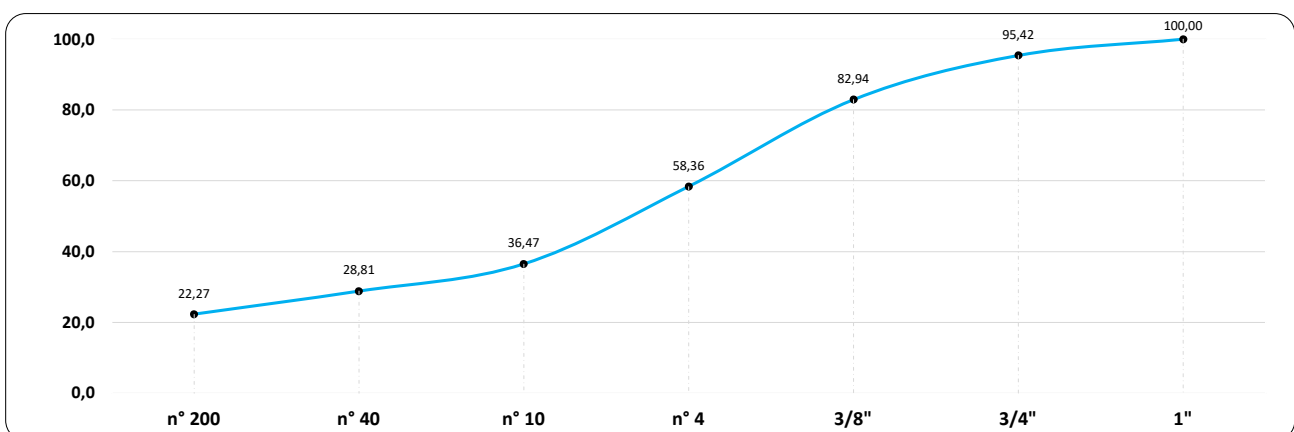
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa com retido, cor cinza
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coordenadas: 8248677,21 - 173695,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-121	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	97A	Pedregulo acima de 4,8 mm	41,64
Retido n° 10	622,55	Cápsula + solo + água (g)	69,67	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	21,88
Passa n° 10, umida	377,45	Cápsula + solo (g)	68,30	Areia média 2,0 - 0,42 mm	7,67
Peso da água	20,00	Água (g)	1,37	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	6,53
Passa n° 10, seca	357,45	Cápsula (g)	13,55	Passante 0,075 mm	22,27
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,75	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,5	Retido 0,075 mm	77,73
Amostra total, seca	97,56	Fator de correção	0,976		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	44,85		4,58	4,58	95,42	19,10
1/2"						12,70
3/8"	122,33		12,48	17,06	82,94	9,52
1/4"						6,38
n° 4	240,91		24,58	41,64	58,36	4,76
n° 8						2,38
n° 10	214,46		21,88	63,53	36,47	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,51	21,02	7,67	71,19	28,81	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	17,47	17,91	6,53	77,73	22,27	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.05.06 15:56:31 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



CE.4.31/052

Brasília, 07 de junho de 2021.

À

Secretaria de Estado de Obras e Infraestrutura – SODF

Assunto: Acondicionamento das Amostras Ensaçadas

Ref.: CTR nº: 014/2020 – Processo nº 00110-00001511/2018-01

Prestação de serviços técnicos (geotecnia), nas áreas onde serão desenvolvidos os projetos de edificações diversas, infraestrutura urbana, OAE e OAC.

Prezados Senhores,

A empresa EVOLUÇÃO ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LTDA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.892.959/0001-03, com sede na QS 01, Rua 212, Lotes 19/23, Sala 1220, Edifício Connect Towers, Areal, Águas Claras/DF – CEP.: 71950-550, neste ato representada por seu Responsável Legal o Sr. PAULO HENRIQUE MAZONI, portador da Carteira de Identidade Profissional expedida pelo CREA/DF sob o nº 16521/D-DF e inscrito no CPF/MF sob o nº 988.537.751-49, vem por meio dessa, **COMUNICAR** o acondicionamento adequado das 22 (vinte e duas) amostras ensaiadas referentes aos trados ST-143 a ST-164, nos termos abaixo.

- As amostras coletadas dos furos foram acondicionadas em sacos de plásticos resistentes com as bocas devidamente amarradas e acondicionadas em sacos de rafia que protege durante o manuseio e transporte logo após a sua coleta, identificadas por duas etiquetas, uma externa e outra interna ao recipiente (dentro de um saco para evitar a deterioração da etiqueta causada pela umidade), constando:

- Nome da Obra;
- Nome do Local;
- Número do Furo;
- Intervalo de Profundidade da Amostra;
- Data da Coleta;
- Número da Amostra;

- Os sacos com as amostras foram transportadas dentro de caixas de madeira e depois acondicionadas em cima de pallet em área coberta e sem contato com o ambiente externo. De modo que evite contaminação com solo superficial do terreno ou gere uma diminuição excessiva de umidade preservando assim suas características e condições de umidade.

Face o exposto, apresentamos o processo de transporte e armazenamento atendendo a preservação das condições específicas das amostragens.

Atenciosamente

PAULO

HENRIQUE

MAZONI:9885

3775149

Assinado de forma

digital por PAULO

HENRIQUE

MAZONI:98853775149

Dados: 2021.06.08

09:33:14 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA nº 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 143

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247993,76 - 173784,47

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-143

Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,5	10,5	12,6	14,7	16,7	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	5,00	7,00	9,00	11,00	13,00	CAP. N°	183	180	PESO AM. SEC.	4840
CILINDRO N°	1	2	3	4	5	CAP. + S. UM.	100,61	111,82	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8410	8620	9400	9245	8800	CAP. + S. SEC.	97,79	109,02	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4732	4692	5254	5208	4903	PESO ÁGUA	2,82	2,80	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3678	3928	4146	4037	3897	TARA CAP.	11,92	24,59	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.087	2.096	2.096	2.096	PESO S. SEC.	85,87	84,43	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,732	1,882	1,978	1,926	1,859	TEOR DE UM.	3,3	3,3	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,3		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	250	350	450	550	650	Hot¹: 12,4 % Dmax²: 1,758 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,5	10,5	12,6	14,7	16,7	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,597	1,703	1,757	1,680	1,593					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
20/05/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
21/05/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
22/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,02	
% de Expansão			1,81	1,79	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	21,00	2,16	12,00	1,23			
1	1,27			28,00	2,87	38,00	3,90	21,00	2,16			
1,5	1,90			46,00	4,72	61,00	6,26	35,00	3,59			
2	2,54			66,00	6,78	88,00	9,03	50,00	5,13			
3	3,81			90,00	9,24	120,00	12,32	68,00	6,98			
4	5,08			108,00	11,09	144,00	14,78	81,00	8,32			
6	7,62			130,00	13,35	174,00	17,86	98,00	10,06			
8	10,16			159,00	16,32	212,00	21,76	120,00	12,32			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,78	PC=	9,03	PC=	5,13			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,09	PC'=	14,78	PC'=	8,32			
	PC/0.7031			ISC=	9,64	ISC=	12,85	ISC=	7,30			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,51	ISC'=	14,02	ISC'=	7,88			

Resultados adotados

10,51

14,02

7,88

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:00:48 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

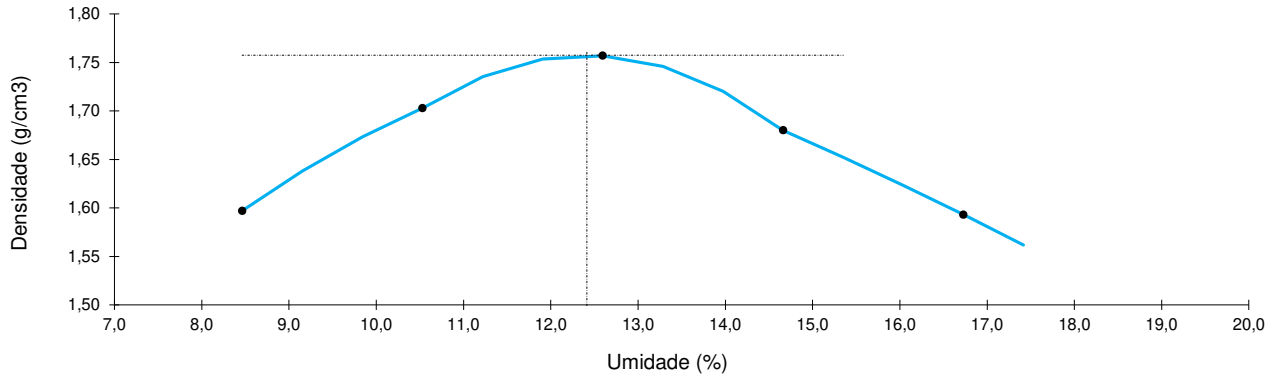
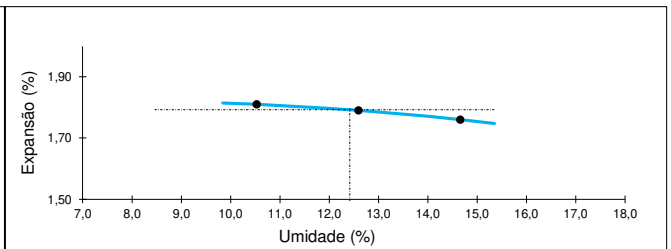
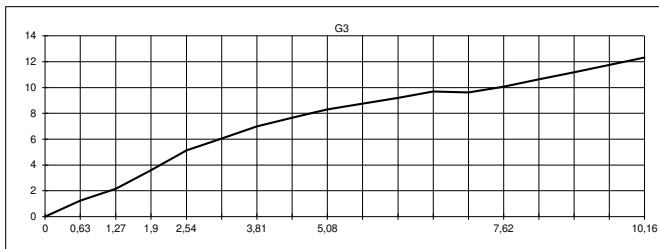
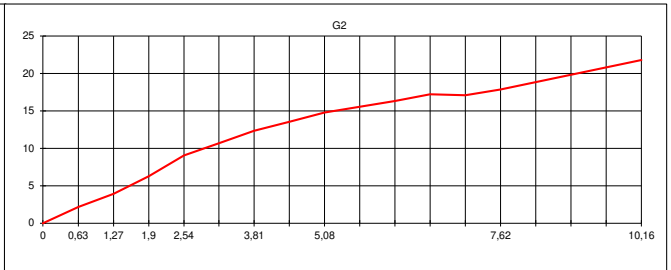
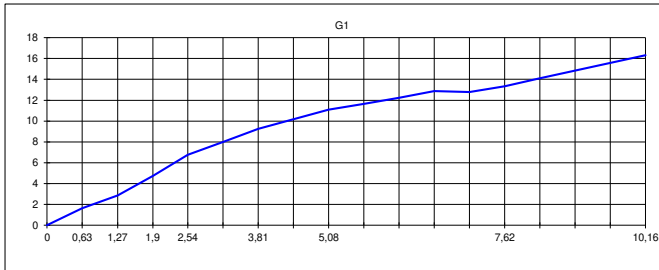
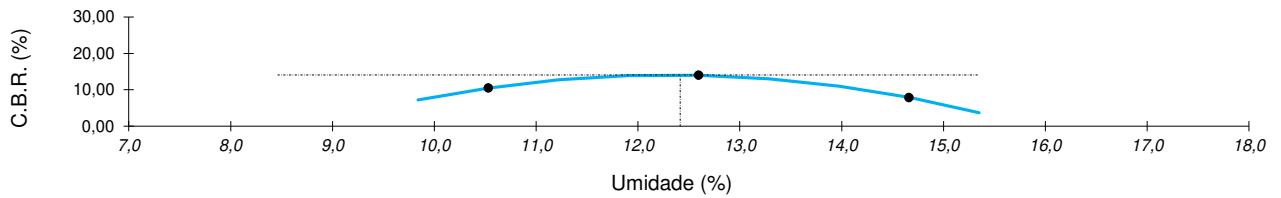


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,4	%	> I.S.C ³	14,1	%
> Dmax ²	1,758	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247993,76 - 173784,47

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-143

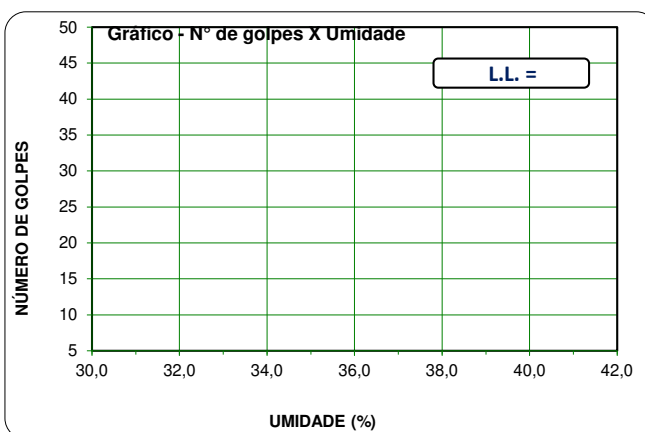
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

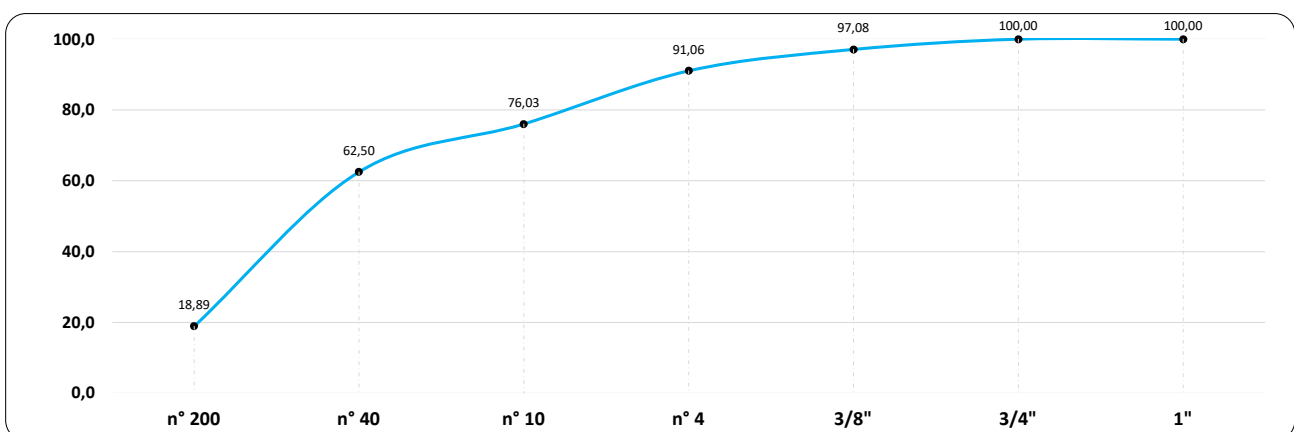
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247993,76 - 173784,47
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-143	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	92	Pedregulo acima de 4,8 mm	8,94
Retido n° 10	234,87	Cápsula + solo + água (g)	110,69	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,02
Passa n° 10, umida	765,13	Cápsula + solo (g)	108,92	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,54
Peso da água	20,00	Água (g)	1,77	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,61
Passa n° 10, seca	745,13	Cápsula (g)	21,42	Passante 0,075 mm	18,89
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	87,5	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,0	Retido 0,075 mm	81,11
Amostra total, seca	98,02	Fator de correção	0,980		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	28,64		2,92	2,92	97,08	9,52
1/4"						6,38
n° 4	58,99		6,02	8,94	91,06	4,76
n° 8						2,38
n° 10	147,24		15,02	23,97	76,03	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,45	17,80	13,54	37,50	62,50	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	56,22	57,36	43,61	81,11	18,89	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:01:38 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 144

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte rosa, com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248117,68 - 173834,68

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-144

Operador: Giovane

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,0	12,0	14,1	16,1	18,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,40	10,40	12,40	14,40	16,40	CAP. N°	133	117	PESO AM. SEC.	4927
CILINDRO N°	6	7	9	8	10	CAP. + S. UM.	90,33	98,50	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	9256	9020	8630	9112	8752	CAP. + S. SEC.	89,13	97,49	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	5430	4871	4186	4803	4513	PESO ÁGUA	1,20	1,01	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3826	4149	4444	4309	4239	TARA CAP.	13,59	25,00	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.096	2.151	2.124	2.151	PESO S. SEC.	75,54	72,49	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,825	1,979	2,066	2,029	1,971	TEOR DE UM.	1,6	1,4	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	420	520	620	720	820	Hot¹: 13,9 % Dmax²: 1,811 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,0	12,0	14,1	16,1	18,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,659	1,766	1,811	1,748	1,668					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
20/05/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
21/05/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
22/05/2021	96 h		2,05	2,04	2,02	
% de Expansão			1,79	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			12,00	1,23	16,00	1,64	9,00	0,92			
1	1,27			25,00	2,57	33,00	3,39	18,00	1,85			
1,5	1,90			38,00	3,90	50,00	5,13	28,00	2,87			
2	2,54			48,00	4,93	63,00	6,47	36,00	3,70			
3	3,81			67,00	6,88	89,00	9,14	50,00	5,13			
4	5,08			85,00	8,73	113,00	11,60	63,00	6,47			
6	7,62			116,00	11,91	154,00	15,81	87,00	8,93			
8	10,16			151,00	15,50	201,00	20,63	113,00	11,60			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,93	PC=	6,47	PC=	3,70			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,73	PC'=	11,60	PC'=	6,47			
	PC/0.7031			ISC=	7,01	ISC=	9,20	ISC=	5,26			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,27	ISC'=	11,00	ISC'=	6,13			

Resultados adotados

8,27

11,00

6,13

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:02:17 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

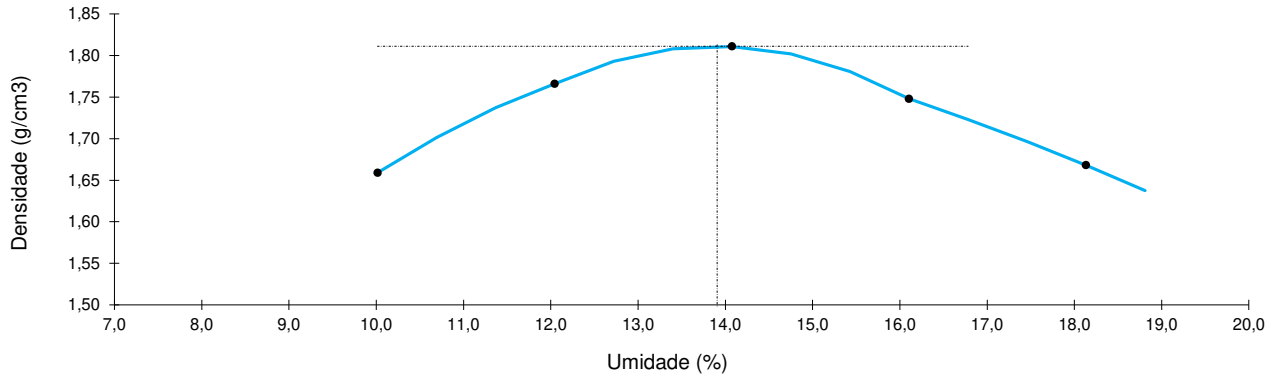
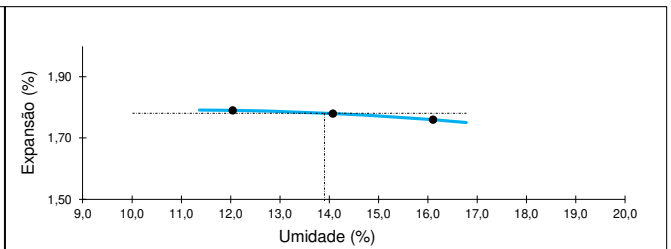
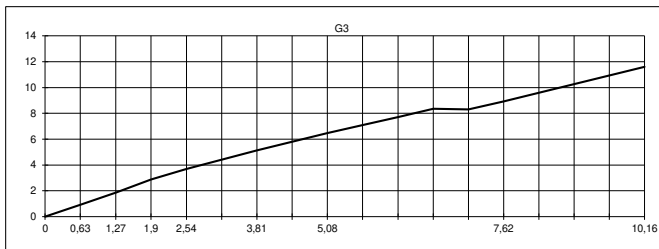
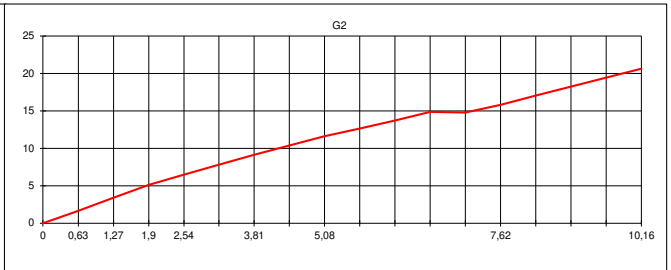
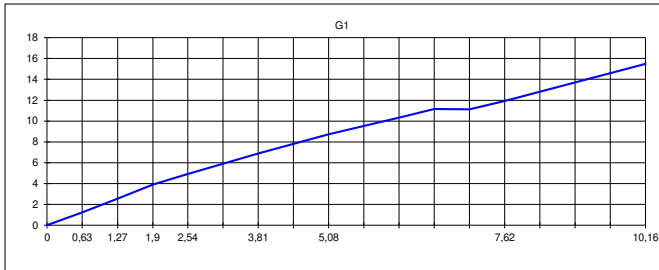
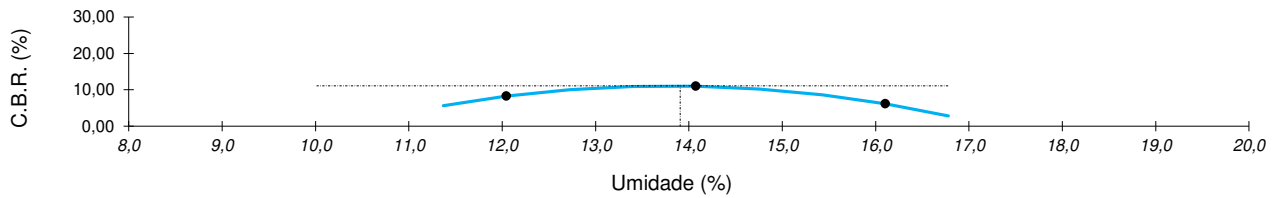


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,9	%	> I.S.C ³	11,06	%
> Dmax ²	1,811	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte rosa, com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248117,68 - 173834,68

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-144

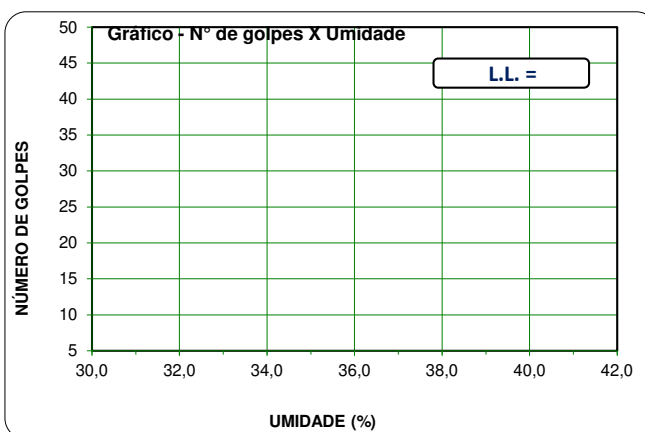
Operador: Giovane

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

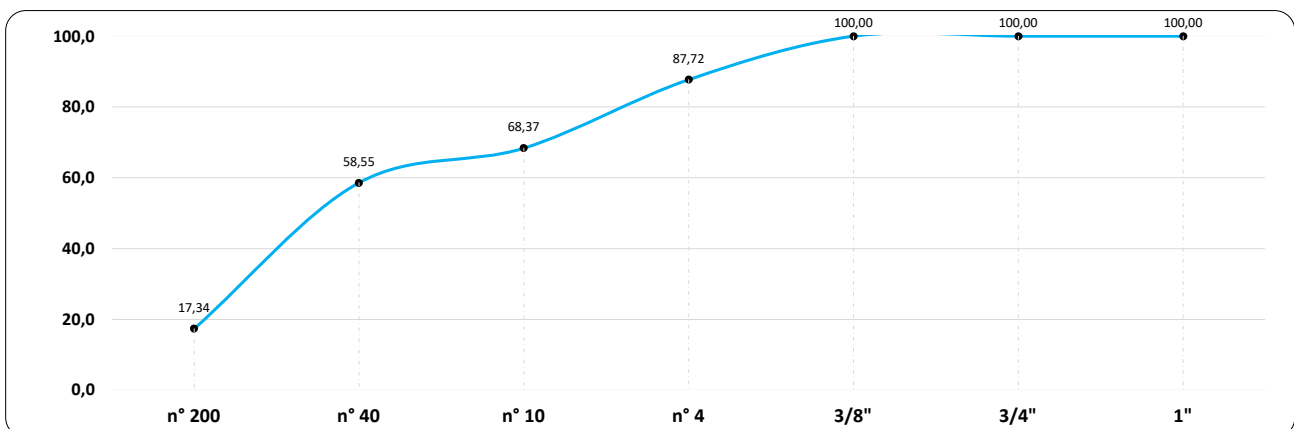
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte rosa, com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248117,68 - 173834,68
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-144	Operador: Giovane

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	4	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,28
Retido n° 10	309,95	Cápsula + solo + água (g)	76,50	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	19,35
Passa n° 10, umida	690,05	Cápsula + solo (g)	75,80	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,82
Peso da água	20,00	Água (g)	0,70	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	41,21
Passa n° 10, seca	670,05	Cápsula (g)	13,37	Passante 0,075 mm	17,34
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,43	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	82,66
Amostra total, seca	98,89	Fator de correção	0,989		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	120,31		12,28	12,28	87,72	4,76
n° 8						2,38
n° 10	189,64		19,35	31,63	68,37	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,21	14,37	9,82	41,45	58,55	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	59,60	60,27	41,21	82,66	17,34	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
 MAZONI:988537751
 49

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.07 17:03:07 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 145

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte argiloso, cor rosa com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248089,64 - 173932,57

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-145

Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,3	13,4	15,5	17,6	19,7	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	48	114	PESO AM. SEC.	4763
CILINDRO N°	5	6	10	1	11	CAP. + S. UM.	93,44	97,55	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8585	9410	8900	8955	8659	CAP. + S. SEC.	89,65	94,10	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4903	5430	4513	4732	4516	PESO ÁGUA	3,79	3,45	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3682	3980	4387	4223	4143	TARA CAP.	13,59	24,66	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.096	2.151	2.124	2.151	PESO S. SEC.	76,06	69,44	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,757	1,899	2,040	1,988	1,926	TEOR DE UM.	5,0	5,0	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	5,0		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot ¹ : 15,6 % Dmax ² : 1,767 g/cm ³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,3	13,4	15,5	17,6	19,7	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,579	1,675	1,767	1,691	1,609					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
20/05/2021	48 h		2,02	2,02	2,02	
21/05/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
22/05/2021	96 h		2,04	2,03	2,02	
% de Expansão			1,78	1,77	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	14,00	1,44			
1	1,27			27,00	2,77	36,00	3,70	21,00	2,16			
1,5	1,90			35,00	3,59	47,00	4,82	26,00	2,67			
2	2,54			45,00	4,62	60,00	6,16	33,00	3,39			
3	3,81			55,00	5,65	74,00	7,60	41,00	4,21			
4	5,08			71,00	7,29	94,00	9,65	54,00	5,54			
6	7,62			102,00	10,47	135,00	13,86	77,00	7,90			
8	10,16			141,00	14,47	188,00	19,30	106,00	10,88			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	6,16	PC=	3,39			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,29	PC'=	9,65	PC'=	5,54			
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	8,76	ISC=	4,82			
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	6,91	ISC'=	9,15	ISC'=	5,26			

Resultados adotados

6,91

9,15

5,26

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:04:30 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

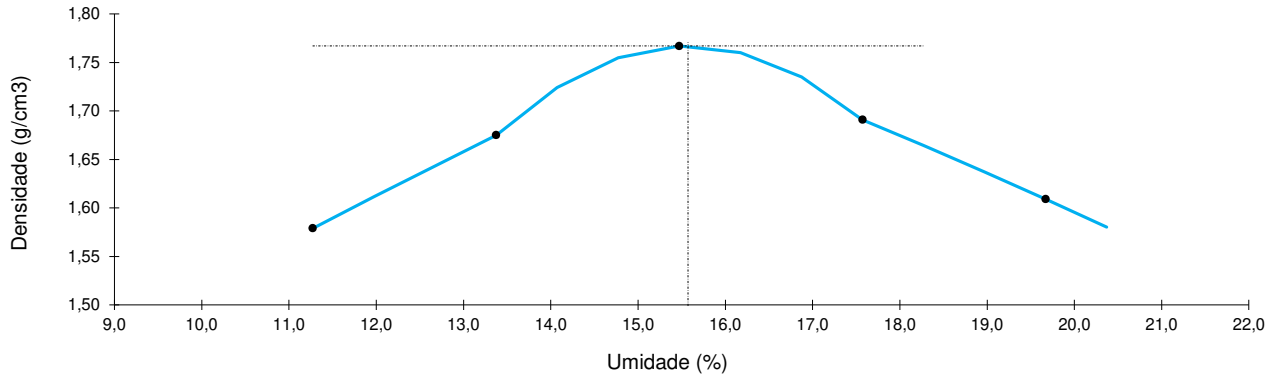
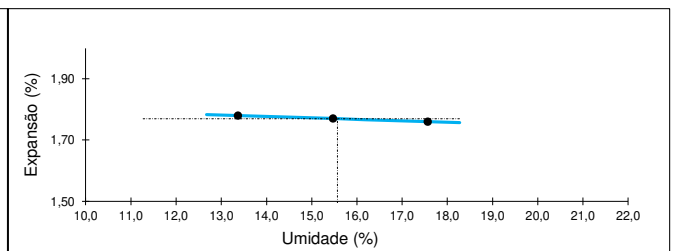
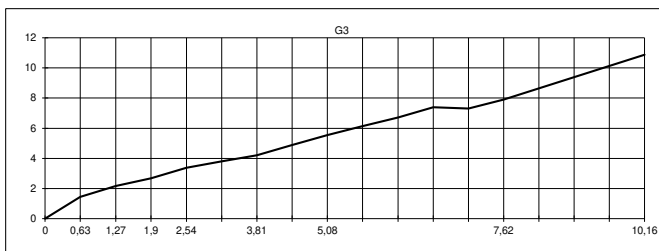
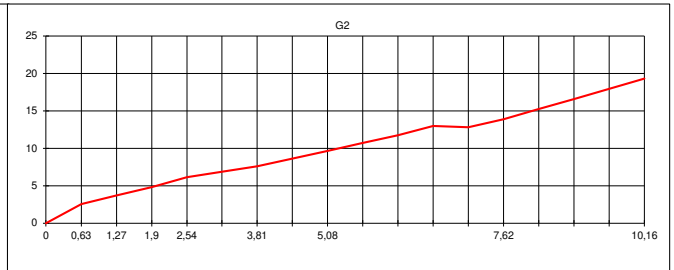
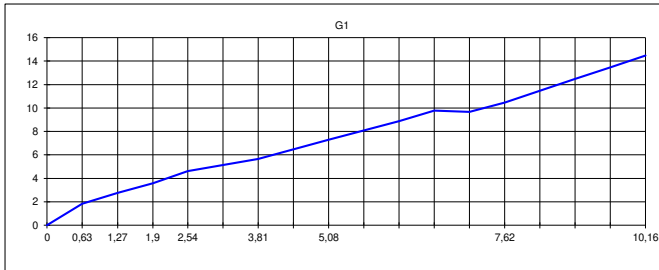
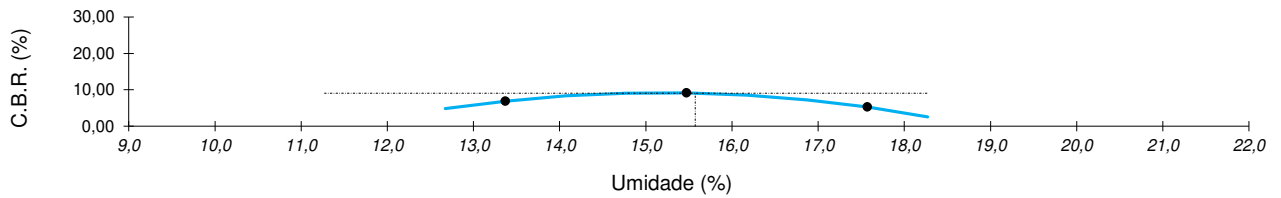


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,6	%	> I.S.C ³	9,1	%
> Dmax ²	1,767	g/cm ³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte argiloso, cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248089,64 - 173932,57

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-145

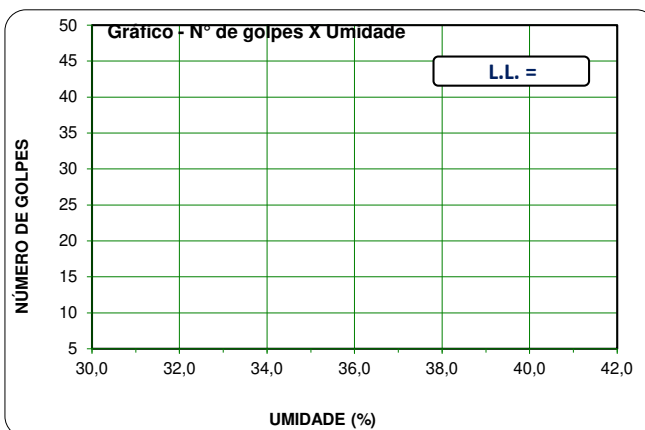
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

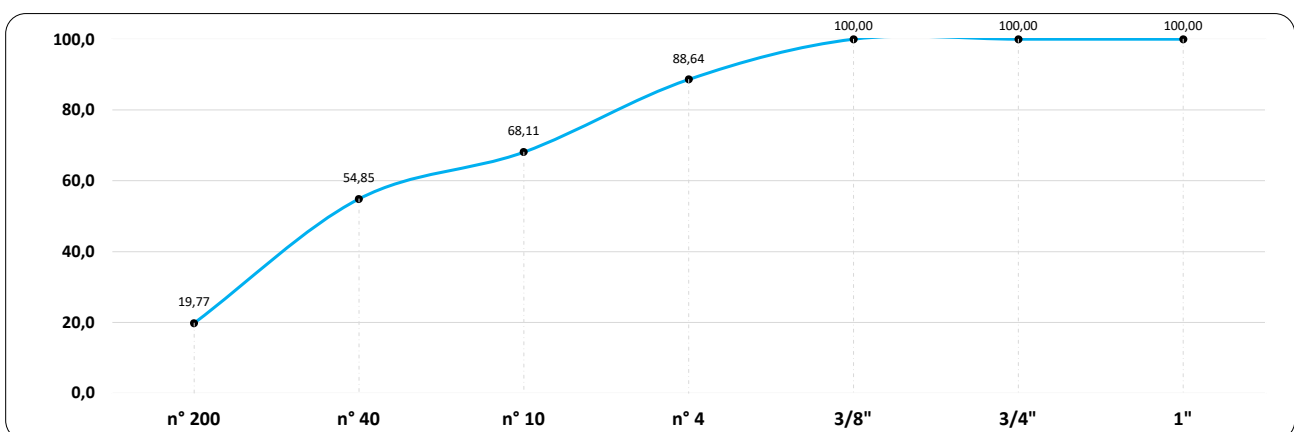
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte argiloso, cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248089,64 - 173932,57
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-145	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,36
Retido n° 10	312,55	Cápsula + solo + água (g)	98,37	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	20,54
Passa n° 10, umida	687,45	Cápsula + solo (g)	96,14	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,26
Peso da água	20,00	Água (g)	2,23	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	35,08
Passa n° 10, seca	667,45	Cápsula (g)	14,10	Passante 0,075 mm	19,77
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	82,04	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,7	Retido 0,075 mm	80,23
Amostra total, seca	97,35	Fator de correção	0,974		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	111,30		11,36	11,36	88,64	4,76
n° 8						2,38
n° 10	201,25		20,54	31,89	68,11	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,95	19,47	13,26	45,15	54,85	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	50,14	51,50	35,08	80,23	19,77	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:06:35 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 146

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte, cor rosa escuro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248191,36 - 173918,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-146	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,6	12,6	14,7	16,7	18,7	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	9,00	11,00	13,00	15,00	17,00	CAP. N°	49	29	PESO AM. SEC. 4928
CILINDRO N°	11	5	12	13	14	CAP. + S. UM.	83,70	88,12	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8200	8785	9285	9065	9210	CAP. + S. SEC.	82,70	87,04	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4516	4903	5162	4854	5016	PESO ÁGUA	1,00	1,08	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3684	3882	4123	4211	4194	TARA CAP.	13,74	13,77	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.151	2.096	2.096	2.124	2.124	PESO S. SEC.	68,96	73,27	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,713	1,852	1,967	1,983	1,975	TEOR DE UM.	1,5	1,5	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,5		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	450	550	650	750	850	Hot!: 15,3 % Dmax²: 1,720 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,6	12,6	14,7	16,7	18,7				
DENSIDADE SECA	1,549	1,644	1,716	1,700	1,664	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,01	
20/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
21/05/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
22/05/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			24,00	2,46	32,00	3,28	18,00	1,85		
1	1,27			48,00	4,93	64,00	6,57	36,00	3,70		
1,5	1,90			69,00	7,08	92,00	9,44	52,00	5,34		
2	2,54			92,00	9,44	122,00	12,52	69,00	7,08		
3	3,81			113,00	11,60	150,00	15,40	85,00	8,73		
4	5,08			139,00	14,27	185,00	18,99	104,00	10,68		
6	7,62			158,00	16,22	210,00	21,56	119,00	12,22		
8	10,16			196,00	20,12	261,00	26,79	147,00	15,09		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	9,44	PC=	12,52	PC=	7,08		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,27	PC'=	18,99	PC'=	10,68		
	PC/0.7031			ISC=	13,43	ISC=	17,81	ISC=	10,07		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,53	ISC'=	18,01	ISC'=	10,12		
Resultados adotados				13,53			18,01			10,12	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcos@beiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:07:22 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

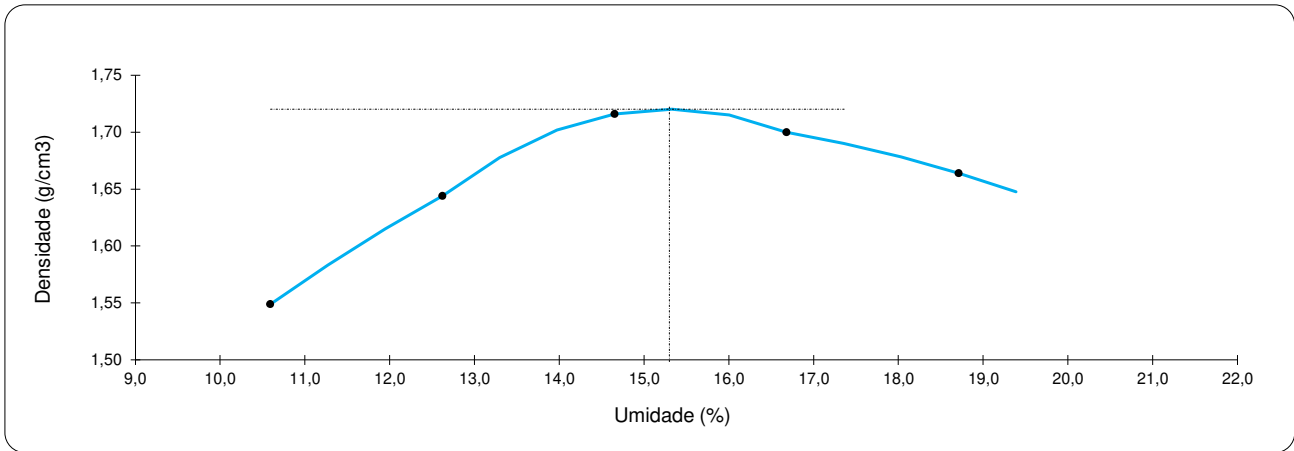
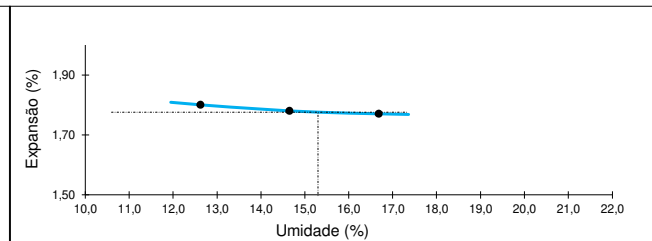
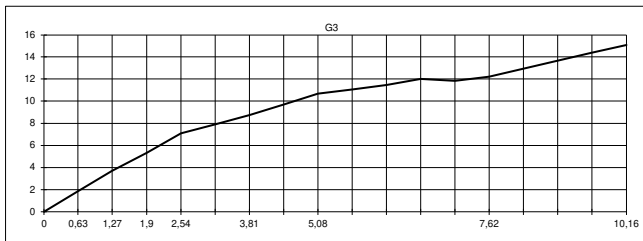
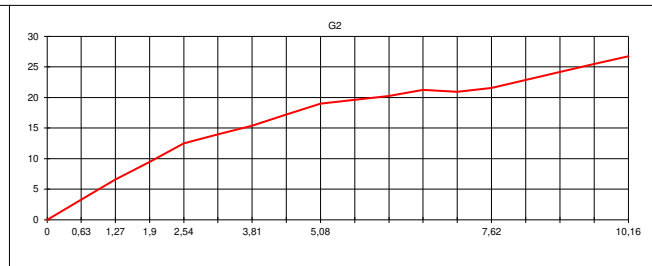
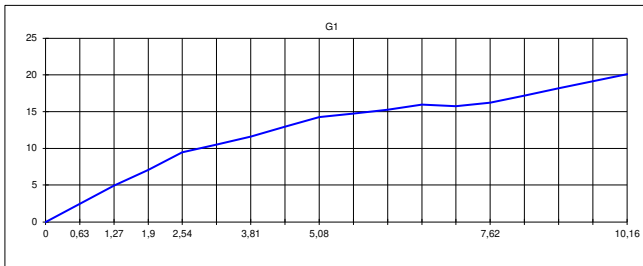
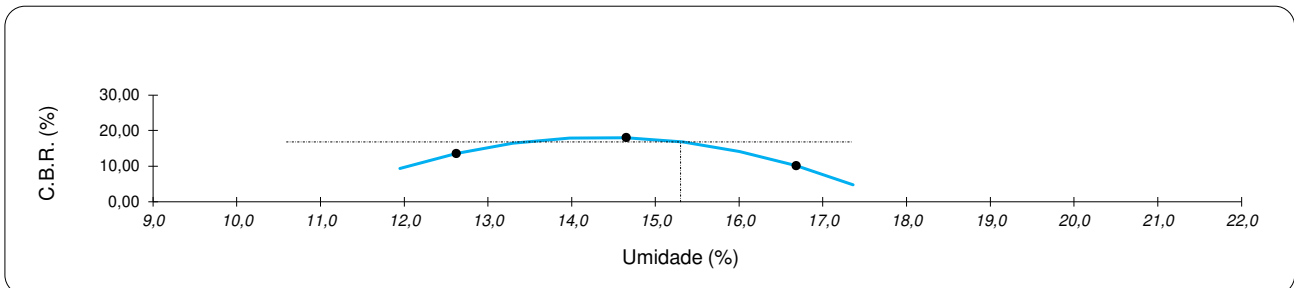


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,3	%	> I.S.C ³	16,84	%
> Dmax ²	1,720	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte, cor rosa escuro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248191,36 - 173918,26

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-146

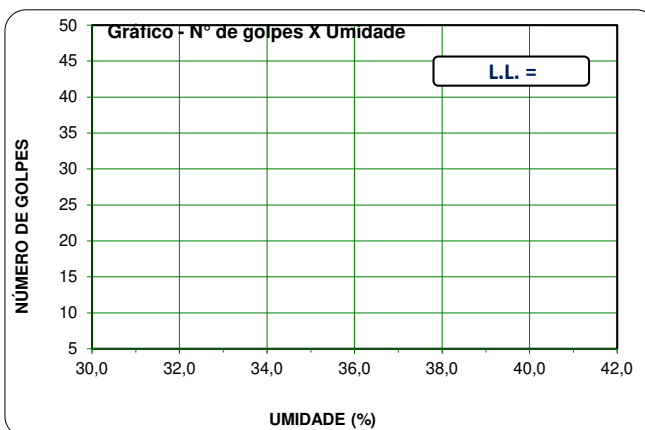
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

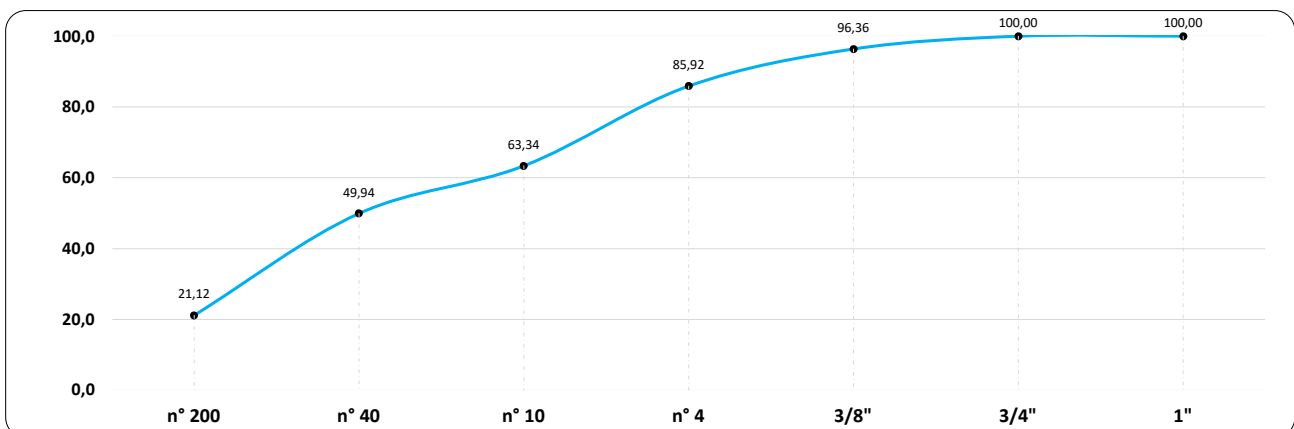
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte, cor rosa escuro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248191,36 - 173918,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-146	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	7	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,08
Retido n° 10	359,23	Cápsula + solo + água (g)	83,21	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	22,58
Passa n° 10, umida	640,77	Cápsula + solo (g)	82,70	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,41
Peso da água	20,00	Água (g)	0,51	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	28,82
Passa n° 10, seca	620,77	Cápsula (g)	13,50	Passante 0,075 mm	21,12
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	69,2	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	78,88
Amostra total, seca	99,27	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	35,64		3,64	3,64	96,36	9,52
1/4"						6,38
n° 4	102,34		10,44	14,08	85,92	4,76
n° 8						2,38
n° 10	221,25		22,58	36,66	63,34	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	21,01	21,16	13,41	50,06	49,94	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,16	45,49	28,82	78,88	21,12	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:09:11
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

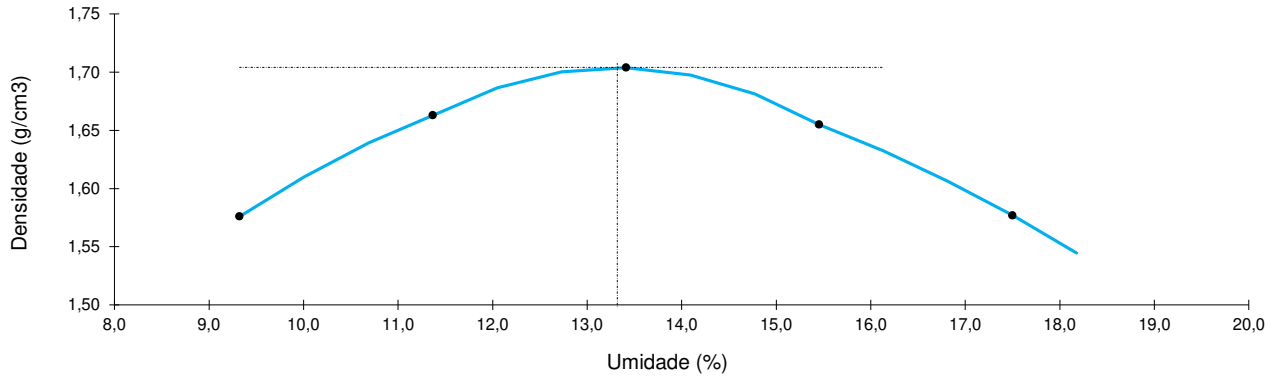
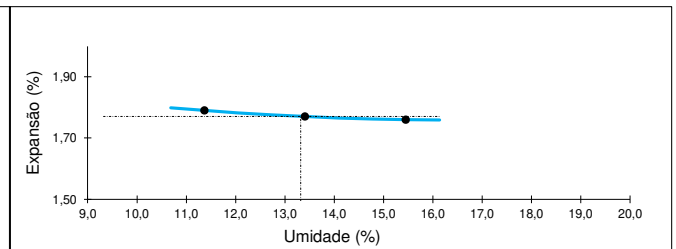
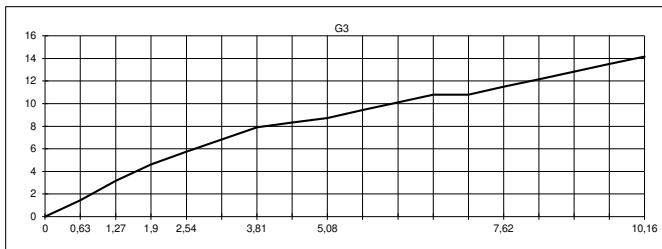
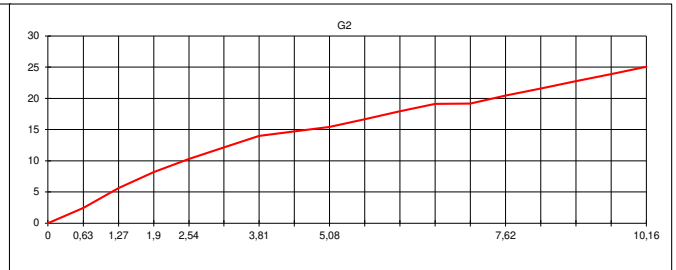
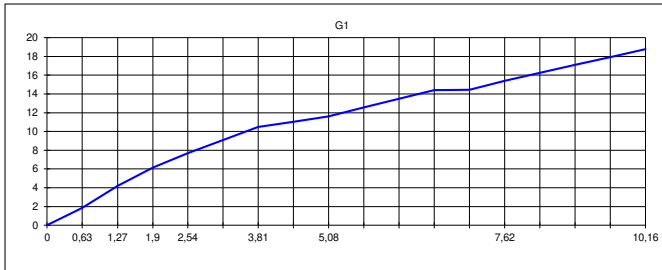
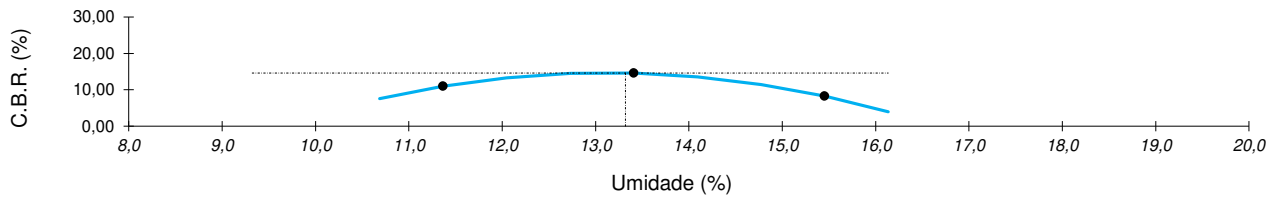


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,3	%	> I.S.C ³	14,65	%
> Dmax ²	1,704	g/cm ³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte, cor rosa escuro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248318,28 - 173990,71

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-147

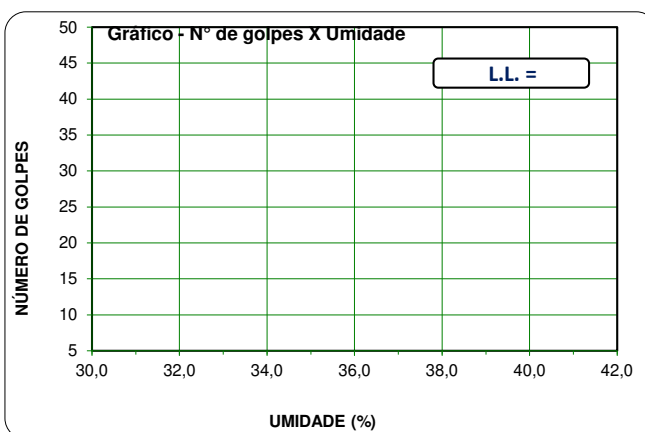
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

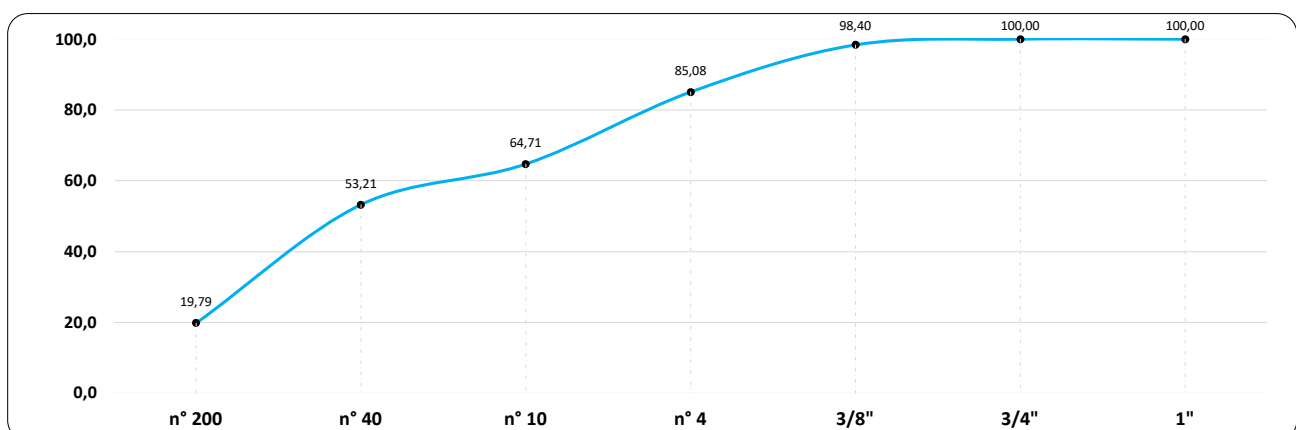
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:11:36 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte, cor rosa escuro com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248318,28 - 173990,71
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-147	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	66	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,92
Retido n° 10	345,89	Cápsula + solo + água (g)	89,94	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	20,37
Passa n° 10, umida	654,11	Cápsula + solo (g)	89,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,50
Peso da água	20,00	Água (g)	0,93	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	33,42
Passa n° 10, seca	634,11	Cápsula (g)	13,50	Passante 0,075 mm	19,79
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	75,51	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	80,21
Amostra total, seca	98,78	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	15,64		1,60	1,60	98,40	9,52
1/4"						6,38
n° 4	130,61		13,33	14,92	85,08	4,76
n° 8						2,38
n° 10	199,64		20,37	35,29	64,71	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,55	17,77	11,50	46,79	53,21	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	51,02	51,65	33,42	80,21	19,79	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:11:53 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 148

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom escuro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248190,02 - 174045,36
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-148	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,1	12,1	14,2	16,2	18,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	93	102	PESO AM. SEC.	4904
CILINDRO N°	17	15	18	19	20	CAP. + S. UM.	106,74	88,99	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8450	8985	8650	9350	8970	CAP. + S. SEC.	105,74	87,04	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4620	4890	4278	5022	4745	PESO ÁGUA	1,00	1,95	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3830	4095	4372	4328	4225	TARA CAP.	26,90	13,14	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.151	2.124	2.151	2.124	2.104	PESO S. SEC.	78,84	73,9	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,781	1,928	2,033	2,038	2,008	TEOR DE UM.	1,3	2,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,0		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,6 % Dmax²: 1,782 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,1	12,1	14,2	16,2	18,3	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,617	1,719	1,780	1,753	1,698					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
20/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
21/05/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
22/05/2021	96 h		2,08	2,06	2,03	
% de Expansão			1,82	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	26,00	2,67	15,00	1,54			
1	1,27			37,00	3,80	50,00	5,13	27,00	2,77			
1,5	1,90			60,00	6,16	81,00	8,32	45,00	4,62			
2	2,54			78,00	8,01	105,00	10,78	58,00	5,95			
3	3,81			105,00	10,78	141,00	14,47	78,00	8,01			
4	5,08			121,00	12,42	162,00	16,63	90,00	9,24			
6	7,62			161,00	16,53	215,00	22,07	120,00	12,32			
8	10,16			198,00	20,33	265,00	27,20	148,00	15,19			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,01	PC=	10,78	PC=	5,95			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,42	PC'=	16,63	PC'=	9,24			
	PC/0.7031			ISC=	11,39	ISC=	15,33	ISC=	8,47			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,78	ISC'=	15,77	ISC'=	8,76			

Resultados adotados

11,78

15,77

8,76

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.07 17:12:39 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

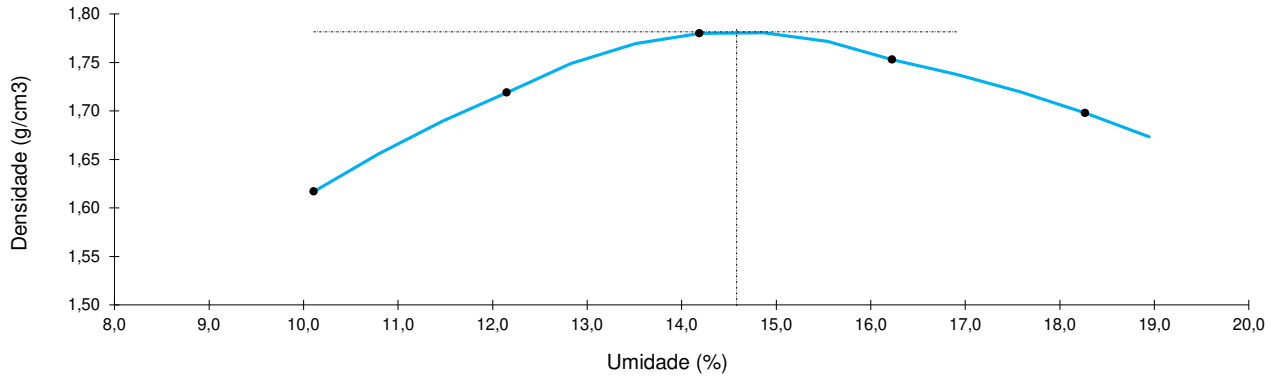
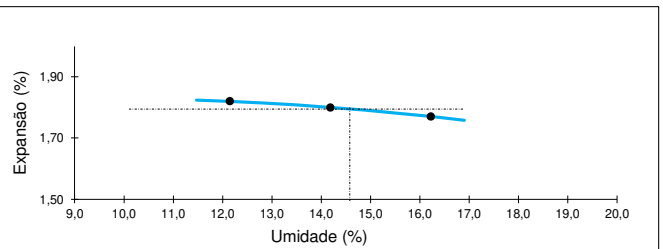
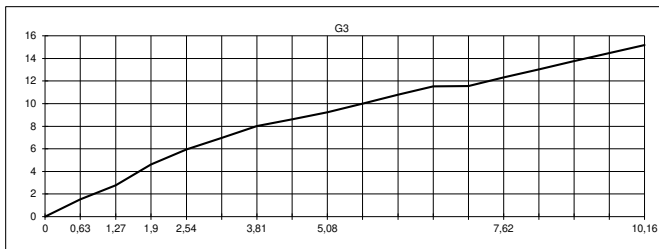
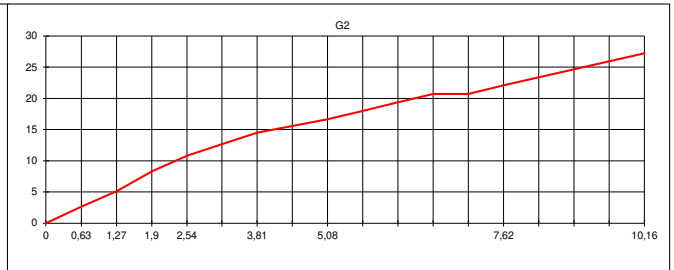
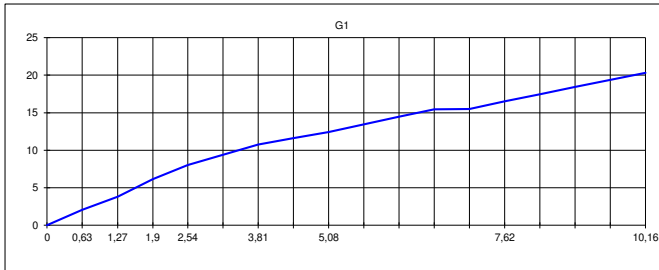
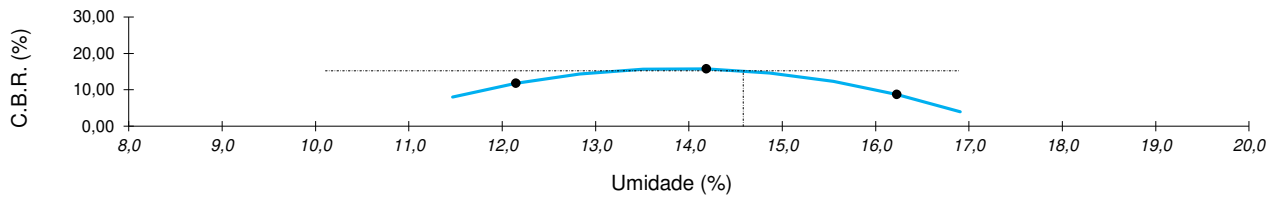


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,6	%	> I.S.C ³	15,27	%
> Dmax ²	1,782	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom escuro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248190,02 - 174045,36

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-148

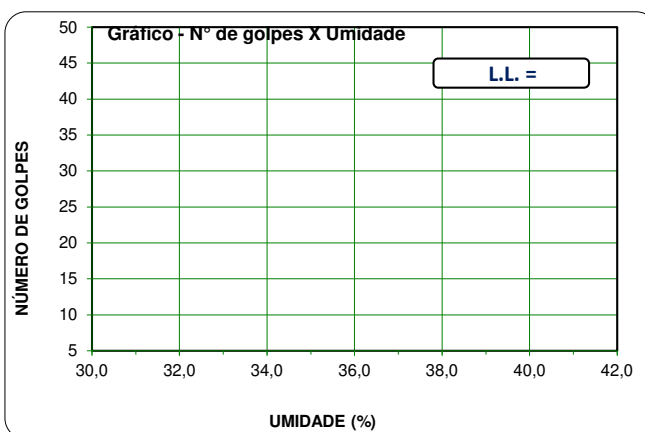
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

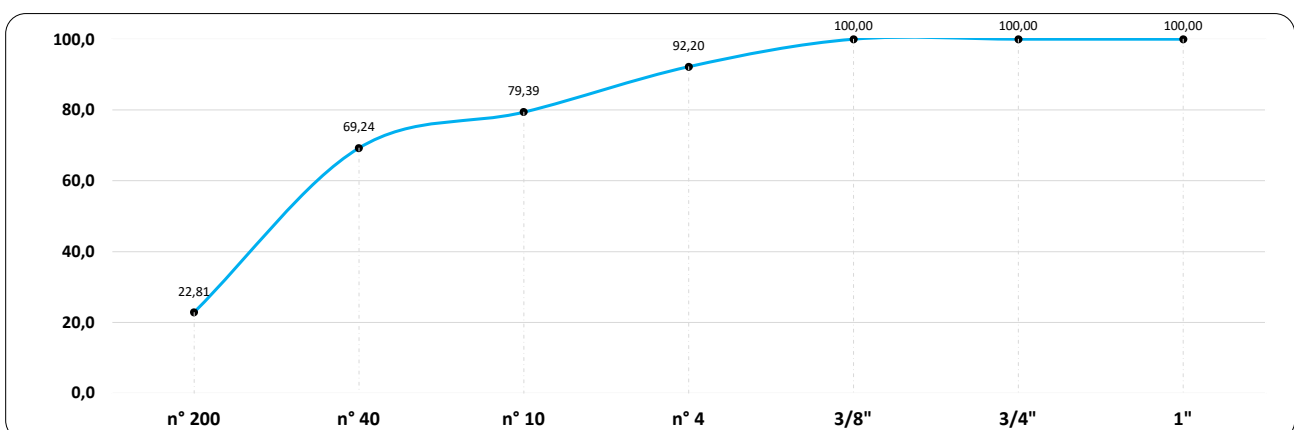
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:14:05 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom escuro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248190,02 - 174045,36
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-148	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	107	Pedregulo acima de 4,8 mm	7,80
Retido n° 10	201,97	Cápsula + solo + água (g)	75,82	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,81
Passa n° 10, umida	798,03	Cápsula + solo (g)	75,20	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,15
Peso da água	20,00	Água (g)	0,62	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	46,43
Passa n° 10, seca	778,03	Cápsula (g)	14,15	Passante 0,075 mm	22,81
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	61,05	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	77,19
Amostra total, seca	98,99	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	76,42		7,80	7,80	92,20	4,76
n° 8						2,38
n° 10	125,55		12,81	20,61	79,39	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,66	12,79	10,15	30,76	69,24	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	57,89	58,48	46,43	77,19	22,81	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.07 17:14:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

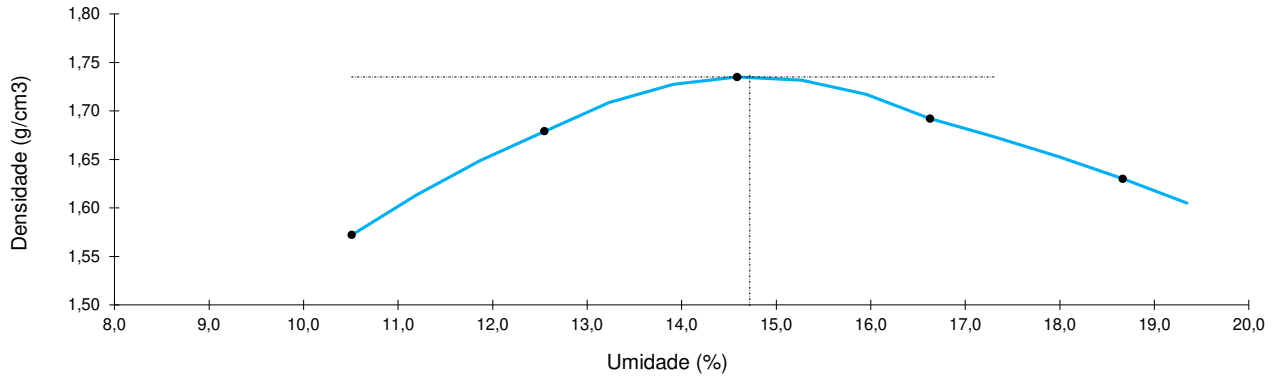
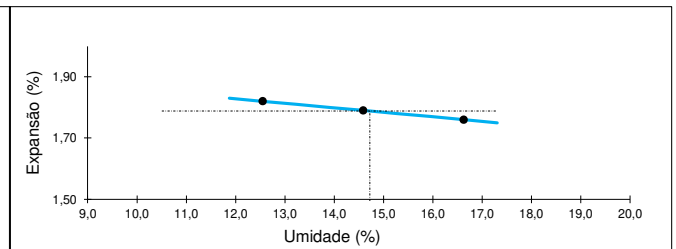
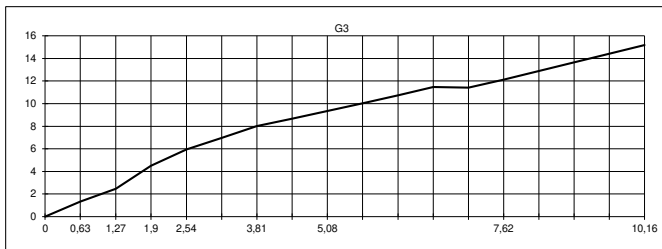
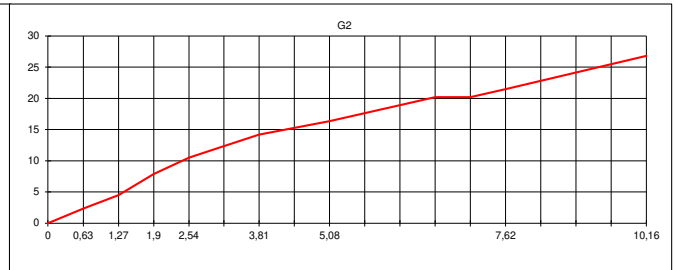
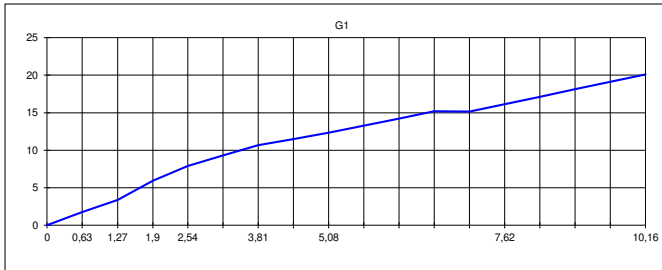
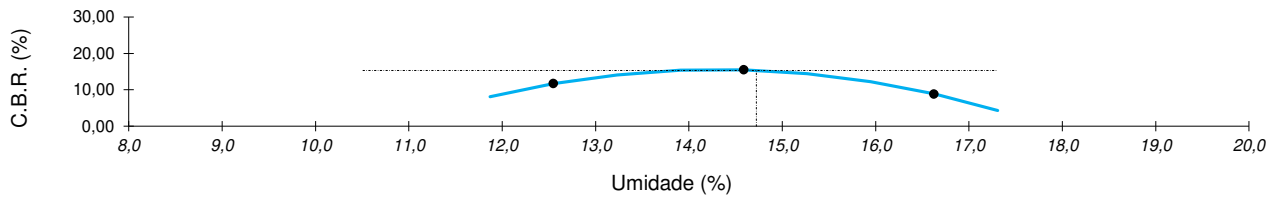


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,7	%	> I.S.C ³	15,36	%
> Dmax ²	1,735	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor avermelhada com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248623,67 - 174302,02

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-149

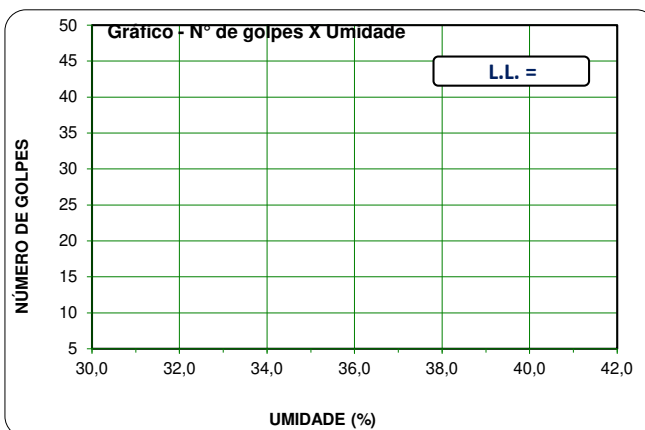
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

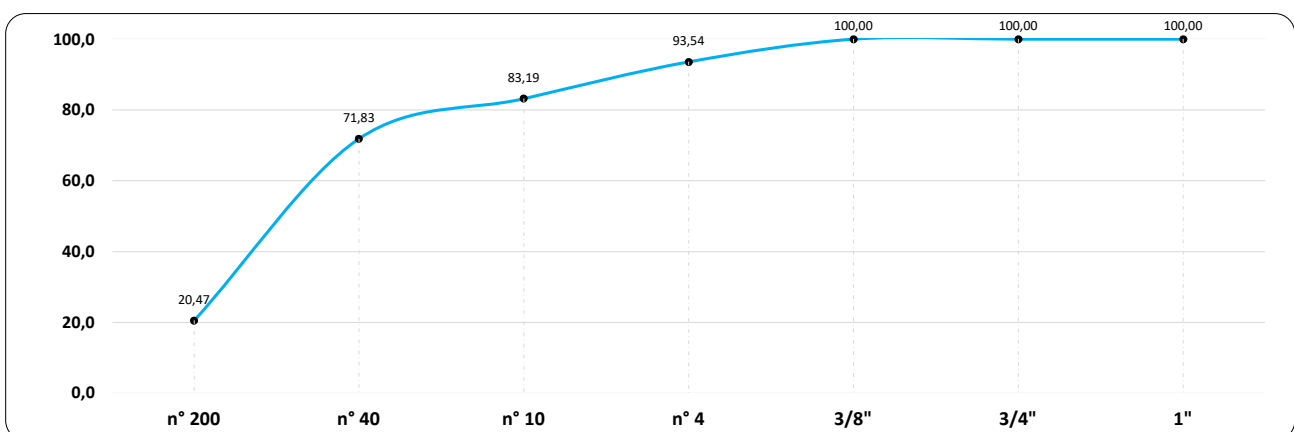
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:16:02 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor avermelhada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248623,67 - 174302,02
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-149	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	94	Pedregulo acima de 4,8 mm	6,46
Retido n° 10	164,77	Cápsula + solo + água (g)	75,04	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,35
Passa n° 10, umida	835,23	Cápsula + solo (g)	74,51	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,53	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	51,35
Passa n° 10, seca	815,23	Cápsula (g)	11,30	Passante 0,075 mm	20,47
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	63,21	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	79,53
Amostra total, seca	99,17	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido			% passante da amostra total	Peneira (mm)	
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total			
3"					76,20	
2"					50,80	
1.1/2"					38,10	
1"	0,00		0,00	0,00	25,40	
3/4"	0,00		0,00	0,00	19,10	
1/2"					12,70	
3/8"	0,00		0,00	0,00	9,52	
1/4"					6,38	
n° 4	63,30		6,46	6,46	4,76	
n° 8					2,38	
n° 10	101,47		10,35	16,81	2,00	
n° 16					1,19	
n° 20					0,80	
n° 30					0,59	
n° 40	13,54	13,65	11,36	28,17	0,42	
n° 50					0,30	
n° 80					0,18	
n° 100					0,15	
n° 200	61,22	61,73	51,35	79,53	0,074	

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:16:18 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 150

Data: 18/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248578,79 - 174384,08
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-150	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,9	11,9	14,0	16,0	18,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,20	9,20	11,20	13,20	15,20	CAP. N°	113	46	PESO AM. SEC.	4878
CILINDRO N°	23	20	24	25	26	CAP. + S. UM.	104,72	87,72	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8700	8720	9058	9500	9510	CAP. + S. SEC.	102,80	85,88	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4993	4745	4844	5398	5508	PESO ÁGUA	1,92	1,84	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3707	3975	4214	4102	4002	TARA CAP.	24,94	13,44	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.104	2.124	2.087	2.087	PESO S. SEC.	77,86	72,44	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,745	1,889	1,984	1,966	1,918	TEOR DE UM.	2,5	2,5	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	360	460	560	660	760	Hot¹: 14,0 % Dmax²: 1,741 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,9	11,9	14,0	16,0	18,1					
DENSIDADE SECA	1,588	1,688	1,741	1,694	1,624	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
18/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
19/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
20/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
21/05/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
22/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	14,00	1,44			
1	1,27			35,00	3,59	47,00	4,82	26,00	2,67			
1,5	1,90			59,00	6,06	79,00	8,11	44,00	4,52			
2	2,54			82,00	8,42	110,00	11,29	61,00	6,26			
3	3,81			111,00	11,39	148,00	15,19	83,00	8,52			
4	5,08			123,00	12,63	165,00	16,94	92,00	9,44			
6	7,62			160,00	16,42	214,00	21,97	120,00	12,32			
8	10,16			202,00	20,74	270,00	27,72	151,00	15,50			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,42	PC=	11,29	PC=	6,26			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,63	PC'=	16,94	PC'=	9,44			
	PC/0.7031			ISC=	11,97	ISC=	16,06	ISC=	8,91			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,97	ISC'=	16,06	ISC'=	8,96			

Resultados adotados **11,97** **16,06** **8,96**

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:16:52 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

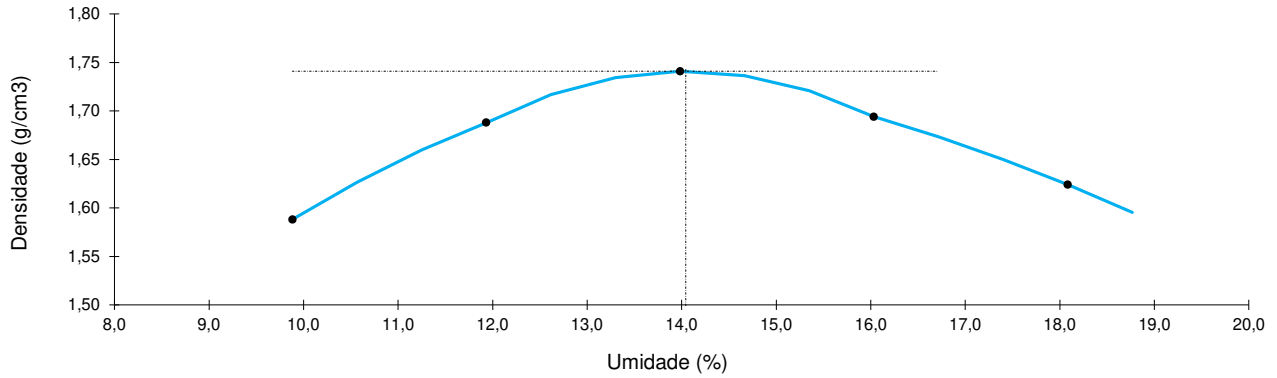
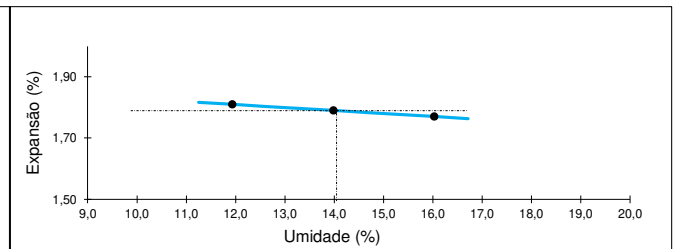
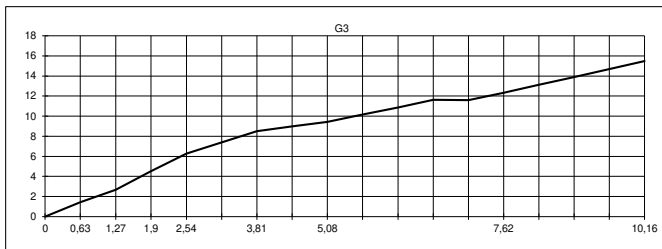
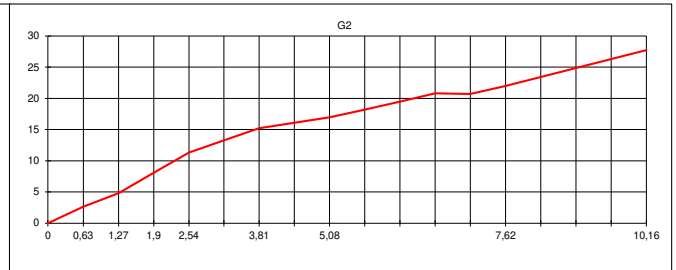
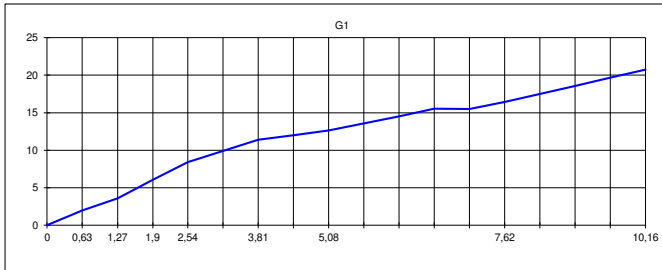
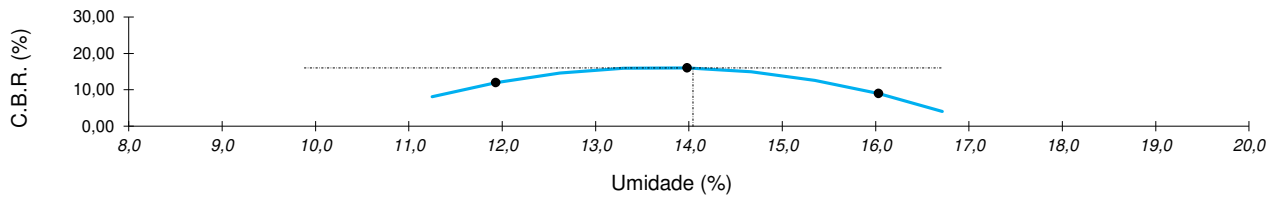


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,0	%	> I.S.C ³	16,01	%
> Dmax ²	1,741	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248578,79 - 174384,08

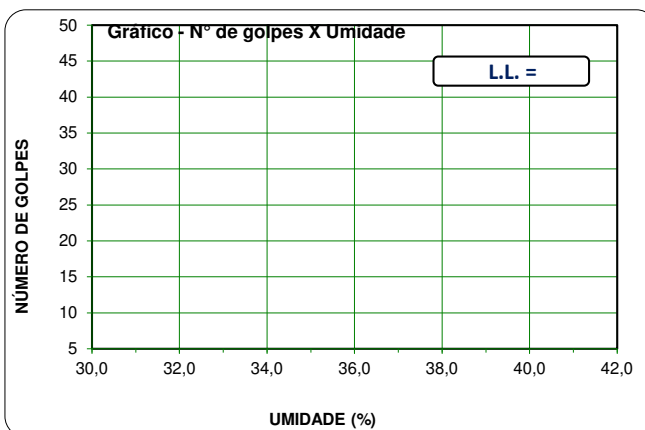
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-150

Operador: Diego

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umididade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umididade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

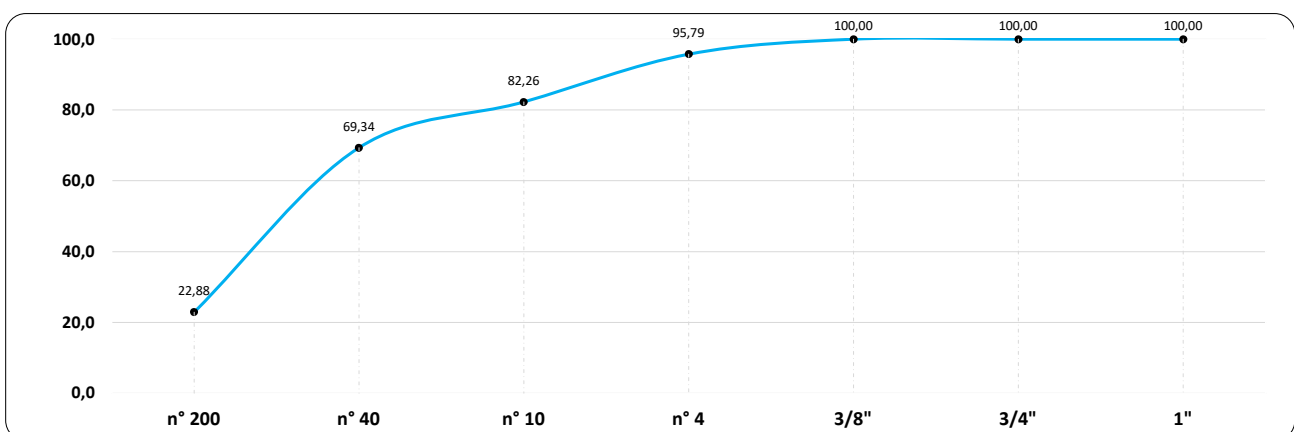
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:18:15 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248578,79 - 174384,08
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-150	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	173	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,21
Retido n° 10	173,88	Cápsula + solo + água (g)	87,98	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,53
Passa n° 10, umida	826,12	Cápsula + solo (g)	87,21	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,92
Peso da água	20,00	Água (g)	0,77	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	46,46
Passa n° 10, seca	806,12	Cápsula (g)	13,96	Passante 0,075 mm	22,88
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	73,25	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	77,12
Amostra total, seca	98,96	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	41,24		4,21	4,21	95,79	4,76
n° 8						2,38
n° 10	132,64		13,53	17,74	82,26	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,54	15,70	12,92	30,66	69,34	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,89	56,48	46,46	77,12	22,88	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:18:30 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 151

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248677,77 - 174334,36
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-151	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,8	11,9	13,9	15,9	18,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	25	92	PESO AM. SEC.	4917
CILINDRO N°	1	23	26	2	3	CAP. + S. UM.	85,45	88,09	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8500	9050	9650	8850	9350	CAP. + S. SEC.	84,15	87,12	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4732	4993	5508	4692	5254	PESO ÁGUA	1,30	0,97	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3768	4057	4142	4158	4096	TARA CAP.	13,51	24,47	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.124	2.087	2.087	2.096	PESO S. SEC.	70,64	62,65	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,774	1,910	1,985	1,992	1,954	TEOR DE UM.	1,8	1,5	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,1 % Dmax²: 1,743 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,8	11,9	13,9	15,9	18,0					
DENSIDADE SECA	1,615	1,707	1,743	1,718	1,656	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
26/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,02	
% de Expansão			1,81	1,79	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	30,00	3,08	16,00	1,64			
1	1,27			50,00	5,13	67,00	6,88	37,00	3,80			
1,5	1,90			65,00	6,67	86,00	8,83	48,00	4,93			
2	2,54			78,00	8,01	103,00	10,57	58,00	5,95			
3	3,81			94,00	9,65	125,00	12,83	70,00	7,19			
4	5,08			110,00	11,29	146,00	14,99	82,00	8,42			
6	7,62			147,00	15,09	195,00	20,02	110,00	11,29			
8	10,16			183,00	18,79	244,00	25,05	137,00	14,06			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,01	PC=	10,57	PC=	5,95			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,29	PC'=	14,99	PC'=	8,42			
	PC/0.7031			ISC=	11,39	ISC=	15,04	ISC=	8,47			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,71	ISC'=	14,21	ISC'=	7,98			

Resultados adotados

11,39

15,04

8,47

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:19:40 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

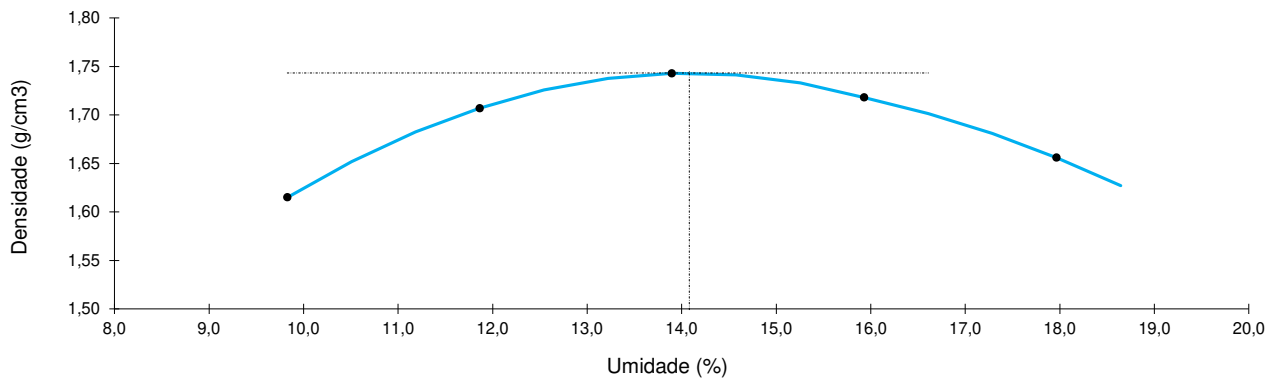
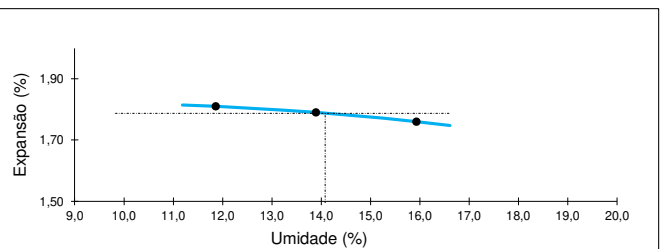
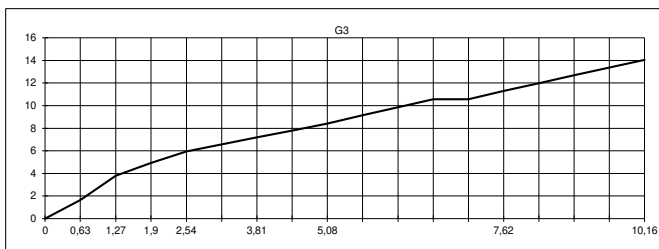
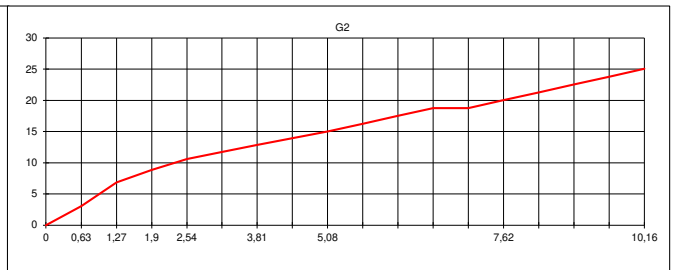
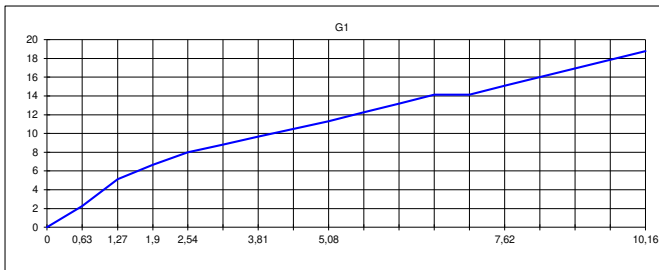
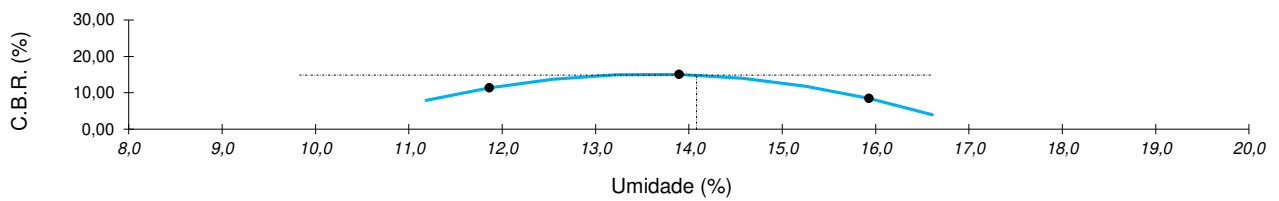


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	14,87	%
> Dmax ²	1,743	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248677,77 - 174334,36

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-151

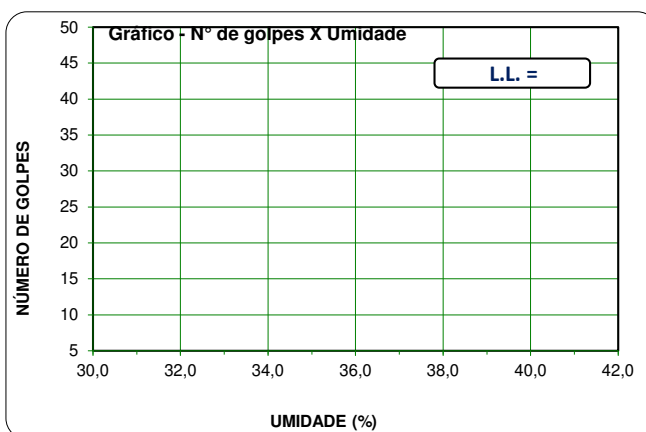
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

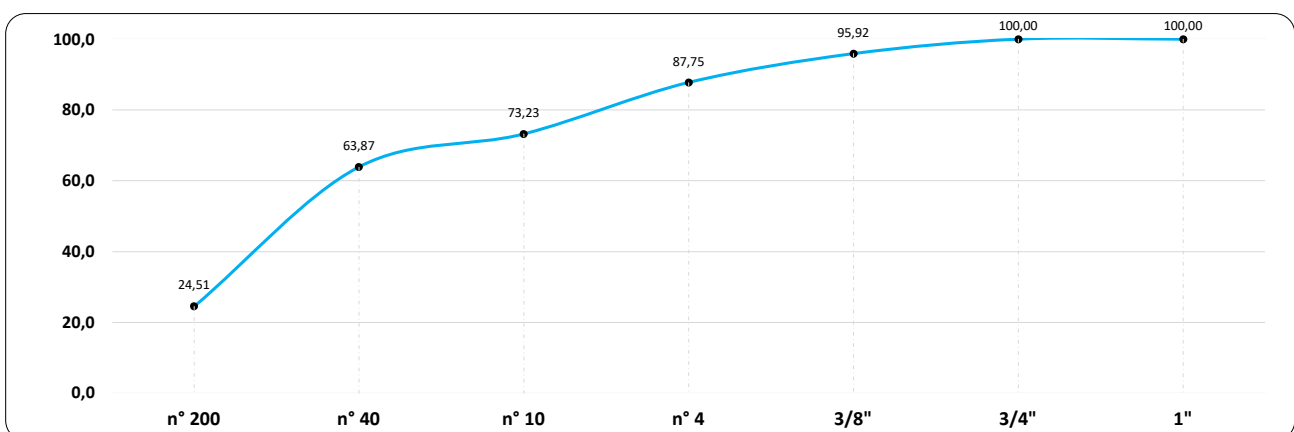
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248677,77 - 174334,36
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-151	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	173	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,25
Retido n° 10	262,39	Cápsula + solo + água (g)	70,02	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,53
Passa n° 10, umida	737,61	Cápsula + solo (g)	69,50	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,52	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,36
Passa n° 10, seca	717,61	Cápsula (g)	13,88	Passante 0,075 mm	24,51
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55,62	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	75,49
Amostra total, seca	99,07	Fator de correção	0,991		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	40,01		4,08	4,08	95,92	9,52
1/4"						6,38
n° 4	80,02		8,17	12,25	87,75	4,76
n° 8						2,38
n° 10	142,36		14,53	26,77	73,23	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,66	12,78	9,36	36,13	63,87	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	53,25	53,75	39,36	75,49	24,51	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:20:41 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 152

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248631,98 - 174415,28
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-152	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,9	13,0	15,0	17,0	19,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	9,00	11,00	13,00	15,00	17,00	CAP. N°	197	93	PESO AM. SEC.	4913
CILINDRO N°	3	1	4	5	6	CAP. + S. UM.	89,45	81,21	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8985	8800	9350	9005	9422	CAP. + S. SEC.	87,88	80,25	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	5254	4732	5208	4903	5430	PESO ÁGUA	1,57	0,96	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3731	4068	4142	4102	3992	TARA CAP.	14,19	11,37	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.124	2.096	2.096	2.096	PESO S. SEC.	73,69	68,88	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,780	1,915	1,976	1,957	1,905	TEOR DE UM.	2,1	1,4	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	450	550	650	750	850	Hot¹: 14,7 % Dmax²: 1,719 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,9	13,0	15,0	17,0	19,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,605	1,695	1,718	1,672	1,600					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
26/05/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			24,00	2,46	32,00	3,28	18,00	1,85			
1	1,27			36,00	3,70	49,00	5,03	27,00	2,77			
1,5	1,90			48,00	4,93	64,00	6,57	36,00	3,70			
2	2,54			60,00	6,16	81,00	8,32	45,00	4,62			
3	3,81			73,00	7,49	98,00	10,06	54,00	5,54			
4	5,08			82,00	8,42	110,00	11,29	61,00	6,26			
6	7,62			118,00	12,11	158,00	16,22	88,00	9,03			
8	10,16			157,00	16,12	210,00	21,56	117,00	12,01			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,32	PC=	4,62			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,42	PC'=	11,29	PC'=	6,26			
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,83	ISC=	6,57			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,98	ISC'=	10,71	ISC'=	5,94			

Resultados adotados

8,76

11,83

6,57

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07
17:21:22 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

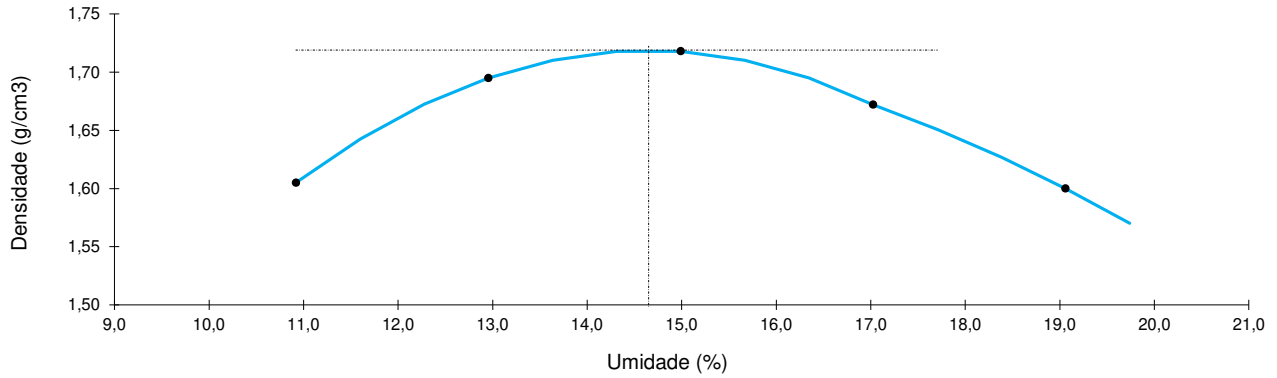
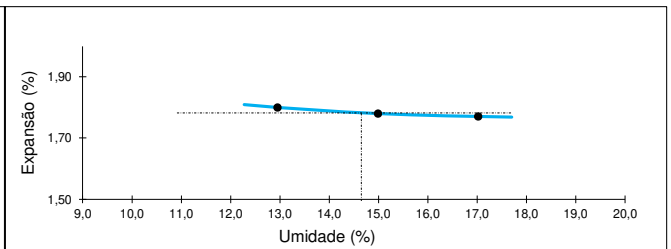
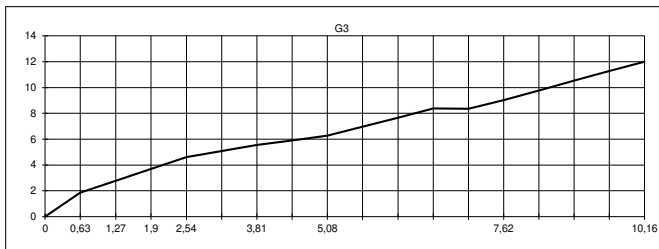
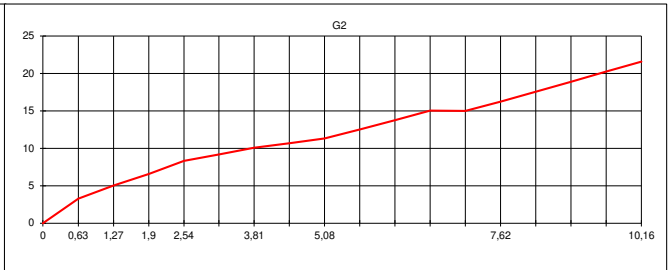
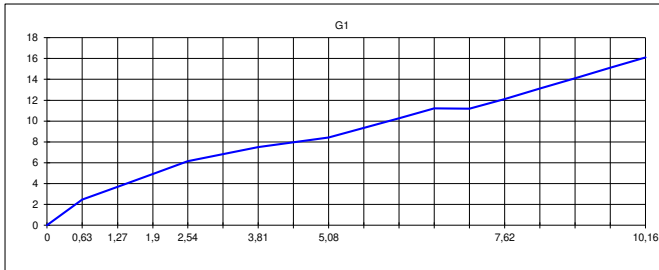
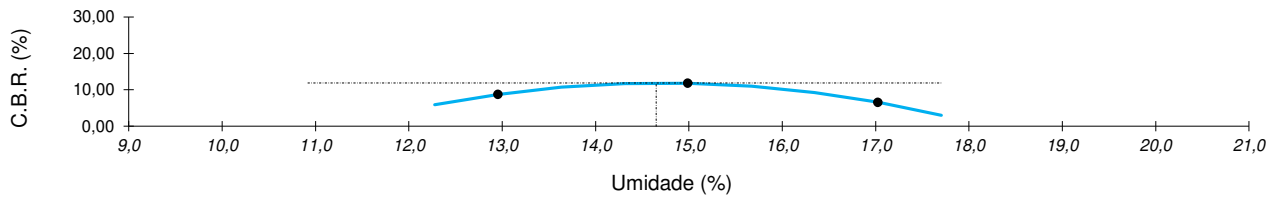


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,7	%	> I.S.C ³	11,89	%
> Dmax ²	1,719	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248631,98 - 174415,28

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-152

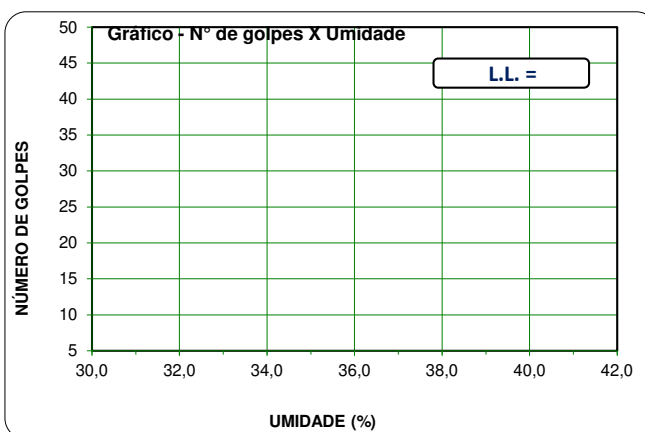
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

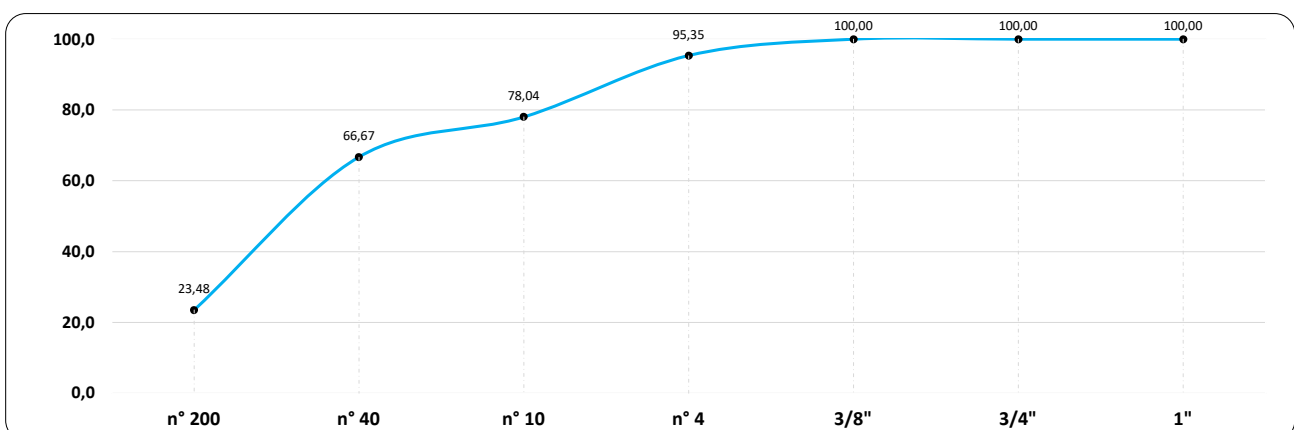
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248631,98 - 174415,28
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-152	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	14	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,65
Retido n° 10	215,25	Cápsula + solo + água (g)	83,23	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	17,31
Passa n° 10, umida	784,75	Cápsula + solo (g)	82,79	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,44	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,19
Passa n° 10, seca	764,75	Cápsula (g)	11,54	Passante 0,075 mm	23,48
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	71,25	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	76,52
Amostra total, seca	99,39	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	45,61		4,65	4,65	95,35	4,76
n° 8						2,38
n° 10	169,64		17,31	21,96	78,04	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,47	14,56	11,36	33,33	66,67	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,01	55,35	43,19	76,52	23,48	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:23:26 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

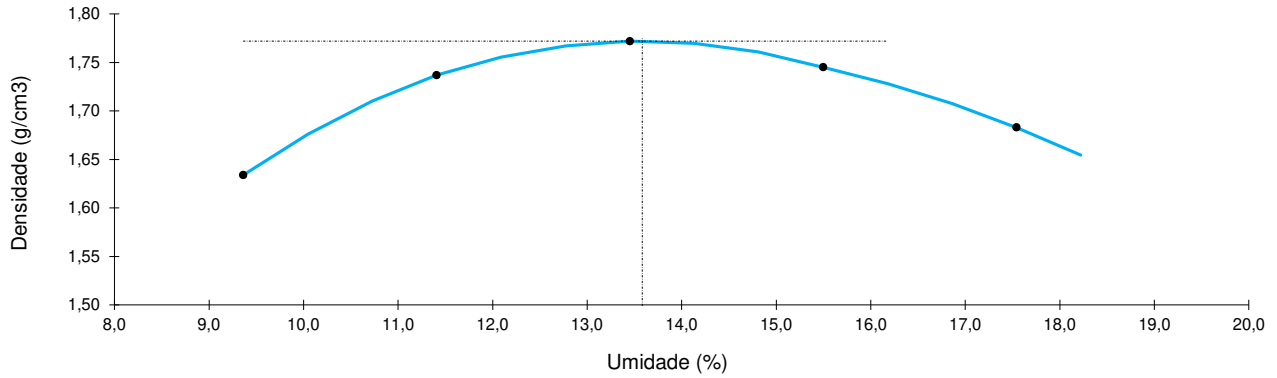
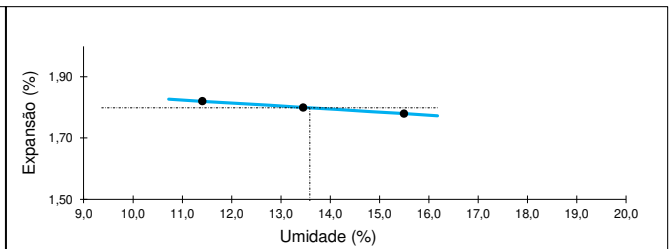
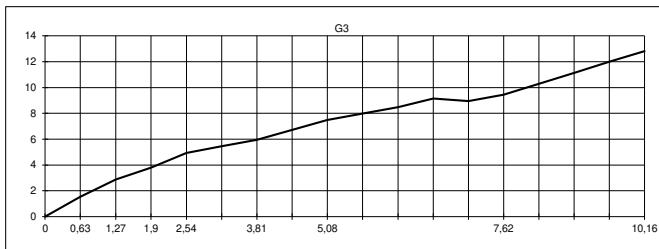
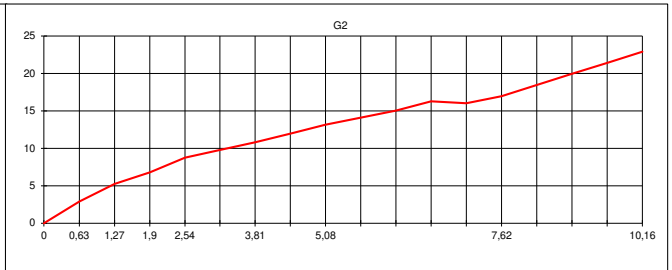
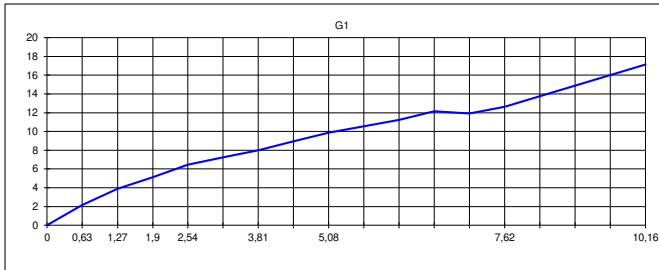
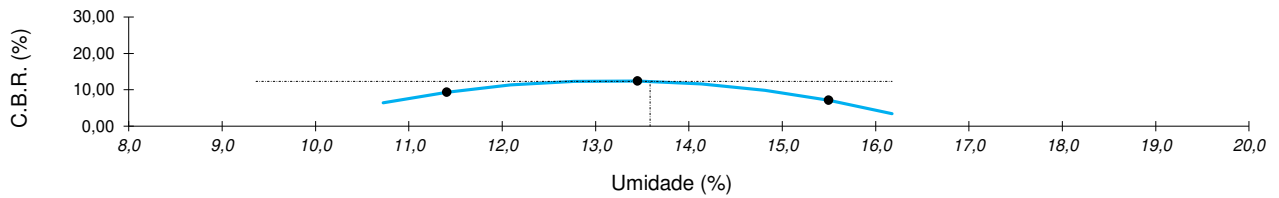


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,6	%	> I.S.C ³	12,37	%
> Dmax ²	1,772	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248660,32 - 174406,79

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-153

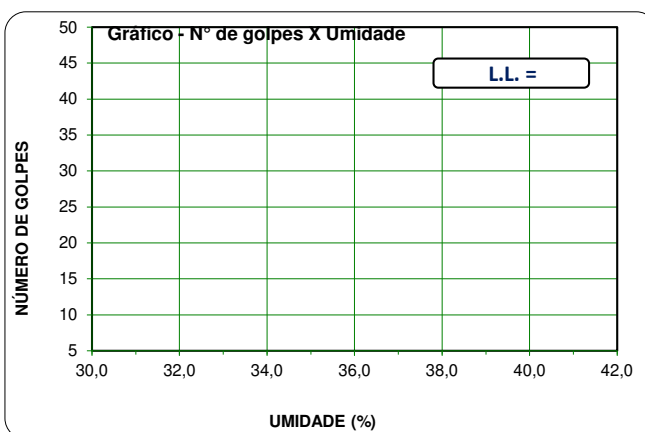
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umididade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umididade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

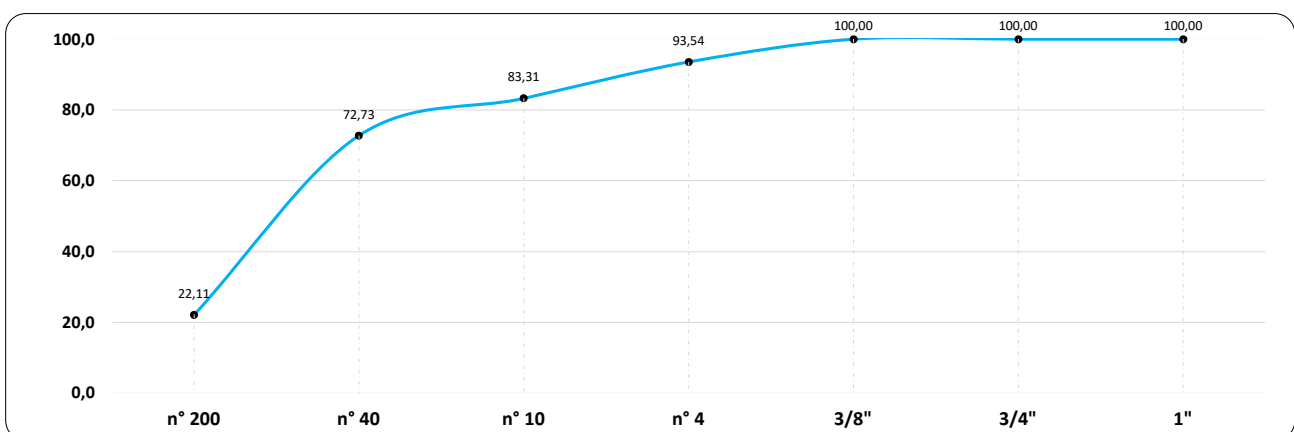
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:25:38 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248660,32 - 174406,79
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-153	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	29	Pedregulo acima de 4,8 mm	6,46
Retido n° 10	163,56	Cápsula + solo + água (g)	79,03	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,23
Passa n° 10, umida	836,44	Cápsula + solo (g)	78,26	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,58
Peso da água	20,00	Água (g)	0,77	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	50,62
Passa n° 10, seca	816,44	Cápsula (g)	13,80	Passante 0,075 mm	22,11
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	64,46	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	77,89
Amostra total, seca	98,82	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	63,31		6,46	6,46	93,54	4,76
n° 8						2,38
n° 10	100,25		10,23	16,69	83,31	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,55	12,70	10,58	27,27	72,73	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	60,04	60,76	50,62	77,89	22,11	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.07 17:25:55 -03'00"

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

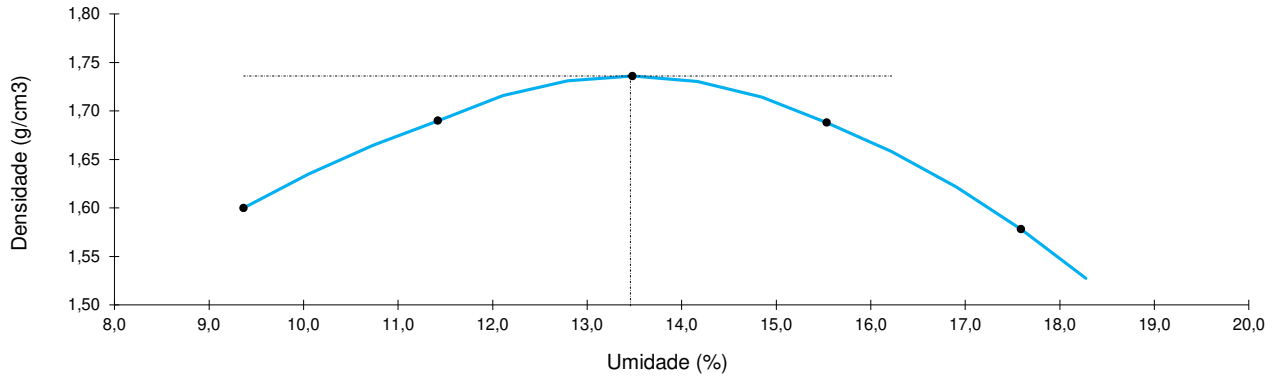
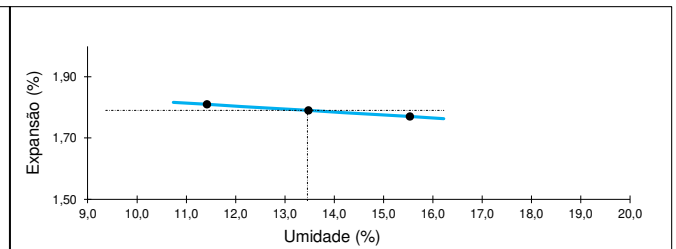
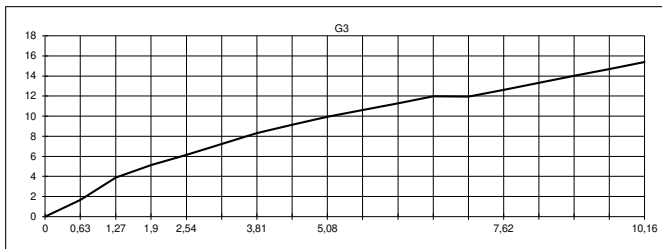
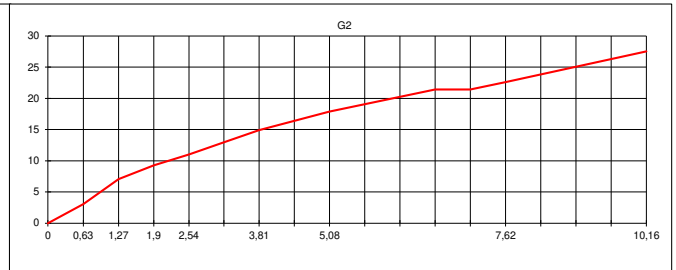
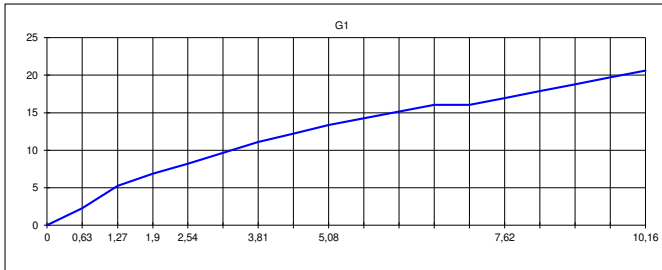
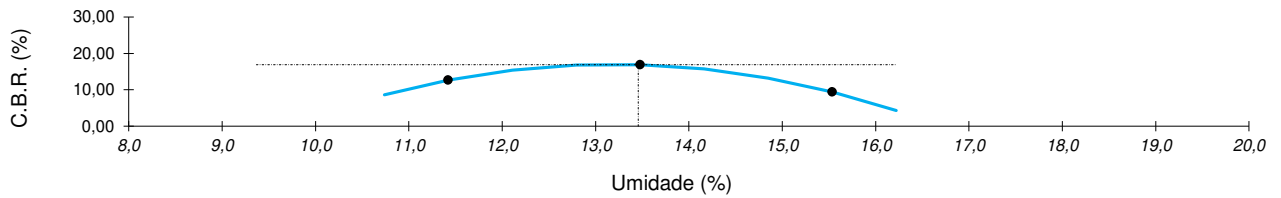


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	16,95	%
> Dmax ²	1,736	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248704,92 - 174431,73

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-154

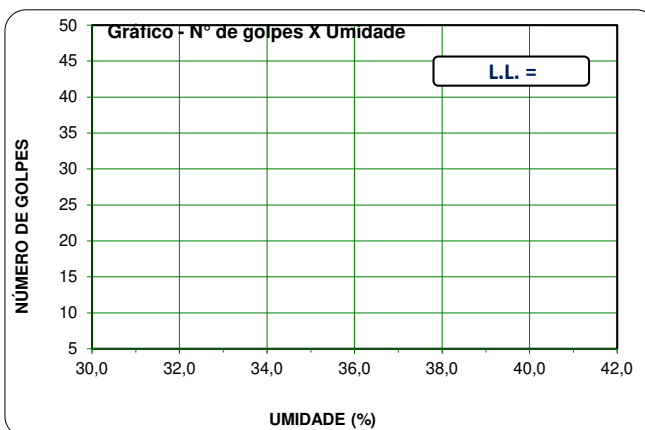
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

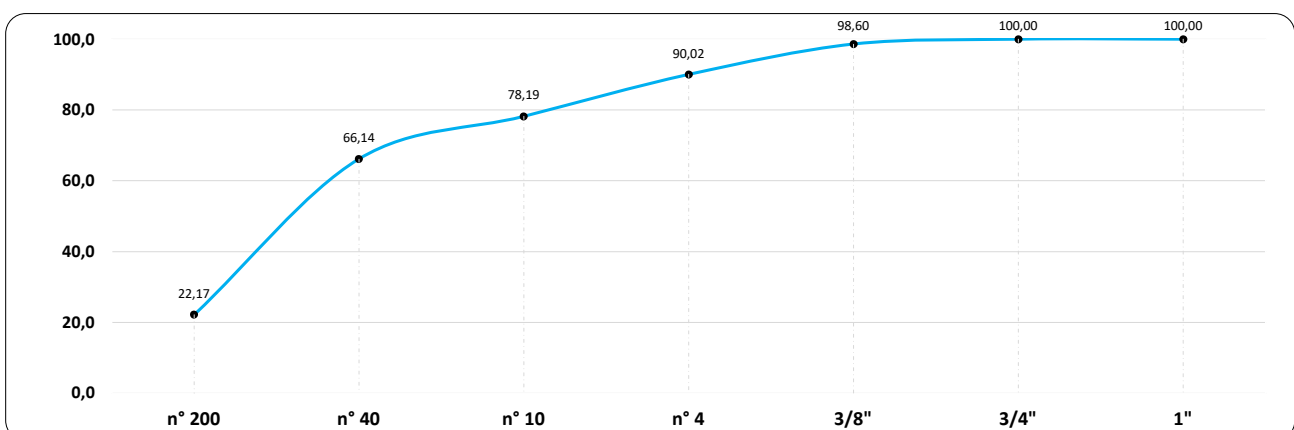
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248704,92 - 174431,73
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-154	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	196	Pedregulo acima de 4,8 mm	9,98
Retido n° 10	213,75	Cápsula + solo + água (g)	87,28	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,83
Passa n° 10, umida	786,25	Cápsula + solo (g)	86,44	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,05
Peso da água	20,00	Água (g)	0,84	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,97
Passa n° 10, seca	766,25	Cápsula (g)	12,88	Passante 0,075 mm	22,17
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	73,56	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	77,83
Amostra total, seca	98,87	Fator de correção	0,989		

Peneira (pol.)	Análise Granulométrica				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	Material retido				
		% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	13,69		1,40	1,40	98,60	9,52
1/4"						6,38
n° 4	84,10		8,58	9,98	90,02	4,76
n° 8						2,38
n° 10	115,96		11,83	21,81	78,19	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,24	15,41	12,05	33,86	66,14	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,60	56,23	43,97	77,83	22,17	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.07 17:28:44 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 155

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248761,47 - 174419,25
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-155	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,0	11,0	13,1	15,1	17,2	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,40	8,40	10,40	12,40	14,40	CAP. N°	46	80	PESO AM. SEC.	4881
CILINDRO N°	12	9	13	14	15	CAP. + S. UM.	78,14	87,41	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8750	8210	9005	9100	8850	CAP. + S. SEC.	77,01	85,26	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	5162	4186	4854	5016	4890	PESO ÁGUA	1,13	2,15	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3588	4024	4151	4084	3960	TARA CAP.	13,48	16,06	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.151	2.124	2.124	2.124	PESO S. SEC.	63,53	69,2	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,712	1,871	1,954	1,923	1,864	TEOR DE UM.	1,8	3,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,4		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	320	420	520	620	720	Hot¹: 12,9 % Dmax²: 1,728 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,0	11,0	13,1	15,1	17,2	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,571	1,685	1,728	1,670	1,591					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
26/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	13,00	1,33			
1	1,27			37,00	3,80	50,00	5,13	27,00	2,77			
1,5	1,90			56,00	5,75	75,00	7,70	42,00	4,31			
2	2,54			74,00	7,60	99,00	10,16	55,00	5,65			
3	3,81			96,00	9,85	129,00	13,24	72,00	7,39			
4	5,08			123,00	12,63	164,00	16,84	92,00	9,44			
6	7,62			157,00	16,12	210,00	21,56	117,00	12,01			
8	10,16			191,00	19,61	255,00	26,18	143,00	14,68			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,60	PC=	10,16	PC=	5,65			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,63	PC'=	16,84	PC'=	9,44			
	PC/0.7031			ISC=	10,80	ISC=	14,45	ISC=	8,03			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,97	ISC'=	15,96	ISC'=	8,96			

Resultados adotados **11,97** **15,96** **8,96**

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

**PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149**

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:29:00 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

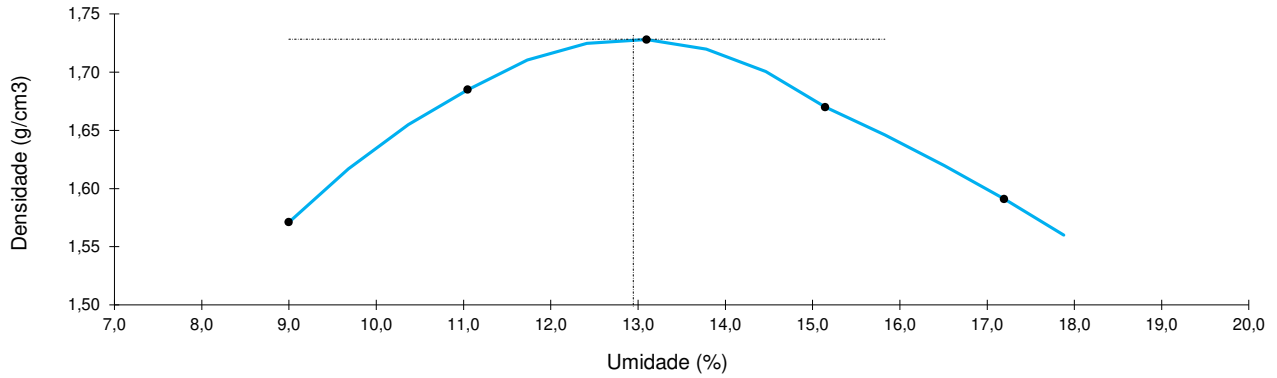
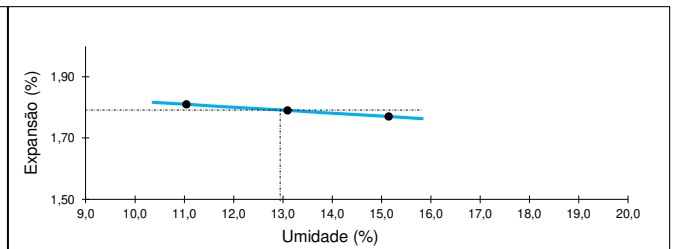
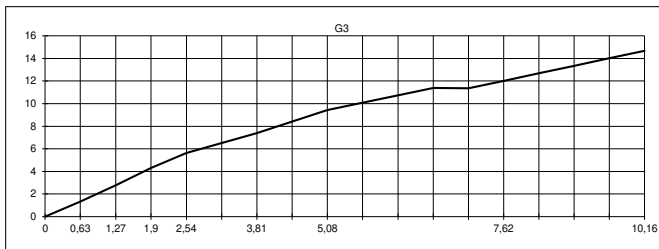
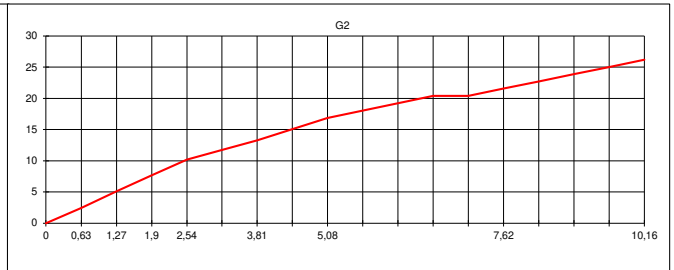
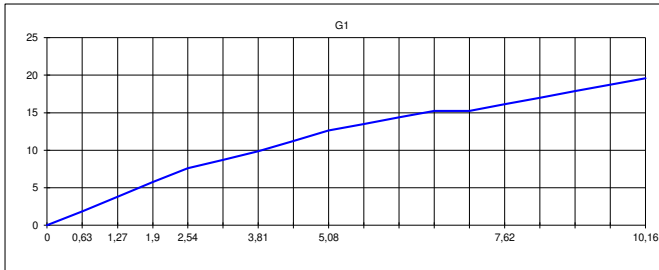
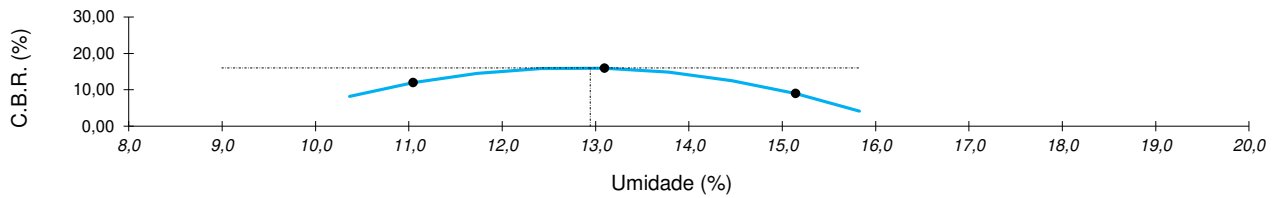


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,9	%	> I.S.C ³	16,05	%
> Dmax ²	1,728	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248761,47 - 174419,25

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-155

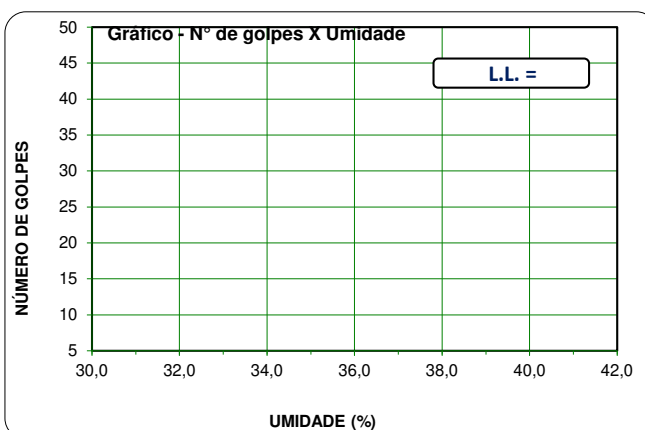
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

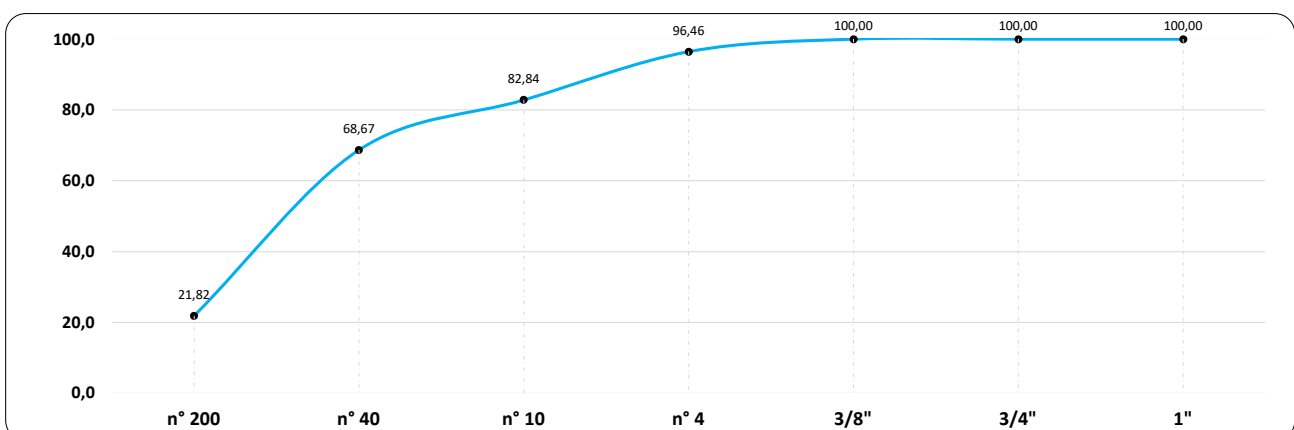
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248761,47 - 174419,25
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-155	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	1000	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,54
Retido n° 10	168,20	Cápsula + solo + água (g)	76,77	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,63
Passa n° 10, umida	831,80	Cápsula + solo (g)	76,42	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,17
Peso da água	20,00	Água (g)	0,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	46,85
Passa n° 10, seca	811,80	Cápsula (g)	13,72	Passante 0,075 mm	21,82
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,7	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	78,18
Amostra total, seca	99,44	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	34,66		3,54	3,54	96,46	4,76
n° 8						2,38
n° 10	133,54		13,63	17,16	82,84	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,01	17,10	14,17	31,33	68,67	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	56,24	56,55	46,85	78,18	21,82	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:29:59 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 156

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248822,43 - 174588,73
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-156	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	CAP. N°	204	200	PESO AM. SEC.	4917
CILINDRO N°	15	12	16	17	18	CAP. + S. UM.	85,94	81,65	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8955	8400	9268	9420	9205	CAP. + S. SEC.	84,55	80,69	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	5162	4186	4854	5016	4890	PESO ÁGUA	1,39	0,96	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3793	4214	4414	4404	4315	TARA CAP.	13,60	13,80	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.151	2.124	2.124	2.124	PESO S. SEC.	70,95	66,89	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,810	1,959	2,078	2,073	2,032	TEOR DE UM.	2,0	1,4	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	310	410	510	610	710	Hot¹: 12,4 % Dmax²: 1,856 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,676	1,780	1,854	1,817	1,750					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
26/05/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			28,00	2,87	38,00	3,90	21,00	2,16			
1	1,27			56,00	5,75	75,00	7,70	42,00	4,31			
1,5	1,90			81,00	8,32	108,00	11,09	60,00	6,16			
2	2,54			94,00	9,65	126,00	12,93	70,00	7,19			
3	3,81			120,00	12,32	160,00	16,42	90,00	9,24			
4	5,08			138,00	14,17	185,00	18,99	103,00	10,57			
6	7,62			174,00	17,86	232,00	23,82	130,00	13,35			
8	10,16			208,00	21,35	278,00	28,54	156,00	16,01			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	9,65	PC=	12,93	PC=	7,19			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,17	PC'=	18,99	PC'=	10,57			
	PC/0.7031			ISC=	13,72	ISC=	18,40	ISC=	10,22			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,43	ISC'=	18,01	ISC'=	10,03			

Resultados adotados

13,72

18,40

10,22

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:30:50 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

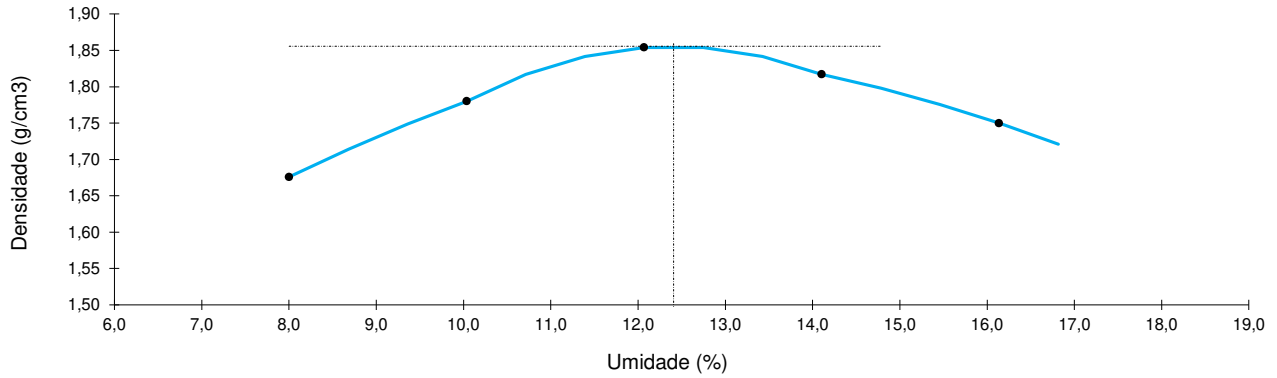
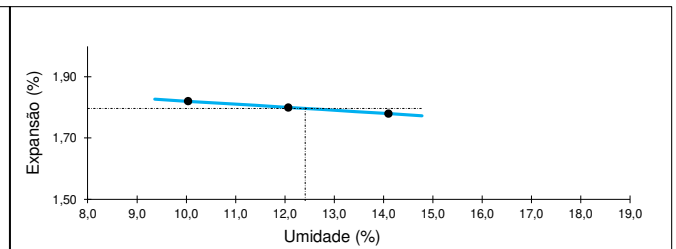
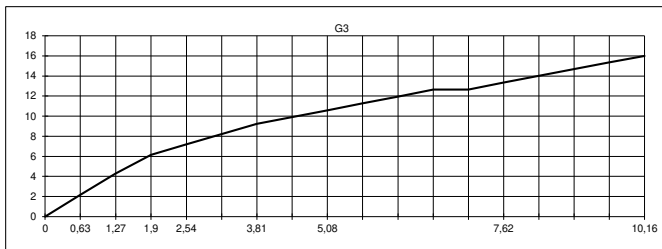
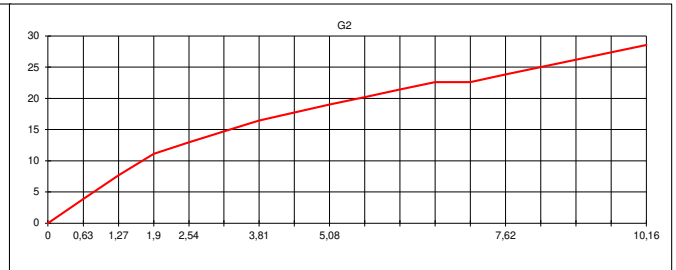
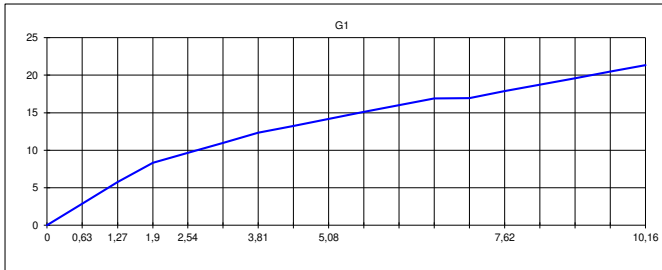
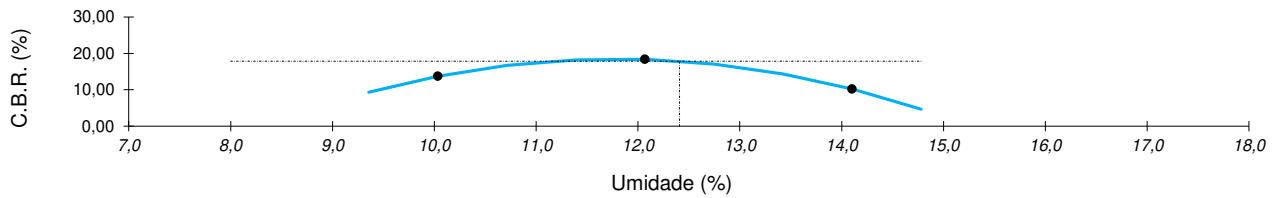


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,4	%	> I.S.C ³	17,93	%
> Dmax ²	1,856	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248822,43 - 174588,73

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-156

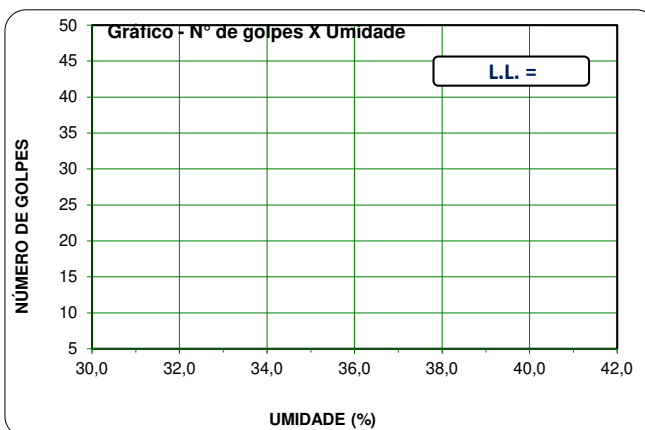
Operador: Diego

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

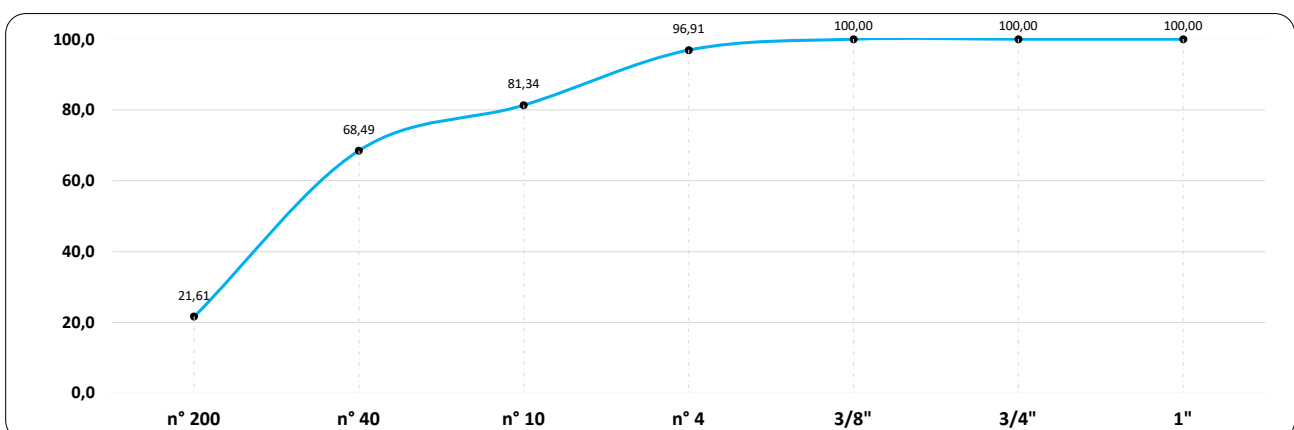
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248822,43 - 174588,73
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-156	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	119	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,09
Retido n° 10	182,90	Cápsula + solo + água (g)	81,78	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,58
Passa n° 10, umida	817,10	Cápsula + solo (g)	81,20	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,85
Peso da água	20,00	Água (g)	0,58	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	46,88
Passa n° 10, seca	797,10	Cápsula (g)	13,80	Passante 0,075 mm	21,61
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	67,4	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	78,39
Amostra total, seca	99,15	Fator de correção	0,991		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	30,26		3,09	3,09	96,91	4,76
n° 8						2,38
n° 10	152,64		15,58	18,66	81,34	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,66	15,79	12,85	31,51	68,49	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	57,14	57,63	46,88	78,39	21,61	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 09:31:46 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 157

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248264,15 - 173876,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-157	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	7,8	9,8	11,9	13,9	15,9	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	CAP. N°	205	81	PESO AM. SEC.	4925
CILINDRO N°	15	18	19	20	21	CAP. + S. UM.	98,75	91,66	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8840	8600	9440	9100	8850	CAP. + S. SEC.	97,89	90,17	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4890	4278	5022	4745	4585	PESO ÁGUA	0,86	1,49	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3950	4322	4418	4355	4265	TARA CAP.	13,60	16,05	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.151	2.124	2.104	2.114	PESO S. SEC.	84,29	74,12	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,860	2,009	2,080	2,070	2,018	TEOR DE UM.	1,0	2,0	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	310	410	510	610	710	Hot!: 11,7 % Dmax²: 1,859 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	7,8	9,8	11,9	13,9	15,9					
DENSIDADE SECA	1,725	1,829	1,859	1,817	1,741	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
26/05/2021	96 h		2,06	2,04	2,02	
% de Expansão			1,80	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			17,00	1,75	23,00	2,36	12,00	1,23		
1	1,27			36,00	3,70	49,00	5,03	27,00	2,77		
1,5	1,90			56,00	5,75	75,00	7,70	42,00	4,31		
2	2,54			71,00	7,29	95,00	9,75	53,00	5,44		
3	3,81			101,00	10,37	135,00	13,86	75,00	7,70		
4	5,08			135,00	13,86	180,00	18,48	101,00	10,37		
6	7,62			180,00	18,48	241,00	24,74	135,00	13,86		
8	10,16			216,00	22,17	288,00	29,56	162,00	16,63		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,29	PC=	9,75	PC=	5,44		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	13,86	PC'=	18,48	PC'=	10,37		
	PC/0.7031			ISC=	10,37	ISC=	13,87	ISC=	7,74		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,14	ISC'=	17,52	ISC'=	9,83		
Resultados adotados				13,14			17,52			9,83	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcos@beiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514

9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:26:27 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

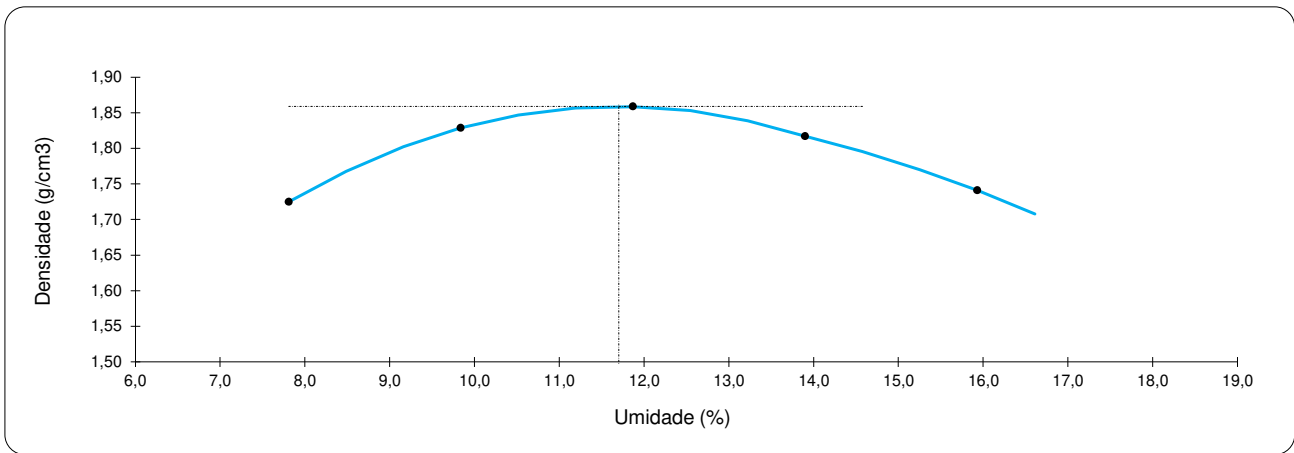
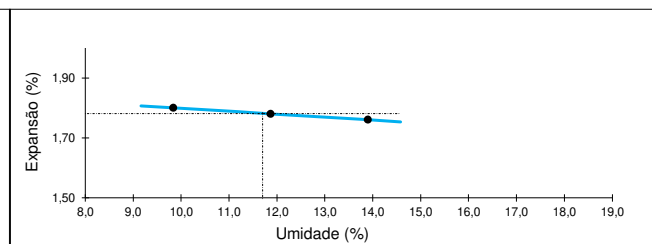
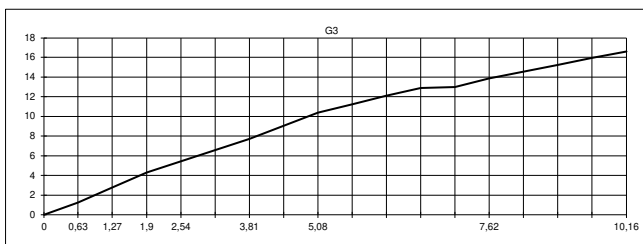
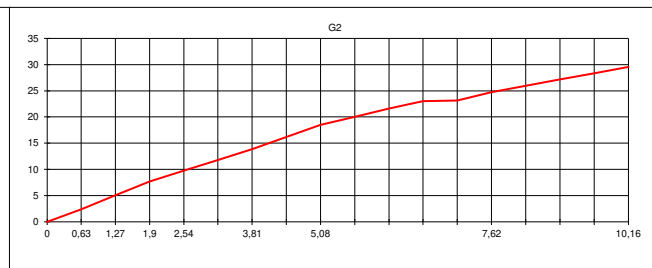
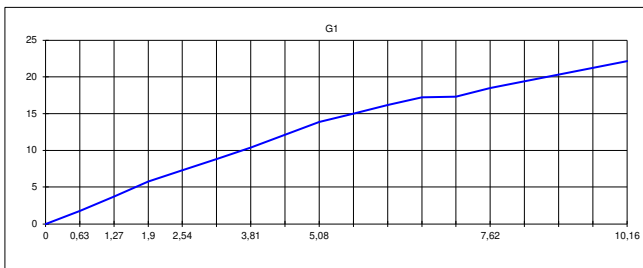
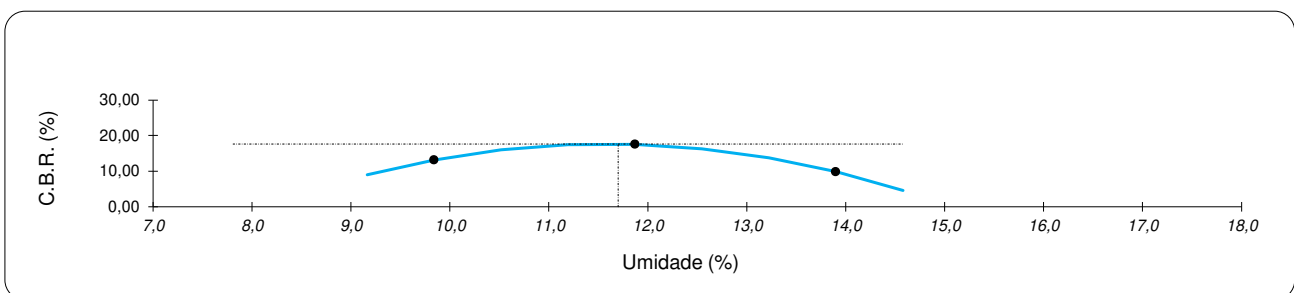


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	11,7	%	> I.S.C³	17,62	%
> Dmax²	1,859	g/cm³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa claro com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248264,15 - 173876,33

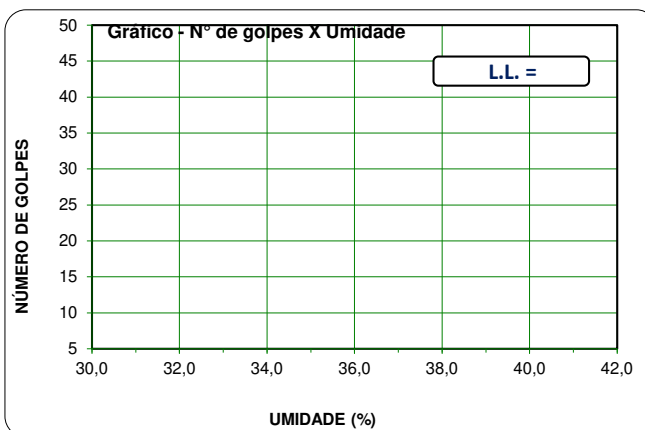
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-157

Operador: Diego

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

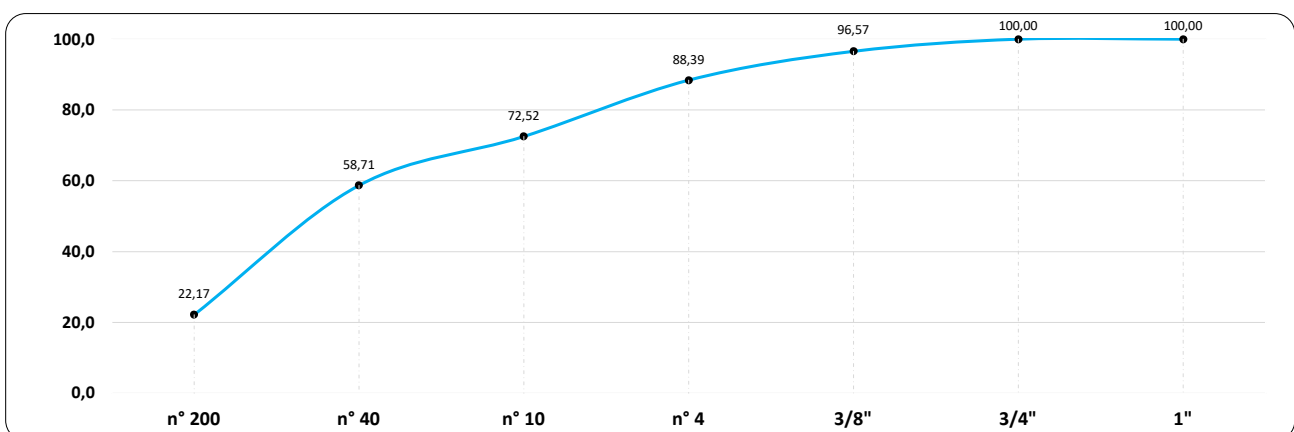
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:27:53 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248264,15 - 173876,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-157	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	24	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,61
Retido n° 10	269,30	Cápsula + solo + água (g)	84,23	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,87
Passa n° 10, umida	730,70	Cápsula + solo (g)	83,88	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,81
Peso da água	20,00	Água (g)	0,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	36,54
Passa n° 10, seca	710,70	Cápsula (g)	13,60	Passante 0,075 mm	22,17
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	70,28	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,5	Retido 0,075 mm	77,83
Amostra total, seca	99,50	Fator de correção	0,995		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	33,62		3,43	3,43	96,57	9,52
1/4"						6,38
n° 4	80,19		8,18	11,61	88,39	4,76
n° 8						2,38
n° 10	155,49		15,87	27,48	72,52	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,95	19,04	13,81	41,29	58,71	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	50,14	50,39	36,54	77,83	22,17	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 09:28:13 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 158

Data: 22/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248373,99 - 173910,16
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-158	Operador: Diego

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,0	12,1	14,2	16,2	18,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	7	119	PESO AM. SEC.	4818
CILINDRO N°	21	15	22	23	24	CAP. + S. UM.	82,58	95,80	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8385	9000	9020	9240	9005	CAP. + S. SEC.	80,60	92,20	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4585	4890	4831	4993	4844	PESO ÁGUA	1,98	3,60	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3800	4110	4189	4247	4161	TARA CAP.	13,55	13,84	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.124	2.067	2.124	2.124	PESO S. SEC.	67,05	78,36	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,798	1,935	2,027	2,000	1,959	TEOR DE UM.	3,0	4,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,1 % Dmax²: 1,776 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,0	12,1	14,2	16,2	18,3					
DENSIDADE SECA	1,635	1,727	1,776	1,721	1,656	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
22/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
23/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
24/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
25/05/2021	72 h		2,04	2,02	2,02	
26/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	14,00	1,44			
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	22,00	2,26			
1,5	1,90			48,00	4,93	65,00	6,67	36,00	3,70			
2	2,54			63,00	6,47	85,00	8,73	47,00	4,82			
3	3,81			91,00	9,34	122,00	12,52	68,00	6,98			
4	5,08			123,00	12,63	165,00	16,94	92,00	9,44			
6	7,62			165,00	16,94	220,00	22,58	123,00	12,63			
8	10,16			213,00	21,87	284,00	29,15	159,00	16,32			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,47	PC=	8,73	PC=	4,82			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,63	PC'=	16,94	PC'=	9,44			
	PC/0.7031			ISC=	9,20	ISC=	12,41	ISC=	6,86			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,97	ISC'=	16,06	ISC'=	8,96			
Resultados adotados				11,97			16,06			8,96		

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE MAZONI:9885377

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 09:24:46 -03'00'

5149

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

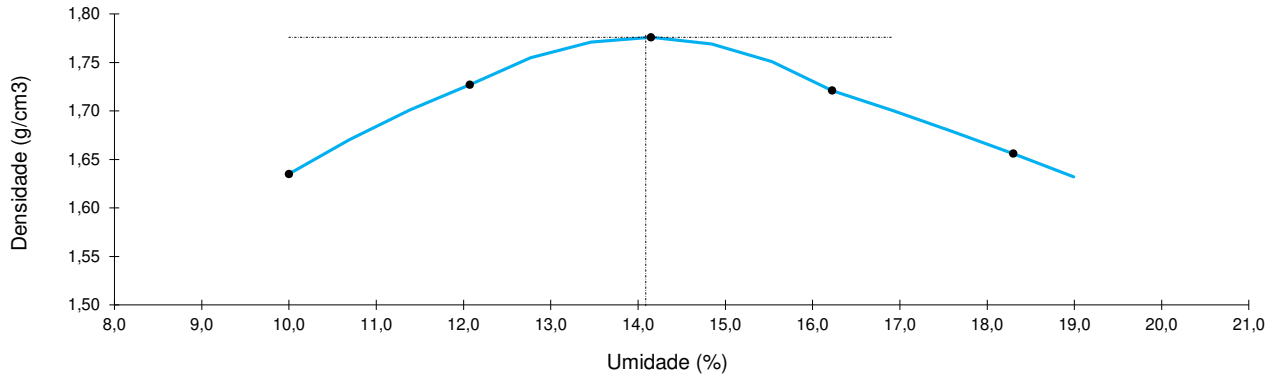
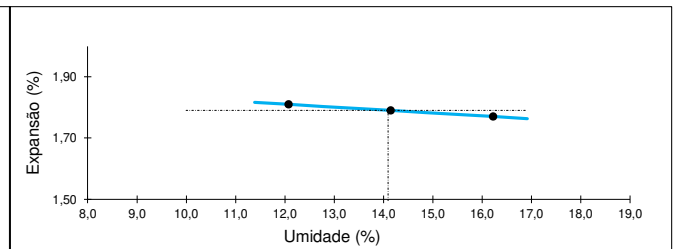
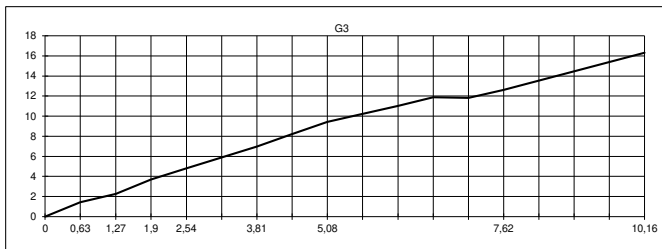
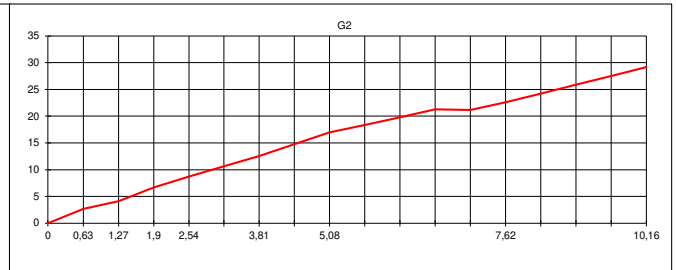
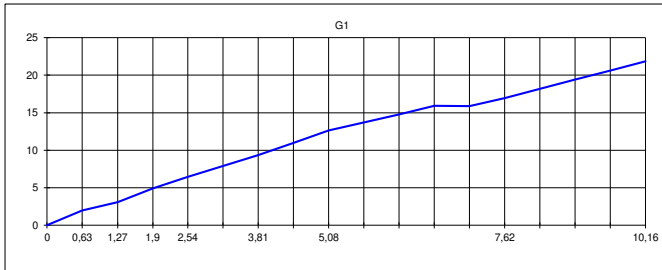
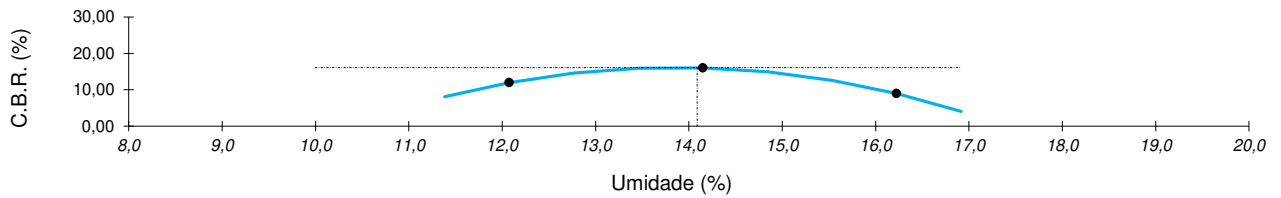


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	16,1	%
> Dmax ²	1,776	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa claro com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248373,99 - 173910,16

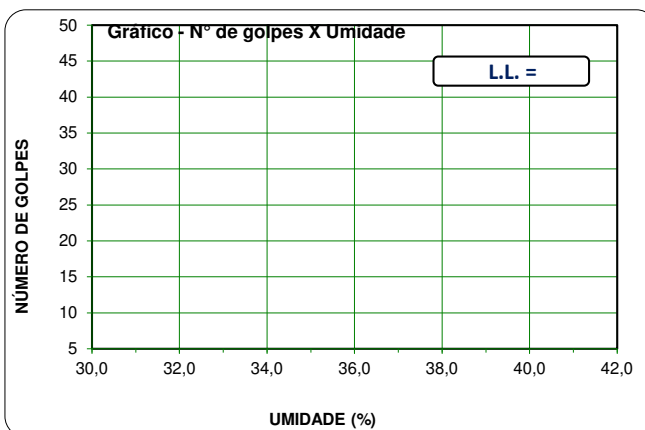
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-158

Operador: Diego

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

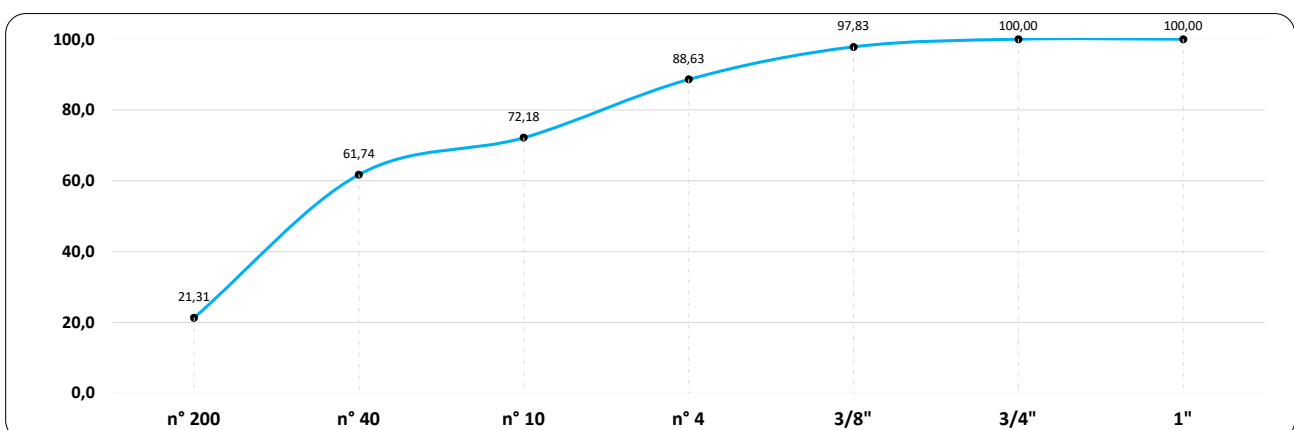
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 09:25:26 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248373,99 - 173910,16
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-158	Operador: Diego

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	14	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,37
Retido n° 10	272,68	Cápsula + solo + água (g)	86,43	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	16,45
Passa n° 10, umida	727,32	Cápsula + solo (g)	85,09	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,44
Peso da água	20,00	Água (g)	1,34	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,43
Passa n° 10, seca	707,32	Cápsula (g)	11,49	Passante 0,075 mm	21,31
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	73,6	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,8	Retido 0,075 mm	78,69
Amostra total, seca	98,21	Fator de correção	0,982		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	21,30		2,17	2,17	97,83	9,52
1/4"						6,38
n° 4	90,14		9,20	11,37	88,63	4,76
n° 8						2,38
n° 10	161,24		16,45	27,82	72,18	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,20	14,46	10,44	38,26	61,74	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,01	56,01	40,43	78,69	21,31	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
 MAZONI:988537751
 49

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 09:25:41 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 159

Data: 26/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248258,27 - 174013,52
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-159	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,8	11,9	13,9	15,9	18,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	7	119	PESO AM. SEC.	4917
CILINDRO N°	24	21	25	26	1	CAP. + S. UM.	83,24	90,24	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8585	8600	9500	9550	8750	CAP. + S. SEC.	82,04	89,01	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4844	4585	5398	5508	4732	PESO ÁGUA	1,20	1,23	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3741	4015	4102	4042	4018	TARA CAP.	13,55	13,84	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.114	2.087	2.087	2.124	PESO S. SEC.	68,49	75,17	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,761	1,899	1,966	1,937	1,892	TEOR DE UM.	1,8	1,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 13,6 % Dmax²: 1,727 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,8	11,9	13,9	15,9	18,0					
DENSIDADE SECA	1,603	1,698	1,726	1,671	1,604	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
28/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/05/2021	72 h		2,05	2,02	2,02	
30/05/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			23,25	2,39	31,00	3,18	17,44	1,79			
1	1,27			38,25	3,93	51,00	5,24	28,69	2,94			
1,5	1,90			51,00	5,24	68,00	6,98	38,25	3,93			
2	2,54			67,50	6,93	90,00	9,24	50,63	5,20			
3	3,81			93,00	9,55	124,00	12,73	69,75	7,16			
4	5,08			124,50	12,78	166,00	17,04	93,38	9,59			
6	7,62			159,00	16,32	212,00	21,76	119,25	12,24			
8	10,16			205,50	21,10	274,00	28,13	154,13	15,82			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,93	PC=	9,24	PC=	5,20			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,78	PC'=	17,04	PC'=	9,59			
	PC/0.7031			ISC=	9,86	ISC=	13,14	ISC=	7,39			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	12,12	ISC'=	16,16	ISC'=	9,09			

Resultados adotados

12,12

16,16

9,09

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:57:23 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

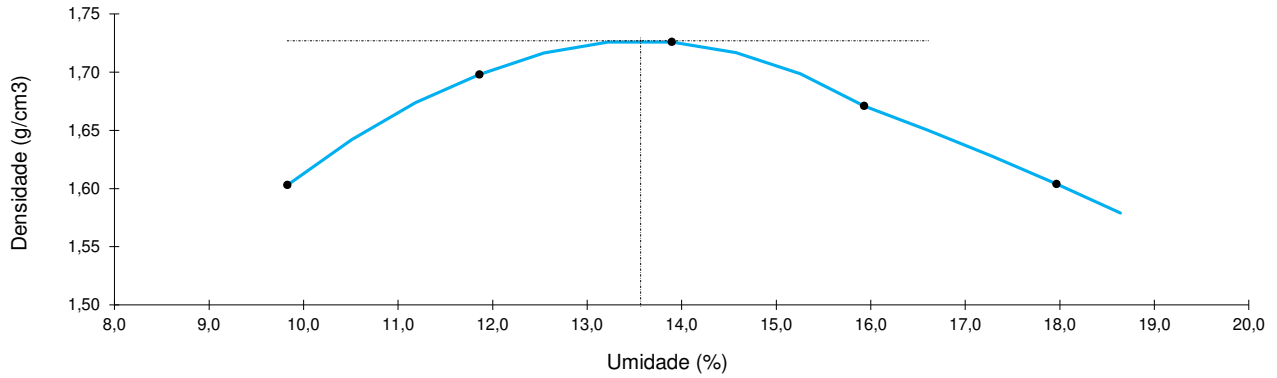
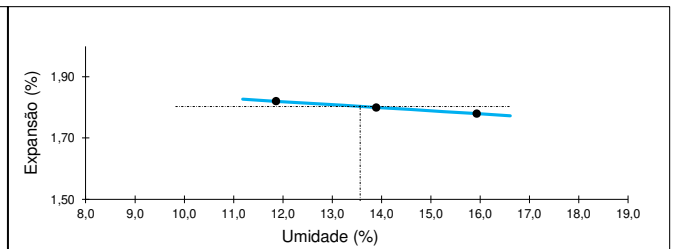
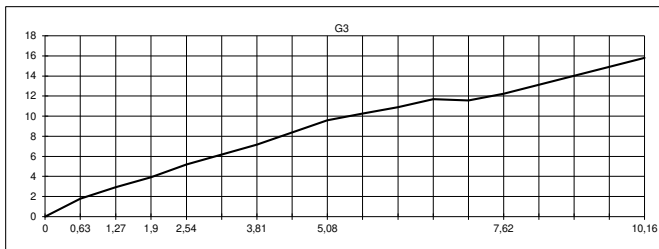
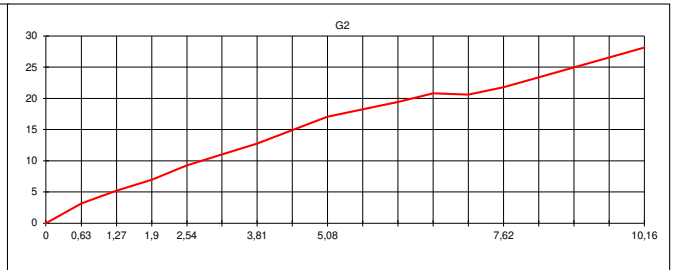
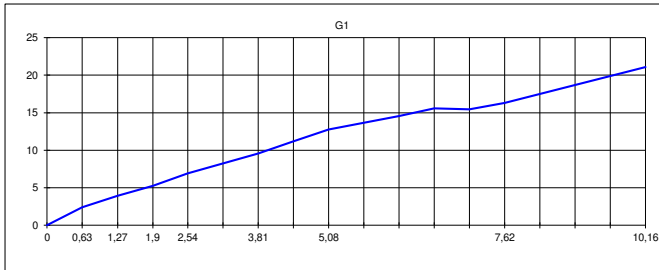
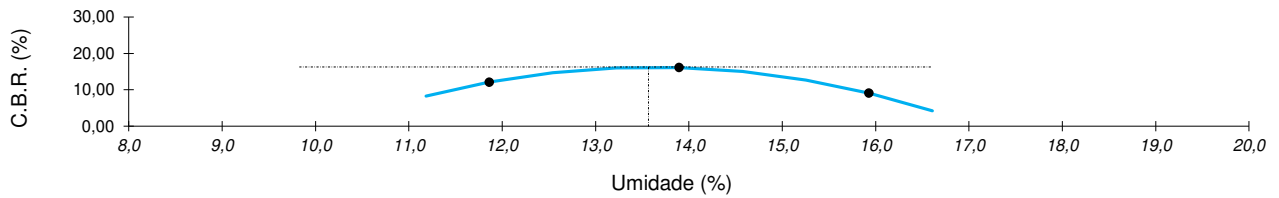


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,6	%	> I.S.C ³	16,26	%
> Dmax ²	1,727	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248258,27 - 174013,52

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-159

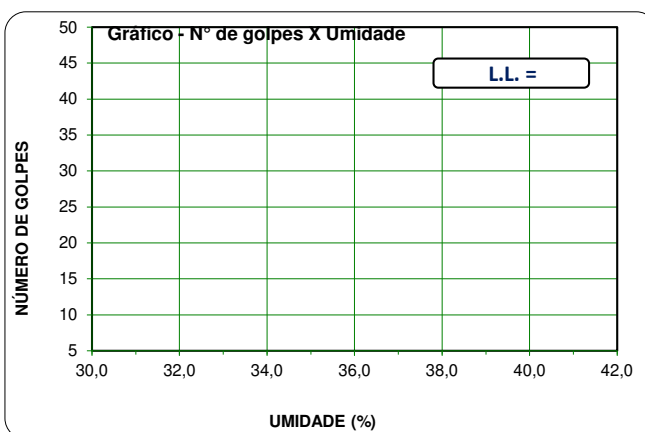
Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

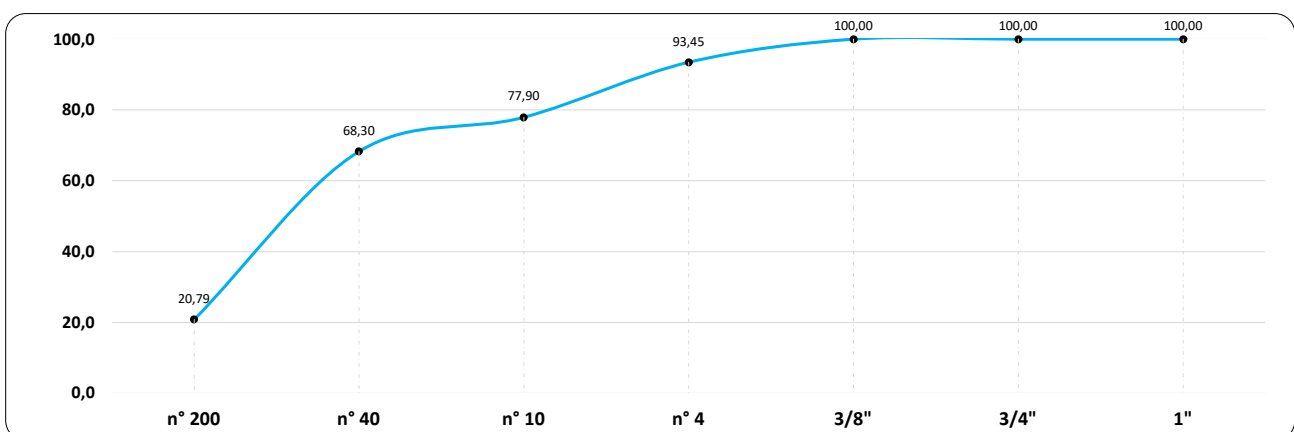
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:58:01 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248258,27 - 174013,52
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-159	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	15	Pedregulo acima de 4,8 mm	6,55
Retido n° 10	216,54	Cápsula + solo + água (g)	85,24	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,55
Passa n° 10, umida	783,46	Cápsula + solo (g)	84,56	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,61
Peso da água	20,00	Água (g)	0,68	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	47,51
Passa n° 10, seca	763,46	Cápsula (g)	11,51	Passante 0,075 mm	20,79
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	73,05	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	79,21
Amostra total, seca	99,08	Fator de correção	0,991		

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	64,19		6,55	6,55	93,45	4,76
n° 8						2,38
n° 10	152,35		15,55	22,10	77,90	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,22	12,33	9,61	31,70	68,30	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	60,42	60,98	47,51	79,21	20,79	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 08:58:17 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 160

Data: 26/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248763,13 - 174500,48
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-160	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,0	11,0	13,0	15,0	17,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	5	66	PESO AM. SEC. 4955
CILINDRO N°	1	24	2	3	4	CAP. + S. UM.	94,53	109,14	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8580	9008	9002	9600	9450	CAP. + S. SEC.	93,66	108,56	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4732	4844	4692	5254	5208	PESO ÁGUA	0,87	0,58	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3848	4164	4310	4346	4242	TARA CAP.	14,04	28,35	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.124	2.087	2.096	2.096	PESO S. SEC.	79,62	80,21	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,812	1,960	2,065	2,073	2,024	TEOR DE UM.	1,1	0,7	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	0,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot!: 13,4 % Dmax²: 1,829 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,0	11,0	13,0	15,0	17,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,663	1,766	1,827	1,802	1,729				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
28/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/05/2021	72 h		2,05	2,02	2,02	
30/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	25,00	2,57	14,00	1,44		
1	1,27			35,00	3,59	46,00	4,72	26,00	2,67		
1,5	1,90			47,00	4,82	62,00	6,36	35,00	3,59		
2	2,54			64,00	6,57	85,00	8,73	48,00	4,93		
3	3,81			90,00	9,24	119,00	12,22	67,00	6,88		
4	5,08			120,00	12,32	159,00	16,32	90,00	9,24		
6	7,62			150,00	15,40	200,00	20,53	112,00	11,50		
8	10,16			190,00	19,50	254,00	26,07	142,00	14,58		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,57	PC=	8,73	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,32	PC'=	16,32	PC'=	9,24		
	PC/0.7031			ISC=	9,34	ISC=	12,41	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,68	ISC'=	15,48	ISC'=	8,76		
Resultados adotados				11,68			15,48			8,76	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosbeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:55:02 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

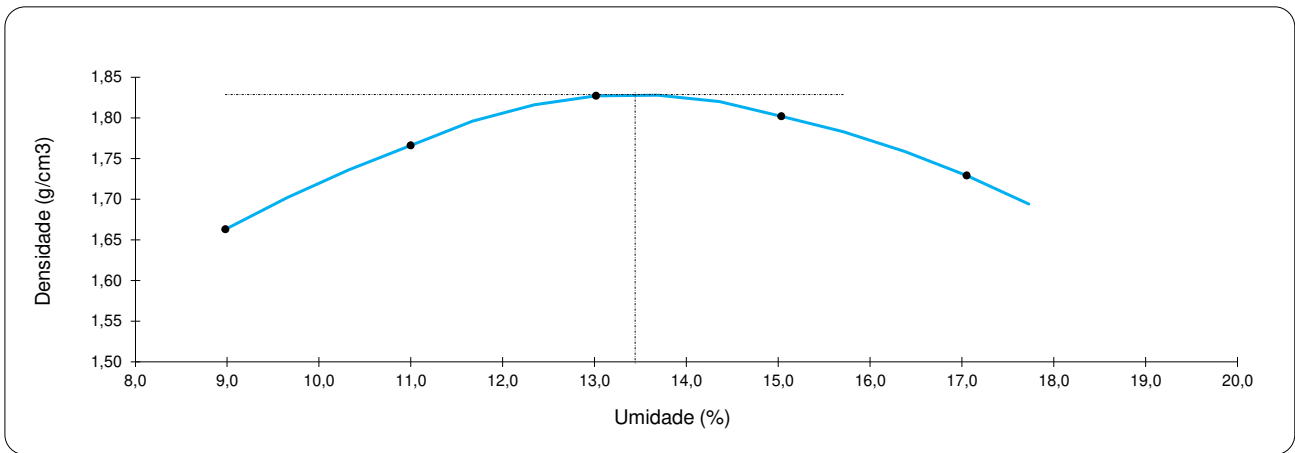
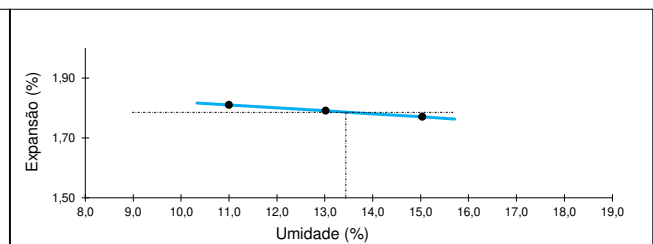
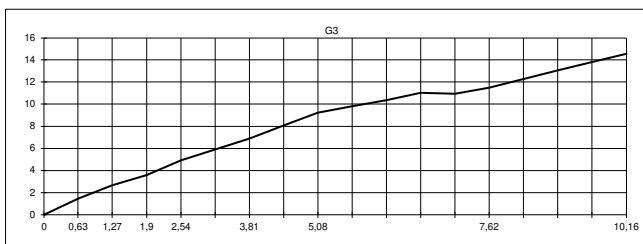
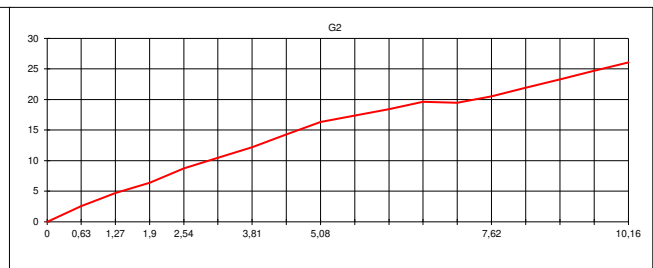
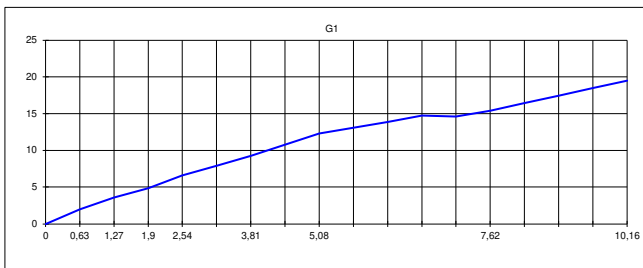
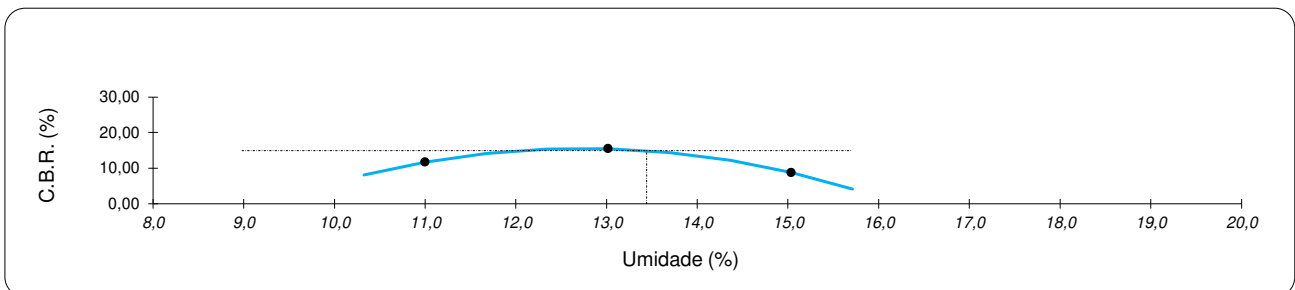


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	13,4	%	> I.S.C³	14,94	%
> Dmax²	1,829	g/cm³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248763,13 - 174500,48

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-160

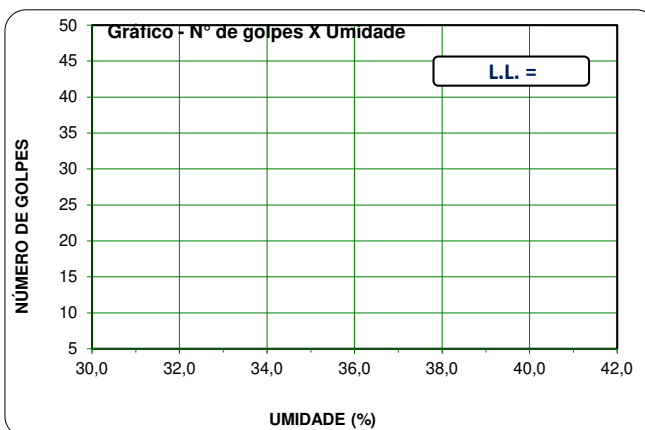
Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

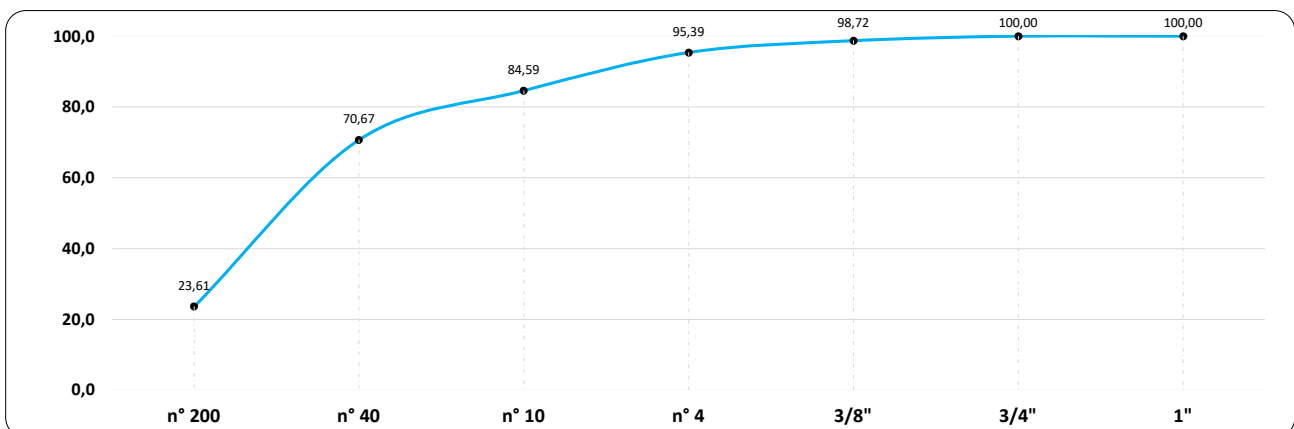
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248763,13 - 174500,48
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-160	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	200	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,61
Retido n° 10	151,04	Cápsula + solo + água (g)	101,94	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,80
Passa n° 10, umida	848,96	Cápsula + solo (g)	101,24	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,92
Peso da água	20,00	Água (g)	0,70	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	47,07
Passa n° 10, seca	828,96	Cápsula (g)	13,75	Passante 0,075 mm	23,61
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	87,49	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	76,39
Amostra total, seca	99,21	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	12,59		1,28	1,28	98,72	9,52
1/4"						6,38
n° 4	32,61		3,33	4,61	95,39	4,76
n° 8						2,38
n° 10	105,84		10,80	15,41	84,59	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	16,32	16,45	13,92	29,33	70,67	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,20	55,64	47,07	76,39	23,61	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 08:56:39 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 161

Data: 26/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248915,41 - 174539,00
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-161	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,0	12,1	14,1	16,2	18,2	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,80	9,80	11,80	13,80	15,80	CAP. N°	93	172	PESO AM. SEC.	4898
CILINDRO N°	4	1	5	6	7	CAP. + S. UM.	86,61	75,79	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8910	8800	9120	9650	9003	CAP. + S. SEC.	85,66	74,24	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	5208	4732	4903	5430	4871	PESO ÁGUA	0,95	1,55	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3702	4068	4217	4220	4132	TARA CAP.	26,82	13,51	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.124	2.096	2.096	2.096	PESO S. SEC.	58,84	60,73	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,766	1,915	2,012	2,013	1,971	TEOR DE UM.	1,6	2,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	390	490	590	690	790	Hot¹: 14,4 % Dmax²: 1,764 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,0	12,1	14,1	16,2	18,2	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,605	1,708	1,763	1,733	1,667					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
28/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/05/2021	72 h		2,05	2,02	2,02	
30/05/2021	96 h		2,06	2,04	2,02	
% de Expansão			1,80	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	28,00	2,87	15,00	1,54			
1	1,27			36,00	3,70	48,00	4,93	27,00	2,77			
1,5	1,90			50,00	5,13	66,00	6,78	37,00	3,80			
2	2,54			68,00	6,98	90,00	9,24	51,00	5,24			
3	3,81			92,00	9,44	122,00	12,52	69,00	7,08			
4	5,08			123,00	12,63	163,00	16,73	92,00	9,44			
6	7,62			165,00	16,94	221,00	22,69	123,00	12,63			
8	10,16			207,00	21,25	275,00	28,23	155,00	15,91			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,98	PC=	9,24	PC=	5,24			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,63	PC'=	16,73	PC'=	9,44			
	PC/0.7031			ISC=	9,93	ISC=	13,14	ISC=	7,45			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,97	ISC'=	15,87	ISC'=	8,96			

Resultados adotados **11,97** **15,87** **8,96**

Folha 01

Av. Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08
08:53:23 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

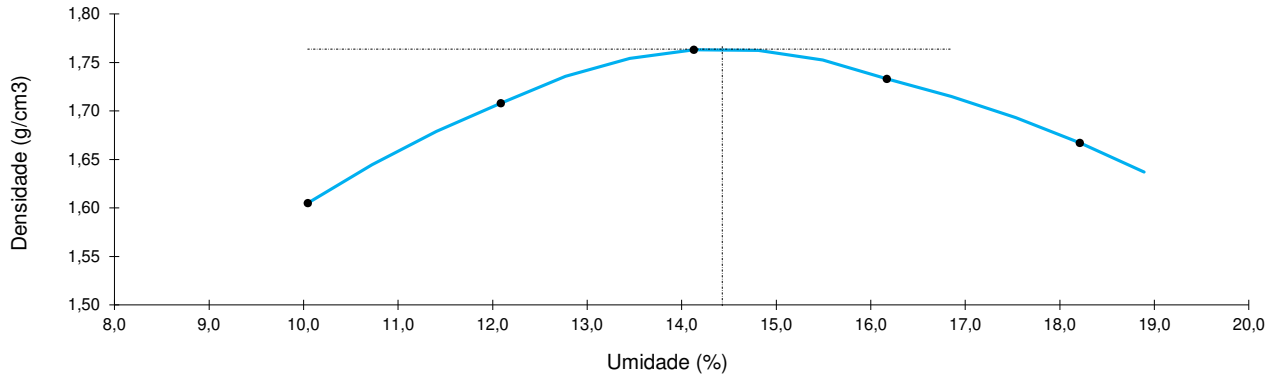
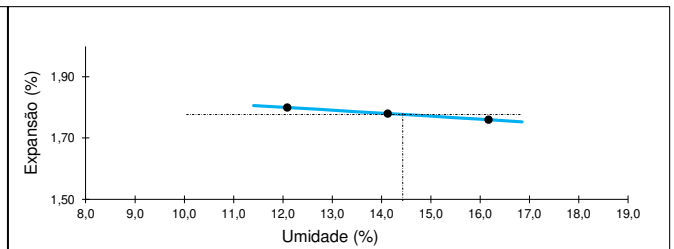
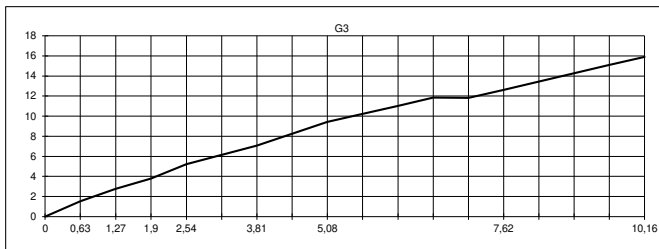
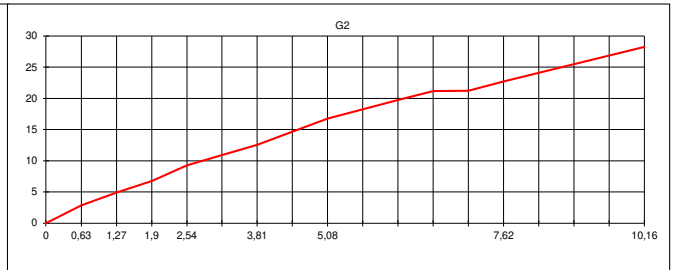
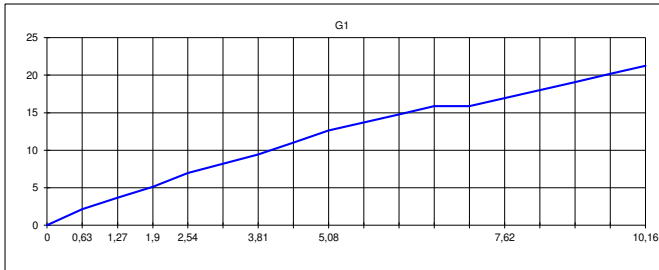
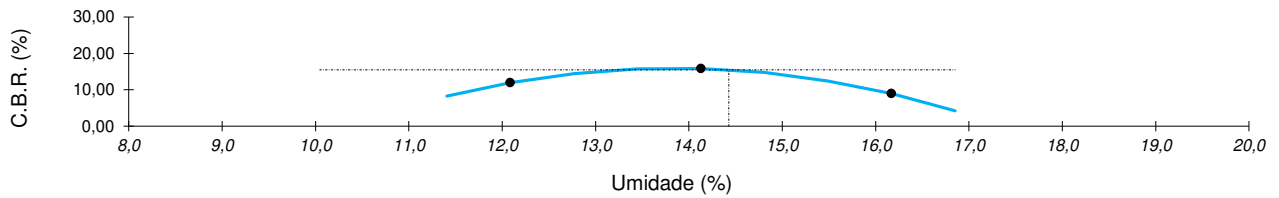


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,4	%	> I.S.C ³	15,53	%
> Dmax ²	1,764	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248915,41 - 174539,00

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-161

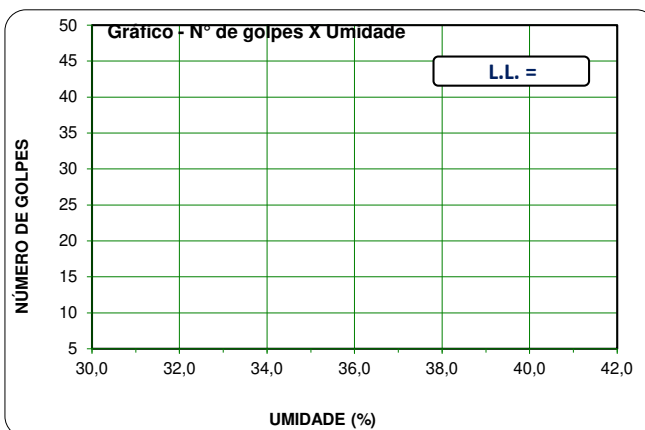
Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

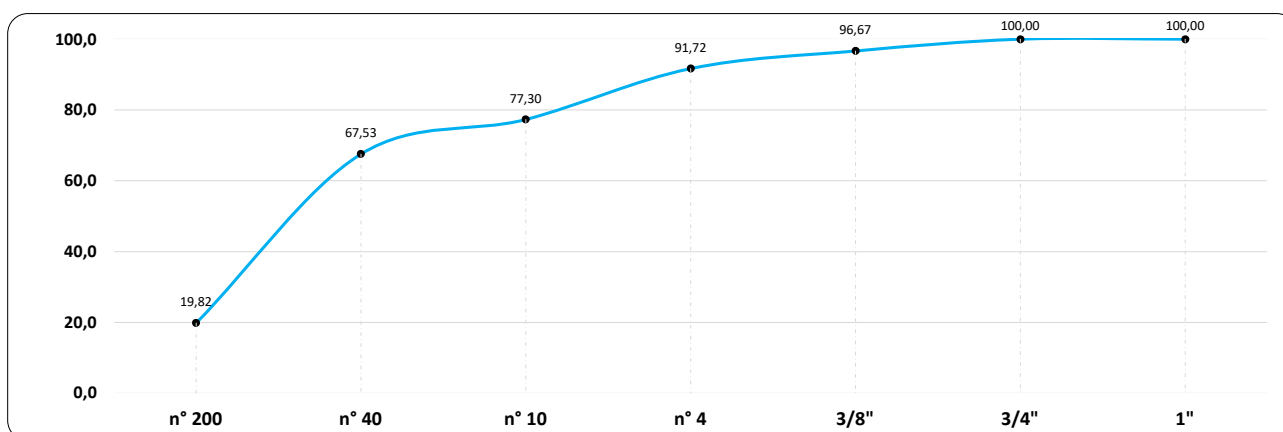
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248915,41 - 174539,00
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-161	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	133	Pedregulo acima de 4,8 mm	8,28
Retido n° 10	222,42	Cápsula + solo + água (g)	102,22	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,41
Passa n° 10, umida	777,58	Cápsula + solo (g)	101,59	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,77
Peso da água	20,00	Água (g)	0,63	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	47,71
Passa n° 10, seca	757,58	Cápsula (g)	13,52	Passante 0,075 mm	19,82
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	88,07	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	80,18
Amostra total, seca	99,29	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	32,61		3,33	3,33	96,67	9,52
1/4"						6,38
n° 4	48,58		4,96	8,28	91,72	4,76
n° 8						2,38
n° 10	141,23		14,41	22,70	77,30	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,55	12,64	9,77	32,47	67,53	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	61,28	61,72	47,71	80,18	19,82	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:54:13 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 162

Data: 26/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248895,42 - 174550,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-162	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,4	11,5	13,5	15,5	17,6	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,80	9,80	11,80	13,80	15,80	CAP. N°	97	165	PESO AM. SEC.	4925
CILINDRO N°	7	4	8	9	10	CAP. + S. UM.	105,24	80,25	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8800	9385	9220	8650	8850	CAP. + S. SEC.	104,20	79,02	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4871	5208	4803	4186	4513	PESO ÁGUA	1,04	1,23	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3929	4177	4417	4464	4337	TARA CAP.	13,66	14,01	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.096	2.124	2.151	2.151	PESO S. SEC.	90,54	65,01	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,875	1,993	2,080	2,075	2,016	TEOR DE UM.	1,1	1,9	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	390	490	590	690	790	Hot¹: 13,6 % Dmax²: 1,833 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,4	11,5	13,5	15,5	17,6					
DENSIDADE SECA	1,713	1,788	1,833	1,796	1,715	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
28/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/05/2021	72 h		2,04	2,02	2,02	
30/05/2021	96 h		2,05	2,03	2,02	
% de Expansão			1,79	1,77	1,76	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	13,00	1,33			
1	1,27			33,00	3,39	44,00	4,52	24,00	2,46			
1,5	1,90			49,00	5,03	65,00	6,67	36,00	3,70			
2	2,54			69,00	7,08	91,00	9,34	51,00	5,24			
3	3,81			94,00	9,65	125,00	12,83	70,00	7,19			
4	5,08			128,00	13,14	170,00	17,45	96,00	9,85			
6	7,62			173,00	17,76	231,00	23,71	129,00	13,24			
8	10,16			216,00	22,17	288,00	29,56	162,00	16,63			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,08	PC=	9,34	PC=	5,24			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	13,14	PC'=	17,45	PC'=	9,85			
	PC/0.7031			ISC=	10,07	ISC=	13,29	ISC=	7,45			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	12,46	ISC'=	16,55	ISC'=	9,34			
Resultados adotados				12,46			16,55			9,34		

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
 MAZONI:9885377
 5149

Assinado de forma digital
 por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08
 08:50:47 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

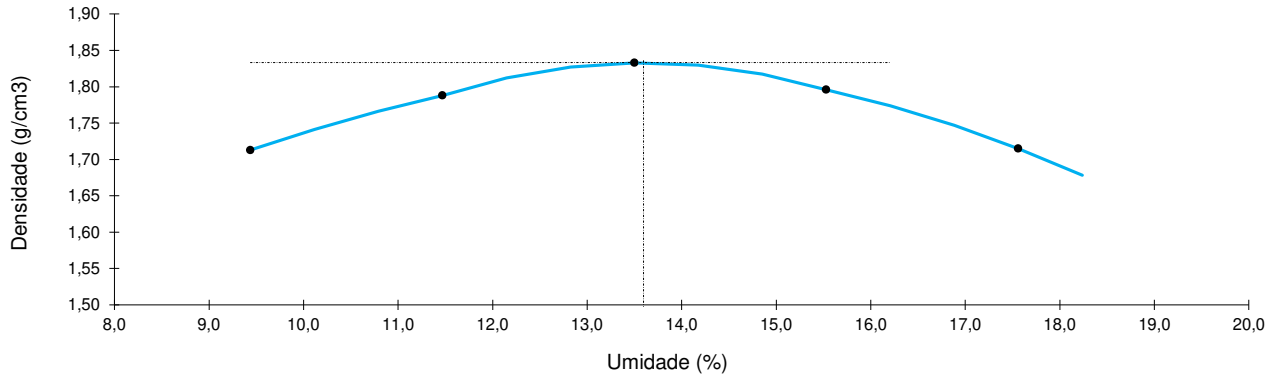
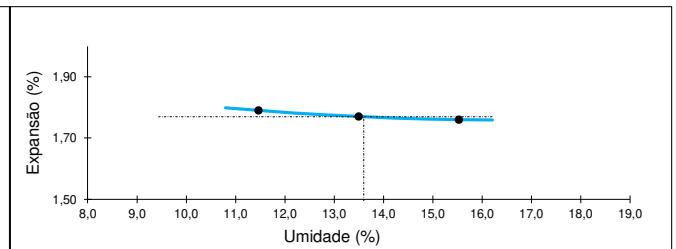
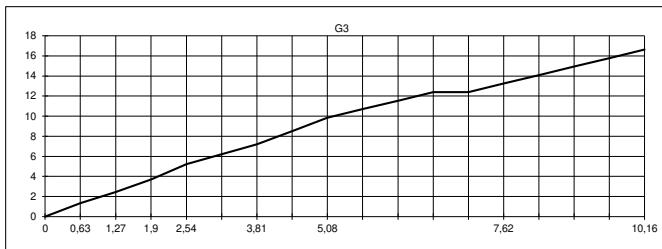
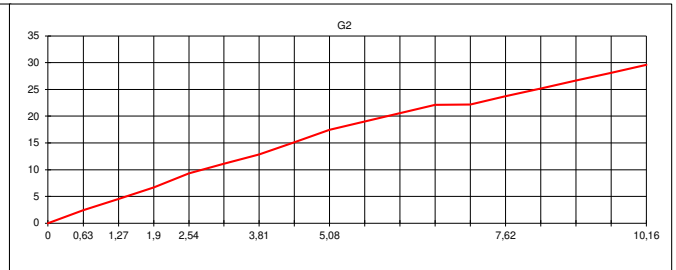
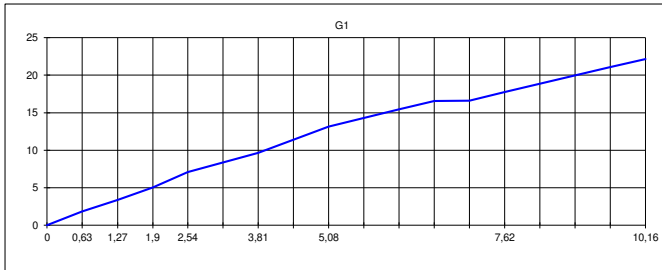
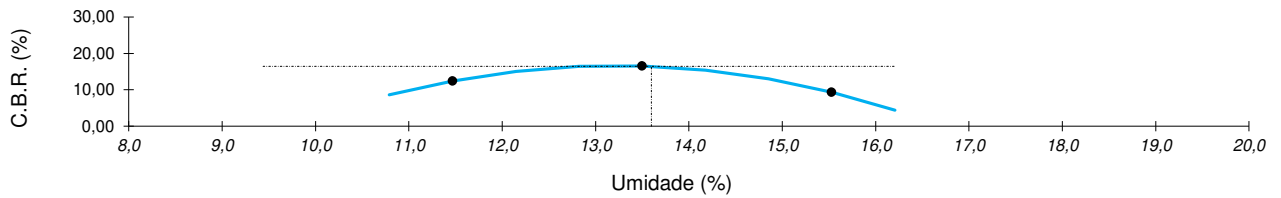


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,6	%	> I.S.C ³	16,46	%
> Dmax ²	1,833	g/cm ³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza claro com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248895,42 - 174550,86

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-162

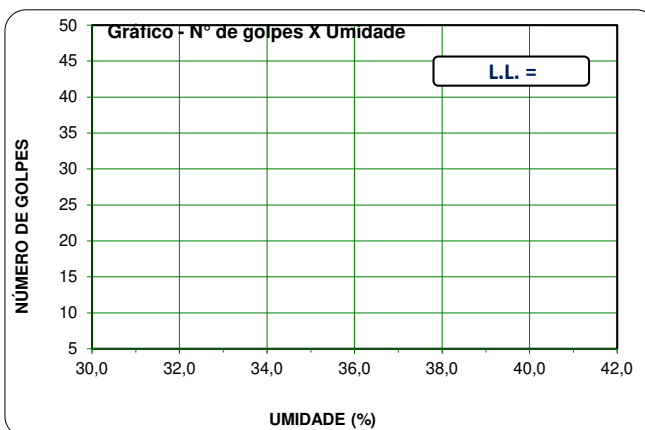
Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

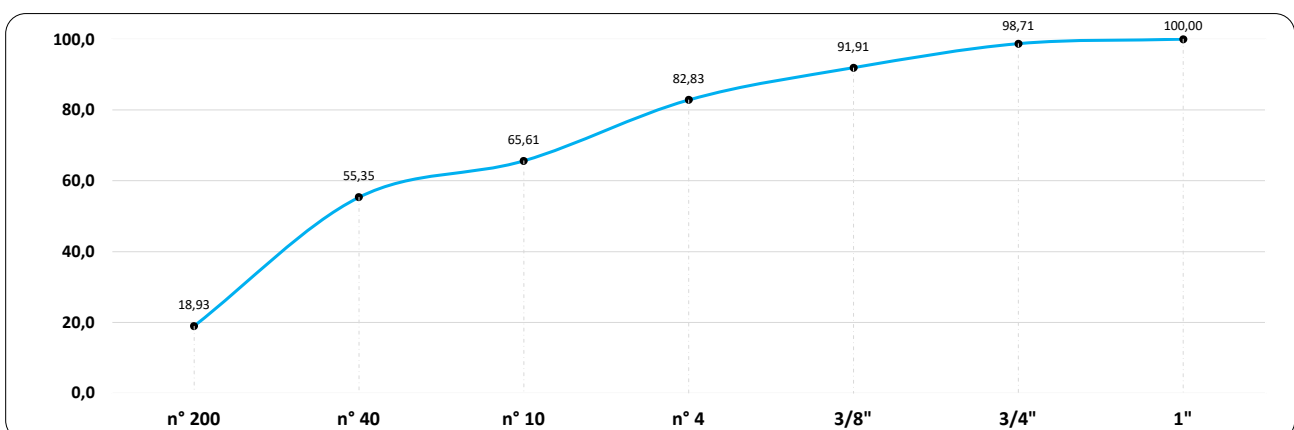
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza claro com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248895,42 - 174550,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-162	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	69	Pedregulo acima de 4,8 mm	17,17
Retido n° 10	337,01	Cápsula + solo + água (g)	101,01	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	17,22
Passa n° 10, umida	662,99	Cápsula + solo (g)	100,66	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,26
Peso da água	20,00	Água (g)	0,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	36,42
Passa n° 10, seca	642,99	Cápsula (g)	13,65	Passante 0,075 mm	18,93
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	87,01	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,4	Retido 0,075 mm	81,07
Amostra total, seca	99,60	Fator de correção	0,996		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	12,64		1,29	1,29	98,71	19,10
1/2"						12,70
3/8"	66,67		6,80	8,09	91,91	9,52
1/4"						6,38
n° 4	88,95		9,08	17,17	82,83	4,76
n° 8						2,38
n° 10	168,75		17,22	34,39	65,61	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,58	15,64	10,26	44,65	55,35	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,28	55,50	36,42	81,07	18,93	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:52:29 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

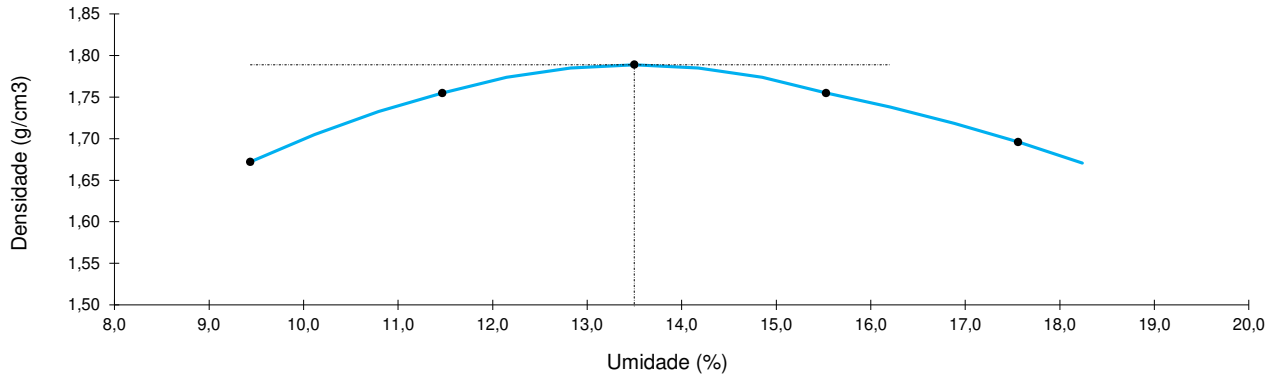
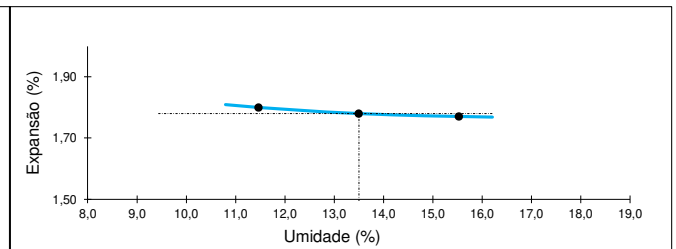
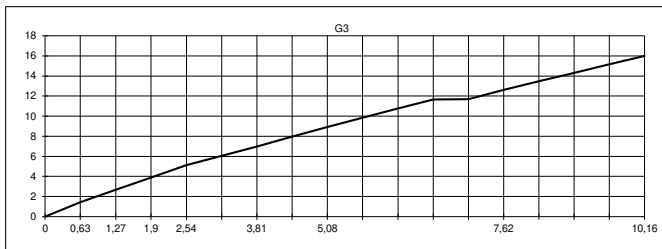
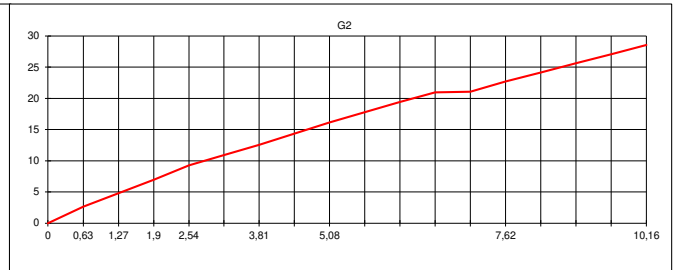
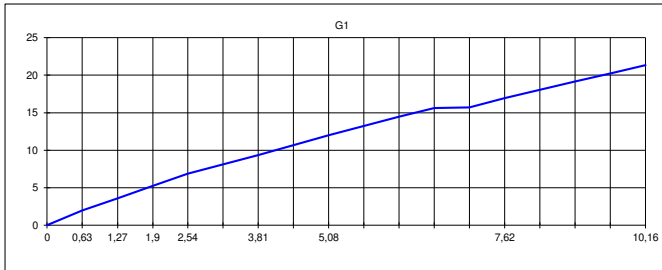
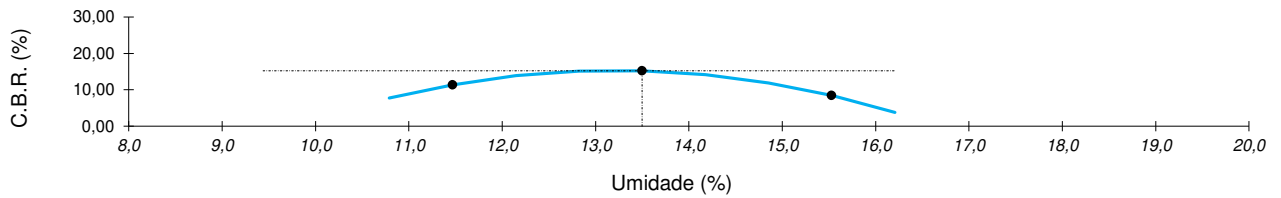


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	15,28	%
> Dmax ²	1,789	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza escura com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248911,91 - 174580,55

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-163

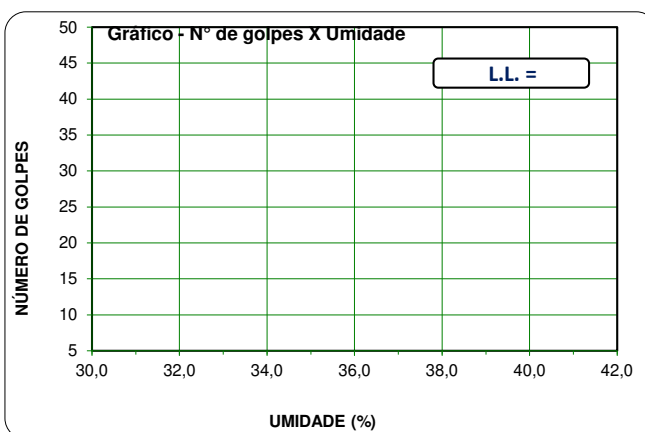
Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98
853775149

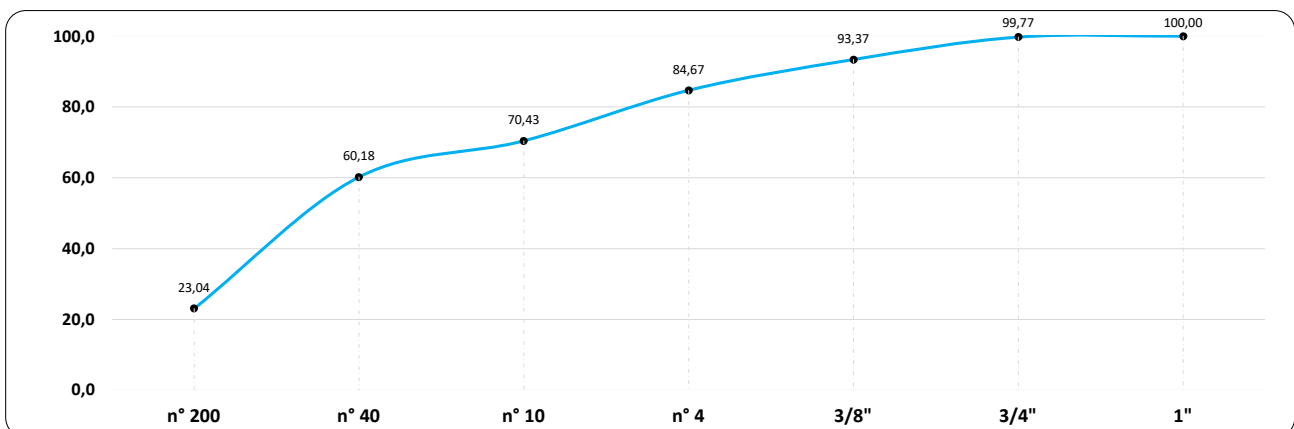
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:50:01 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248911,91 - 174580,55
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-163	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	66	Pedregulo acima de 4,8 mm	15,33
Retido n° 10	289,83	Cápsula + solo + água (g)	93,32	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,25
Passa n° 10, umida	710,17	Cápsula + solo (g)	92,86	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,25
Peso da água	20,00	Água (g)	0,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	37,14
Passa n° 10, seca	690,17	Cápsula (g)	28,43	Passante 0,075 mm	23,04
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	64,43	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	76,96
Amostra total, seca	99,29	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	2,25		0,23	0,23	99,77	19,10
1/2"						12,70
3/8"	62,69		6,40	6,63	93,37	9,52
1/4"						6,38
n° 4	85,25		8,70	15,33	84,67	4,76
n° 8						2,38
n° 10	139,64		14,25	29,57	70,43	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,45	14,55	10,25	39,82	60,18	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	52,36	52,73	37,14	76,96	23,04	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
 MAZONI:9885377 PAULO HENRIQUE
 5149 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.06.08 08:50:16
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 164

Data: 26/05/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa escura com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248936,47 - 174573,56

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-164

Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,5	11,5	13,6	15,6	17,6	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,80	9,80	11,80	13,80	15,80	CAP. N°	5	11	PESO AM. SEC.	4923
CILINDRO N°	13	10	14	15	16	CAP. + S. UM.	76,44	75,02	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8600	8600	9195	9000	8620	CAP. + S. SEC.	75,45	74,11	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4854	4513	5016	4890	4585	PESO ÁGUA	0,99	0,91	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3746	4087	4179	4110	4035	TARA CAP.	14,09	14,45	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.124	2.151	2.124	2.124	2.151	PESO S. SEC.	61,36	59,66	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,764	1,900	1,968	1,935	1,876	TEOR DE UM.	1,6	1,5	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,6		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	390	490	590	690	790	Hot¹: 13,2 % Dmax²: 1,734 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,5	11,5	13,6	15,6	17,6	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,611	1,704	1,733	1,674	1,595					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
26/05/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
27/05/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
28/05/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
29/05/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
30/05/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	29,00	2,98	15,00	1,54			
1	1,27			36,00	3,70	48,00	4,93	27,00	2,77			
1,5	1,90			51,00	5,24	69,00	7,08	38,00	3,90			
2	2,54			69,00	7,08	92,00	9,44	51,00	5,24			
3	3,81			93,00	9,55	125,00	12,83	69,00	7,08			
4	5,08			118,00	12,11	158,00	16,22	88,00	9,03			
6	7,62			165,00	16,94	220,00	22,58	123,00	12,63			
8	10,16			209,00	21,46	279,00	28,64	156,00	16,01			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,08	PC=	9,44	PC=	5,24			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,11	PC'=	16,22	PC'=	9,03			
	PC/0.7031			ISC=	10,07	ISC=	13,43	ISC=	7,45			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,49	ISC'=	15,38	ISC'=	8,57			

Resultados adotados

11,49

15,38

8,57

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:47:50 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

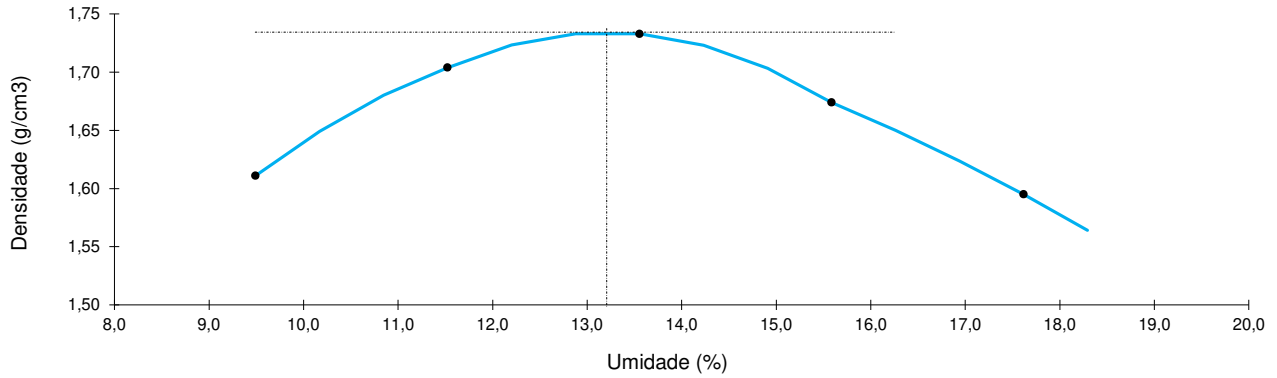
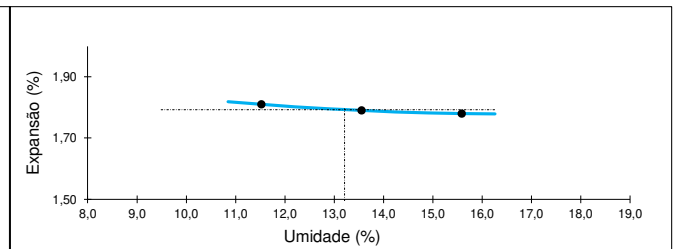
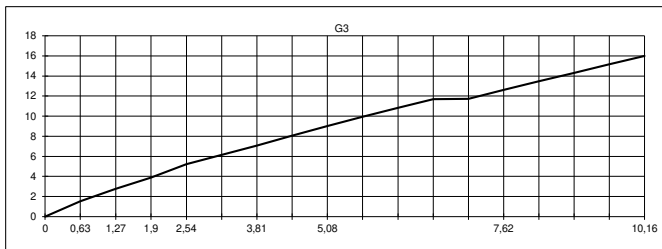
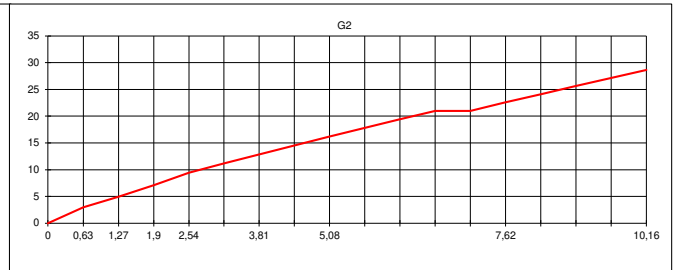
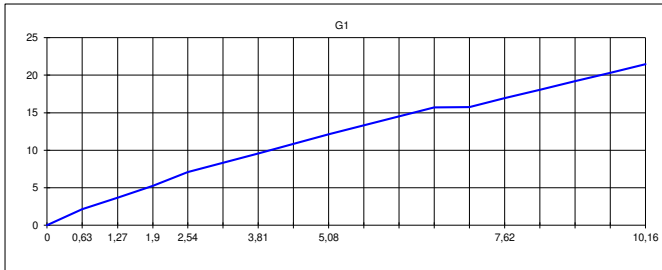
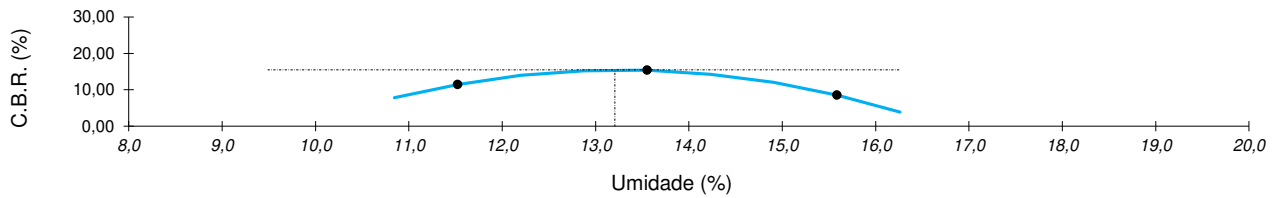


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,2	%	> I.S.C ³	15,47	%
> Dmax ²	1,734	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa escura com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248936,47 - 174573,56

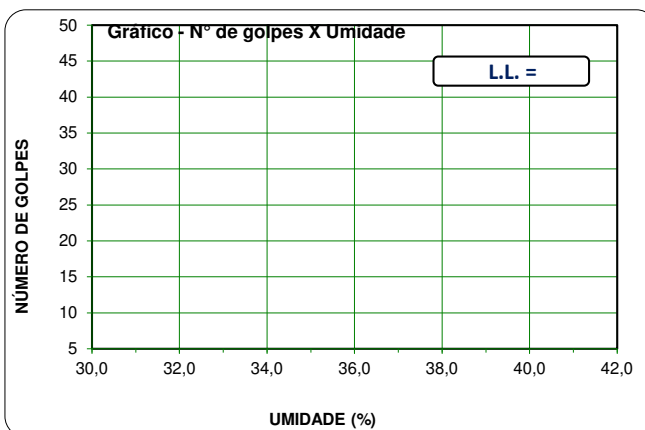
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-164

Operador: Pedro

Limite de Liquidez				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				
Número de golpes				

Limite de Plasticidade				
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.	
Cápsula + solo + água (g)				
Cápsula + solo (g)				
Água (g)				
Cápsula (g)				
Solo (g)				
Umidade (%)				



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988
53775149

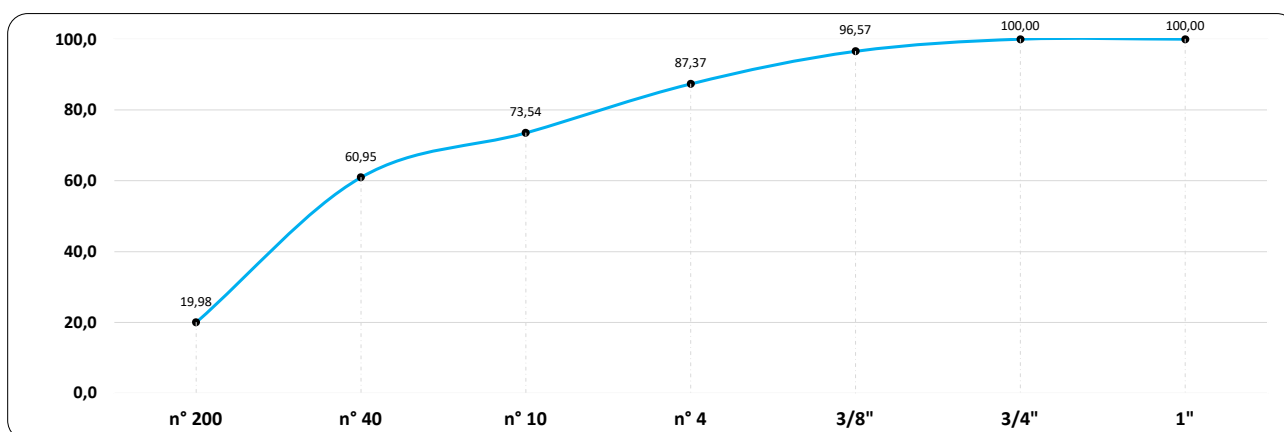
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:48:32 -03'00'

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248936,47 - 174573,56
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-164	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	183	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,63
Retido n° 10	259,29	Cápsula + solo + água (g)	78,84	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,83
Passa n° 10, umida	740,71	Cápsula + solo (g)	78,15	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,59
Peso da água	20,00	Água (g)	0,69	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,97
Passa n° 10, seca	720,71	Cápsula (g)	11,97	Passante 0,075 mm	19,98
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	66,18	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	80,02
Amostra total, seca	98,97	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	33,66		3,43	3,43	96,57	9,52
1/4"						6,38
n° 4	90,14		9,20	12,63	87,37	4,76
n° 8						2,38
n° 10	135,49		13,83	26,46	73,54	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	16,94	17,12	12,59	39,05	60,95	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	55,14	55,71	40,97	80,02	19,98	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.06.08 08:48:49 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 165

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248513,85 - 174174,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-165	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,4	13,4	15,5	17,5	19,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	107	102	PESO AM. SEC.	4937
CILINDRO N°	32	33	15	34	35	CAP. + S. UM.	76,15	83,60	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8575	8950	9415	9160	8245	CAP. + S. SEC.	75,56	82,59	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4644	4692	4890	4716	4062	PESO ÁGUA	0,59	1,01	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3931	4258	4525	4444	4183	TARA CAP.	14,19	19,77	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.114	2.124	2.096	2.024	PESO S. SEC.	61,37	62,82	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,884	2,014	2,130	2,120	2,067	TEOR DE UM.	1,0	1,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,3		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,7 % Dmax²: 1,846 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,4	13,4	15,5	17,5	19,5					
DENSIDADE SECA	1,691	1,775	1,845	1,804	1,729	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
29/10/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	14,00	1,44			
1	1,27			32,00	3,28	43,00	4,41	25,00	2,57			
1,5	1,90			48,00	4,93	65,00	6,67	38,00	3,90			
2	2,54			57,00	5,85	77,00	7,90	45,00	4,62			
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	56,00	5,75			
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	74,00	7,60			
6	7,62			126,00	12,93	168,00	17,25	100,00	10,27			
8	10,16			165,00	16,94	221,00	22,69	132,00	13,55			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,85	PC=	7,90	PC=	4,62			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,60			
	PC/0.7031			ISC=	8,32	ISC=	11,24	ISC=	6,57			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,20			
Resultados adotados				9,05			12,17			7,20		

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
13:47:20 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

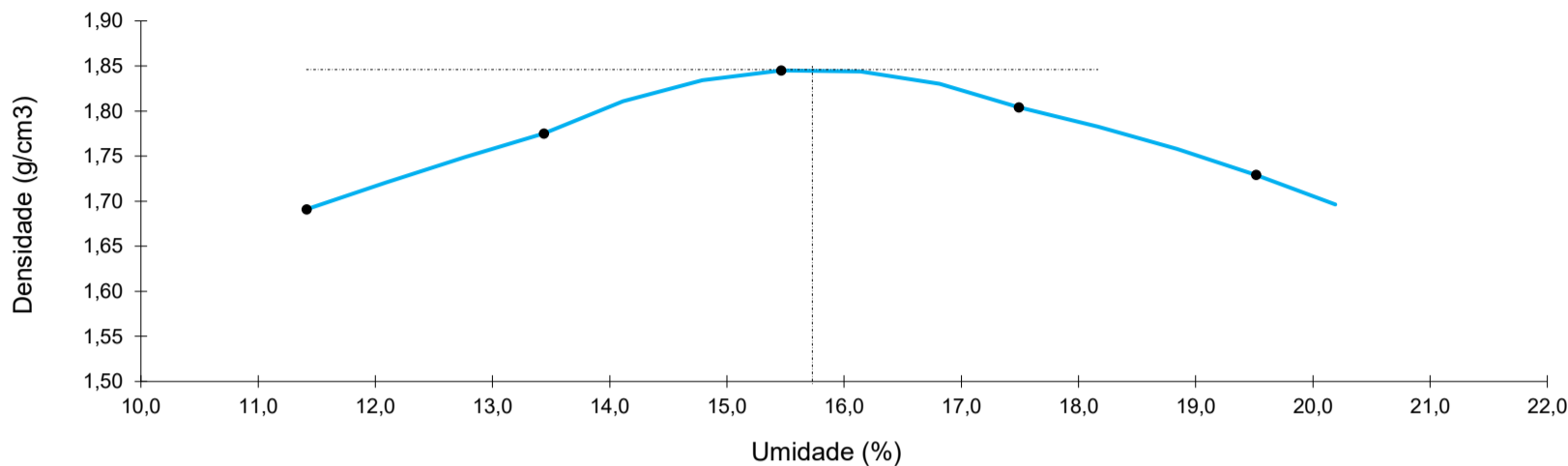
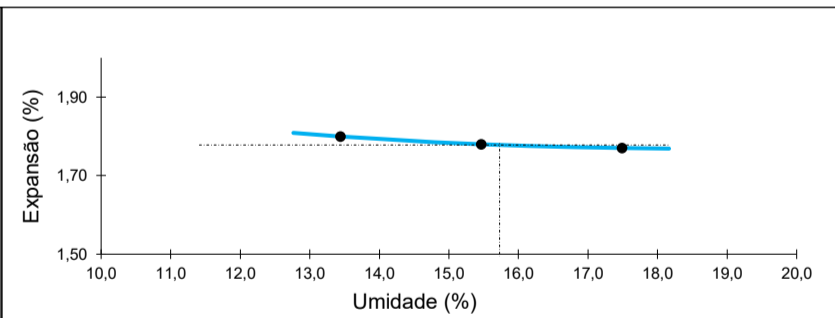
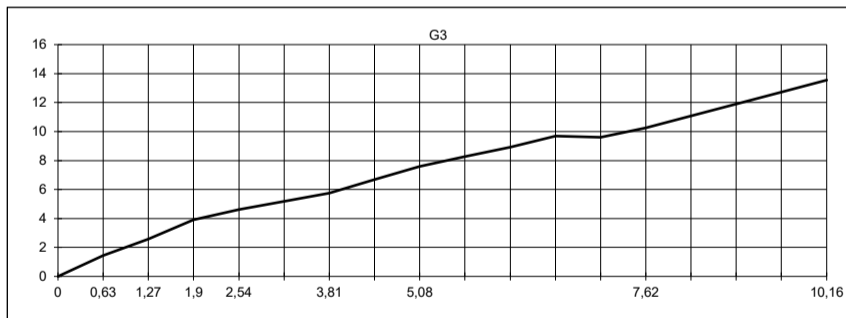
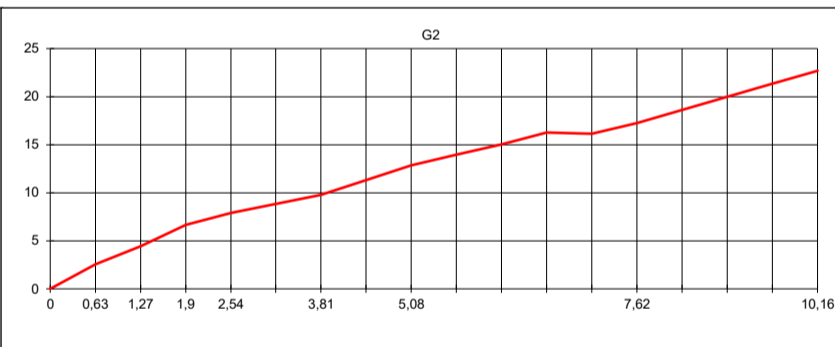
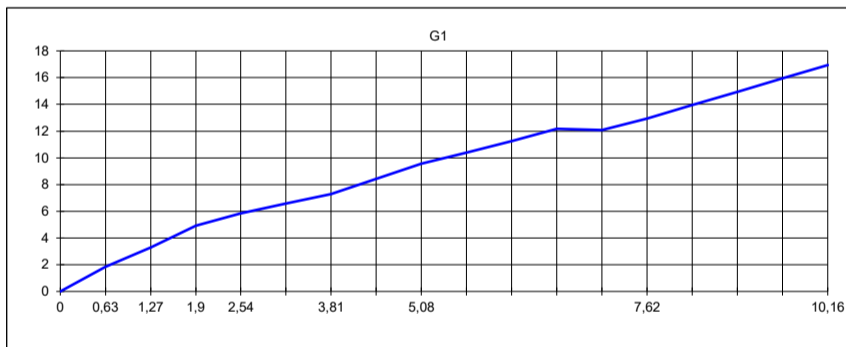
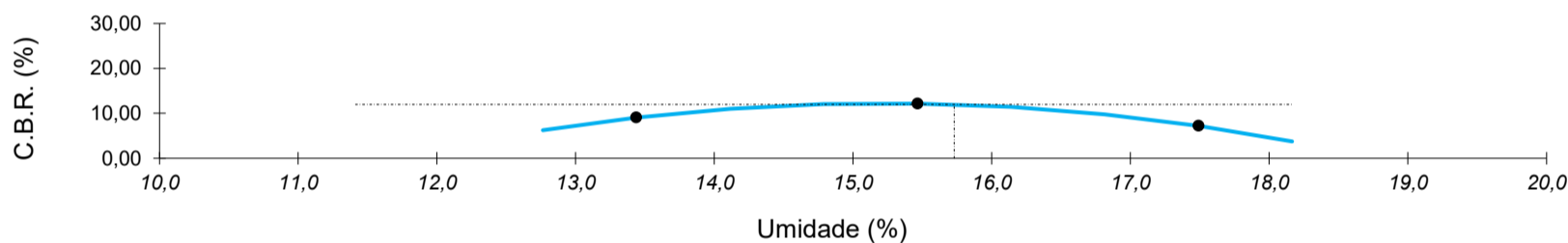


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

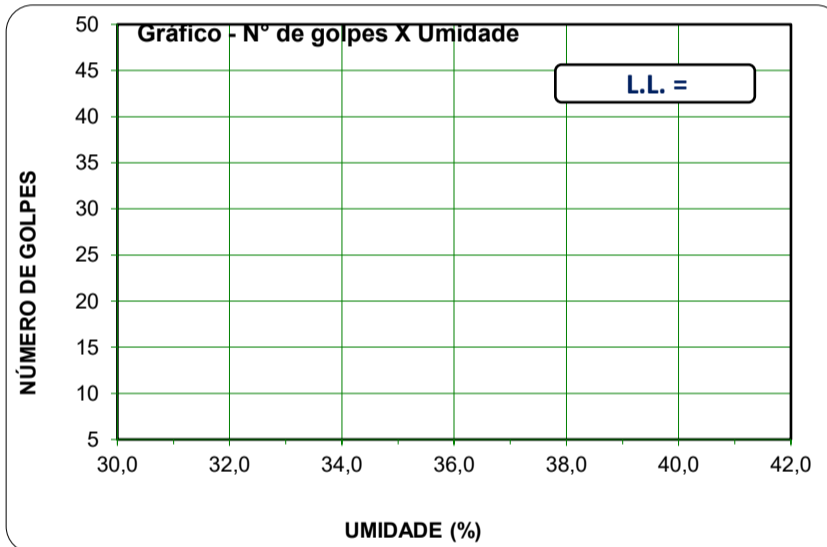
> Hot ¹	15,7	%	> I.S.C ³	11,98	%
> Dmax ²	1,846	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248513,85 - 174174,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-165	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

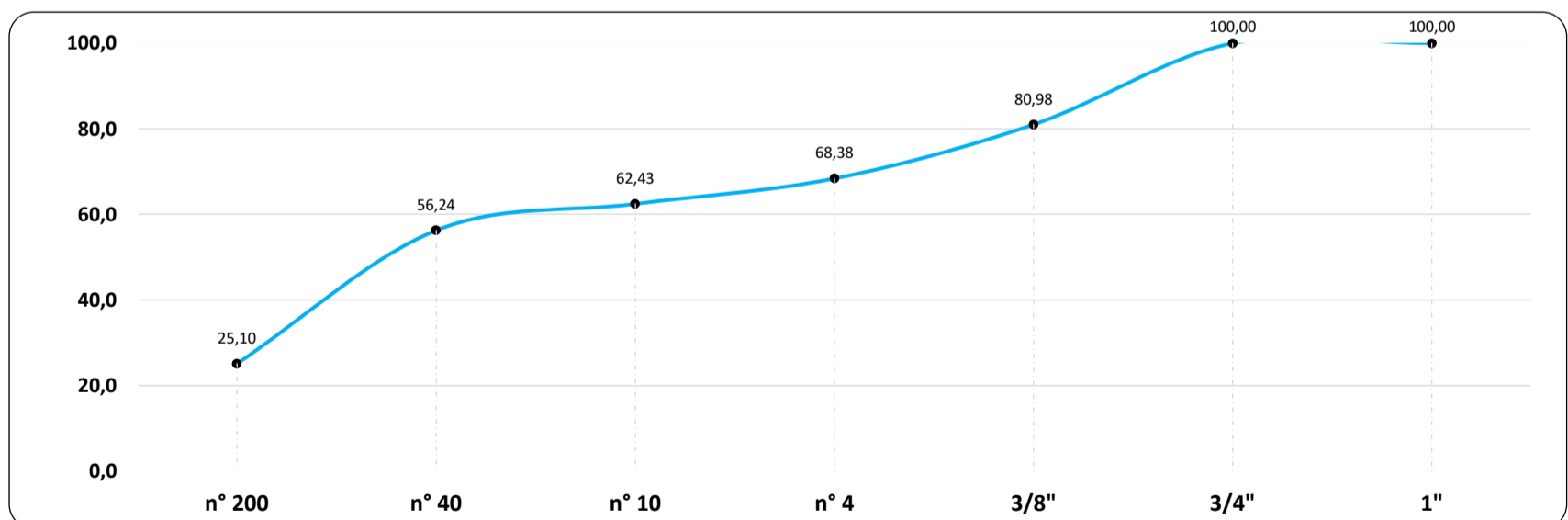
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248513,85 - 174174,82
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-165	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	108	Pedregulo acima de 4,8 mm	31,62
Retido n° 10	368,16	Cápsula + solo + água (g)	80,21	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,94
Passa n° 10, umida	631,84	Cápsula + solo (g)	79,77	Areia média 2,0 - 0,42 mm	6,19
Peso da água	20,00	Água (g)	0,44	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,14
Passa n° 10, seca	611,84	Cápsula (g)	21,81	Passante 0,075 mm	25,10
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,96	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	74,90
Amostra total, seca	99,25	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	186,39		19,02	19,02	80,98	9,52
1/4"						6,38
n° 4	123,51		12,60	31,62	68,38	4,76
n° 8						2,38
n° 10	58,26		5,94	37,57	62,43	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	9,84	9,91	6,19	43,76	56,24	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,50	49,88	31,14	74,90	25,10	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:48:08 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 166

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248494,8 - 174272,99
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-166	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,7	11,7	13,7	15,8	17,8	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	54	6	PESO AM. SEC. 4924
CILINDRO N°	78	79	80	81	82	CAP. + S. UM.	96,70	91,44	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8288	8350	8501	8640	8455	CAP. + S. SEC.	95,32	90,54	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4380	4180	4160	4330	4300	PESO ÁGUA	1,38	0,90	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3908	4170	4341	4310	4155	TARA CAP.	24,02	13,20	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.076	2.087	2.096	2.068	PESO S. SEC.	71,3	77,34	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,865	2,009	2,080	2,056	2,009	TEOR DE UM.	1,9	1,2	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,5		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 13,5 % Dmax²: 1,830 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,7	11,7	13,7	15,8	17,8				
DENSIDADE SECA	1,701	1,798	1,829	1,776	1,705	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
29/10/2021	96 h		2,06	2,04	2,02	
% de Expansão			1,80	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	28,00	2,87	16,00	1,64		
1	1,27			34,00	3,49	46,00	4,72	27,00	2,77		
1,5	1,90			52,00	5,34	70,00	7,19	41,00	4,21		
2	2,54			61,00	6,26	82,00	8,42	48,00	4,93		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	62,00	6,36		
4	5,08			96,00	9,85	128,00	13,14	76,00	7,80		
6	7,62			125,00	12,83	167,00	17,14	100,00	10,27		
8	10,16			163,00	16,73	218,00	22,38	130,00	13,35		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,26	PC=	8,42	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,85	PC'=	13,14	PC'=	7,80		
	PC/0.7031			ISC=	8,91	ISC=	11,97	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	12,46	ISC'=	7,40		
Resultados adotados				9,34		12,46		7,40			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:48:49
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

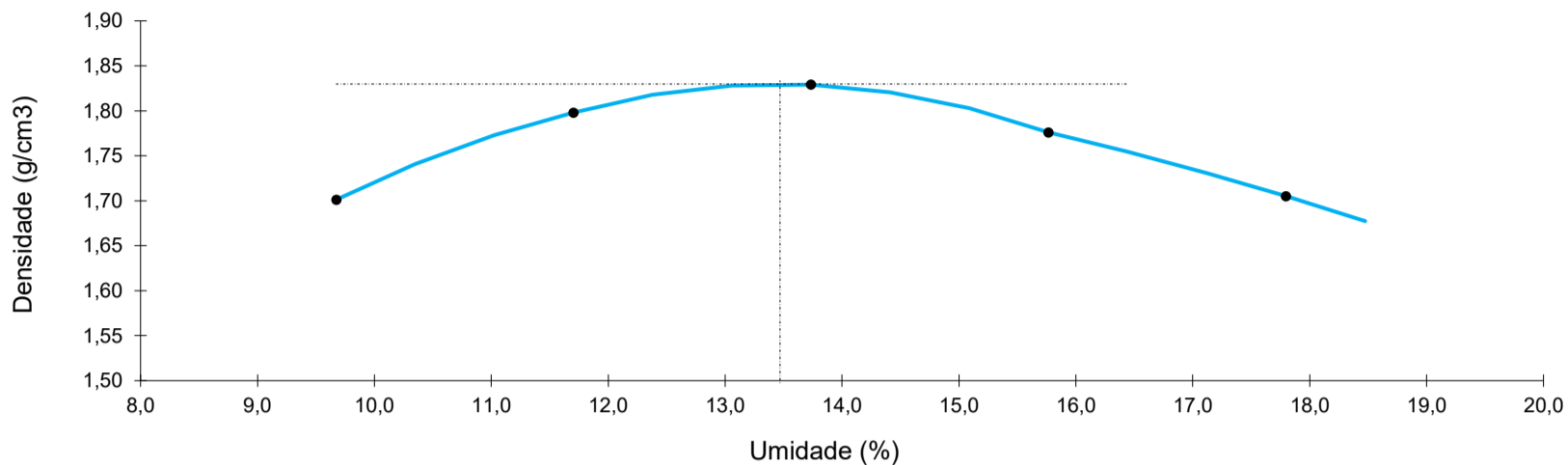
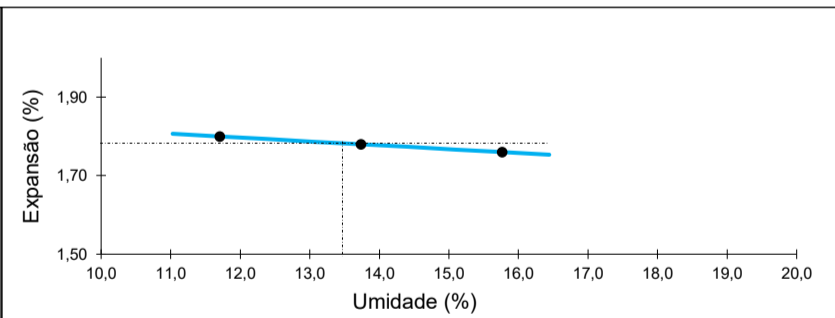
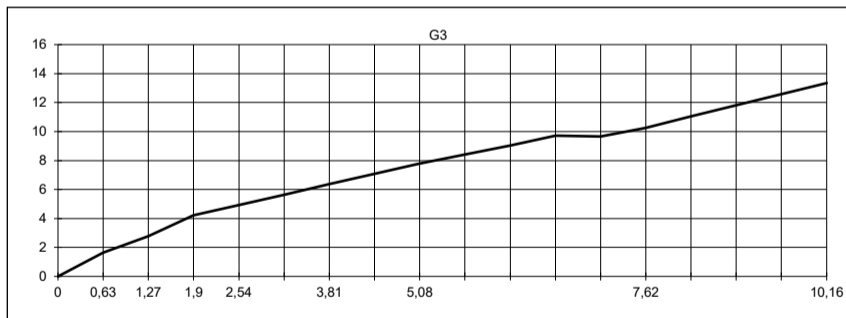
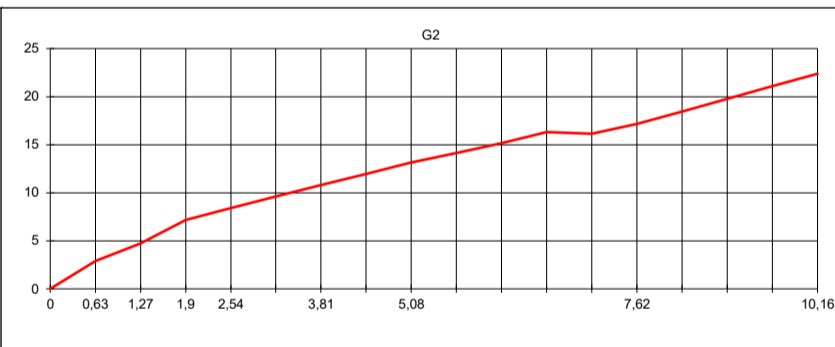
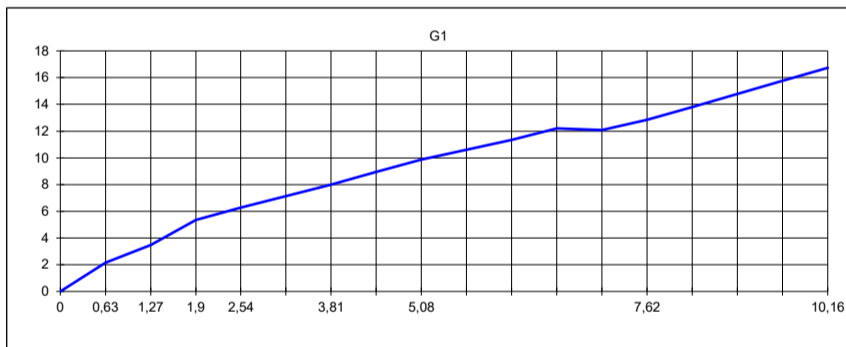
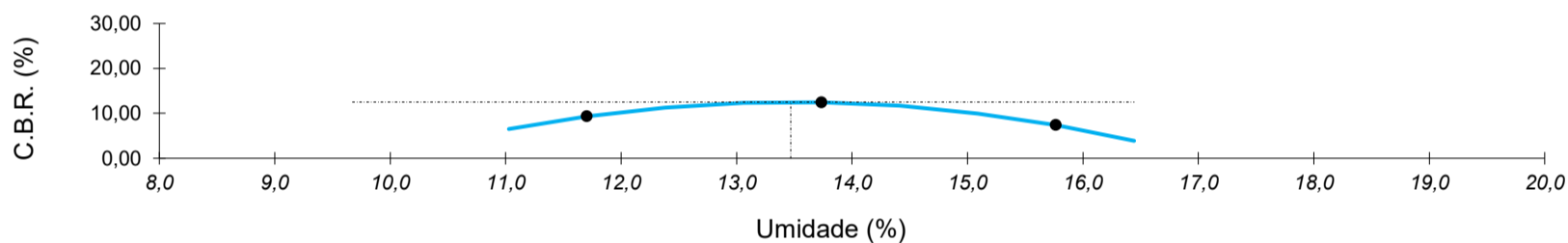


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,5	%	> I.S.C ³	12,52	%
> Dmax ²	1,830	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248494,8 - 174272,99

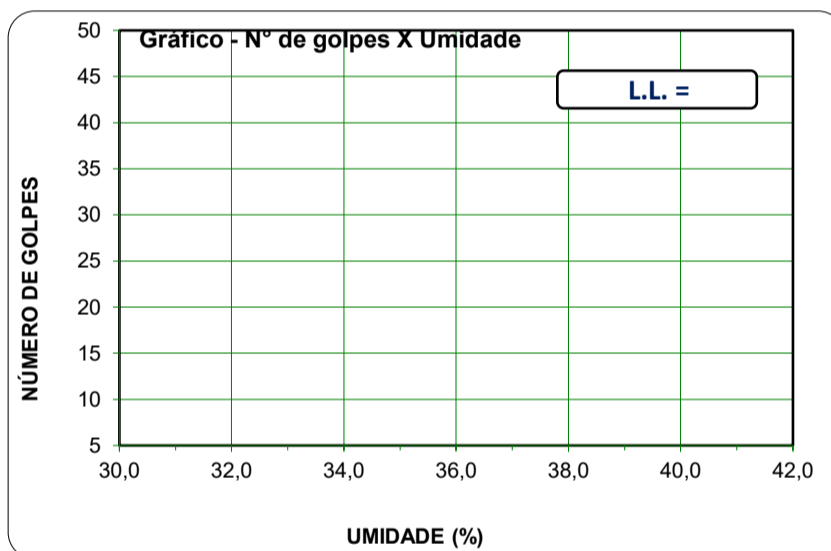
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-166

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

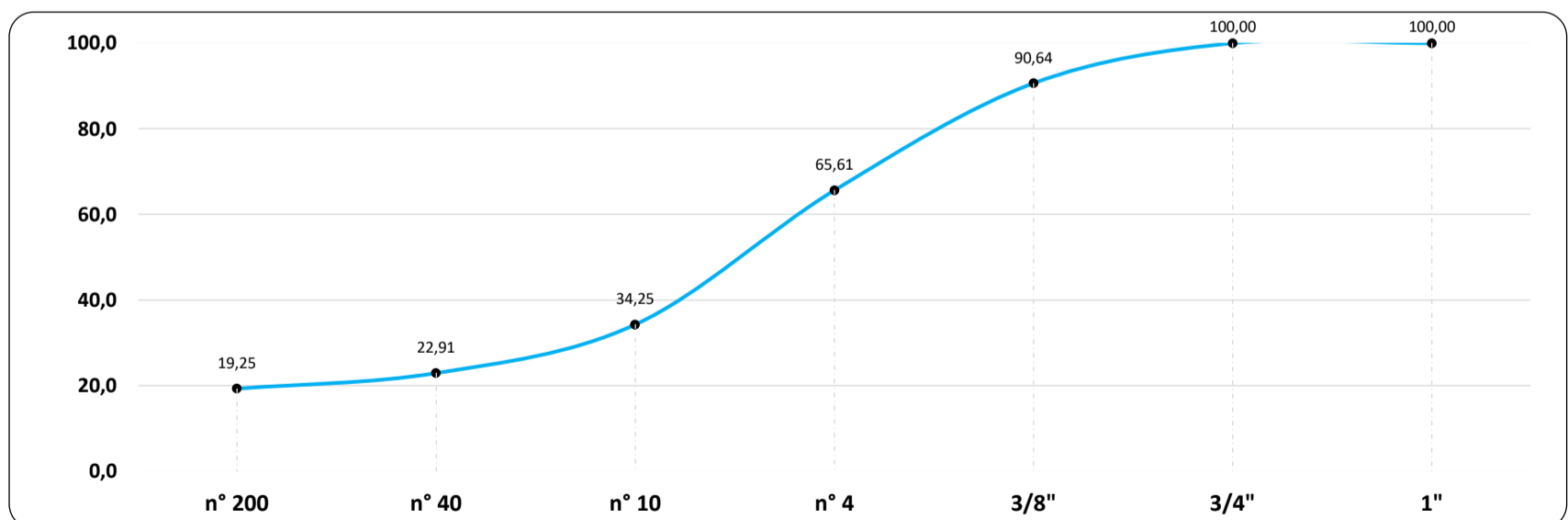
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248494,8 - 174272,99
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-166	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	86	Pedregulo acima de 4,8 mm	34,39
Retido n° 10	644,39	Cápsula + solo + água (g)	82,83	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	31,37
Passa n° 10, umida	355,61	Cápsula + solo (g)	82,05	Areia média 2,0 - 0,42 mm	11,34
Peso da água	20,00	Água (g)	0,78	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	3,65
Passa n° 10, seca	335,61	Cápsula (g)	13,90	Passante 0,075 mm	19,25
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	68,15	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	80,75
Amostra total, seca	98,87	Fator de correção	0,989		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	91,74		9,36	9,36	90,64	9,52
1/4"						6,38
n° 4	245,24		25,02	34,39	65,61	4,76
n° 8						2,38
n° 10	307,41		31,37	65,75	34,25	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	32,74	33,11	11,34	77,09	22,91	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	10,55	10,67	3,65	80,75	19,25	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:49:30 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 167

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248447,9 - 174111,42
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-167	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,9	13,9	16,0	18,0	20,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	4	172	PESO AM. SEC.	4916
CILINDRO N°	49	50	1	51	52	CAP. + S. UM.	70,09	69,61	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7180	7750	8530	8195	7550	CAP. + S. SEC.	69,08	68,71	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3860	4180	4732	4520	4050	PESO ÁGUA	1,01	0,90	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3320	3570	3798	3675	3500	TARA CAP.	12,98	13,59	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.104	2.086	2.124	2.096	2.078	PESO S. SEC.	56,1	55,12	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,578	1,711	1,788	1,753	1,684	TEOR DE UM.	1,8	1,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,8 % Dmax²: 1,542 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,9	13,9	16,0	18,0	20,0					
DENSIDADE SECA	1,410	1,502	1,542	1,486	1,403	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,04	2,03	2,01	
27/10/2021	48 h		2,10	2,07	2,04	
28/10/2021	72 h		2,17	2,13	2,08	
29/10/2021	96 h		2,26	2,18	2,13	
% de Expansão			1,97	1,90	1,86	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			12,00	1,23	17,00	1,75	9,00	0,92			
1	1,27			21,00	2,16	28,00	2,87	16,00	1,64			
1,5	1,90			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46			
2	2,54			42,00	4,31	56,00	5,75	33,00	3,39			
3	3,81			52,00	5,34	70,00	7,19	41,00	4,21			
4	5,08			69,00	7,08	92,00	9,44	55,00	5,65			
6	7,62			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39			
8	10,16			123,00	12,63	164,00	16,84	98,00	10,06			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,31	PC=	5,75	PC=	3,39			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,08	PC'=	9,44	PC'=	5,65			
	PC/0.7031			ISC=	6,13	ISC=	8,18	ISC=	4,82			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,72	ISC'=	8,96	ISC'=	5,35			
Resultados adotados				6,72		8,96		5,35				

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988537
75149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:51:37 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

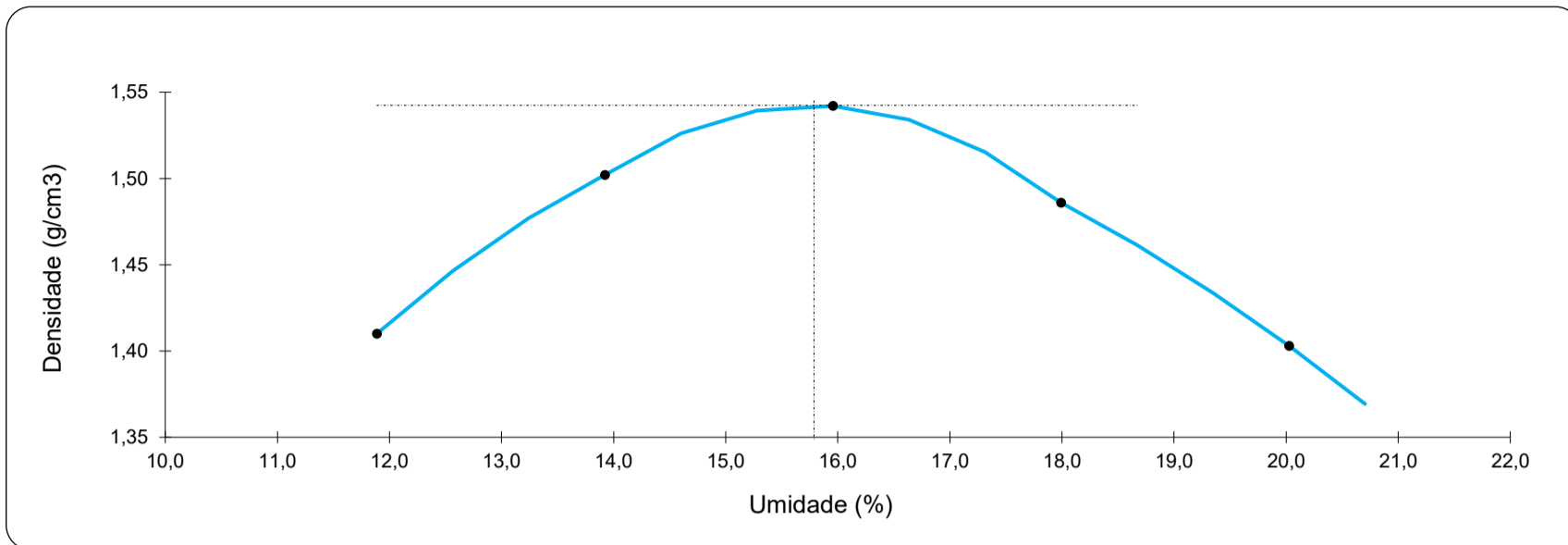
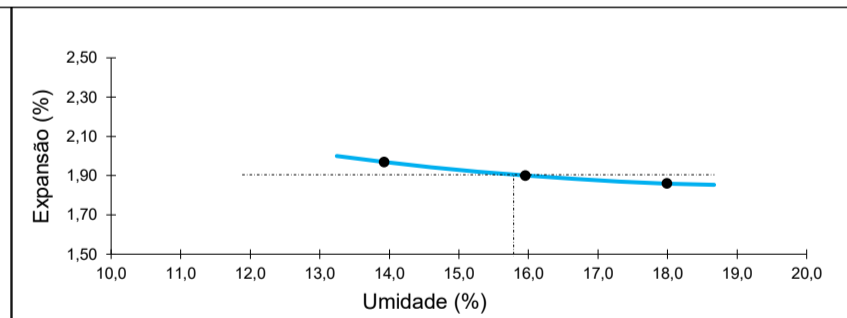
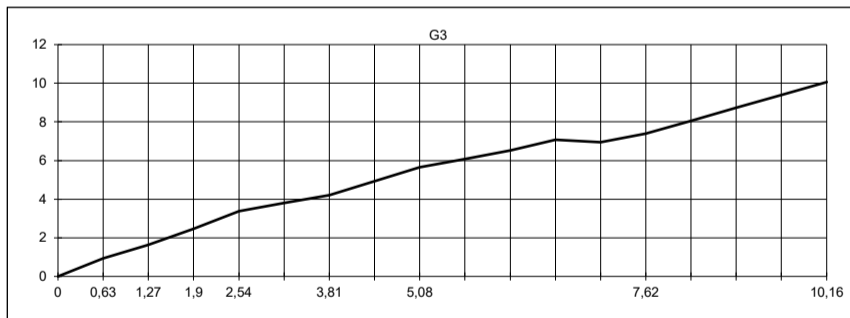
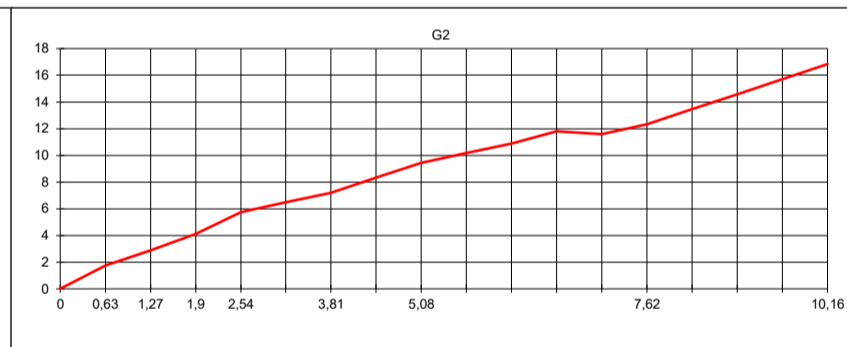
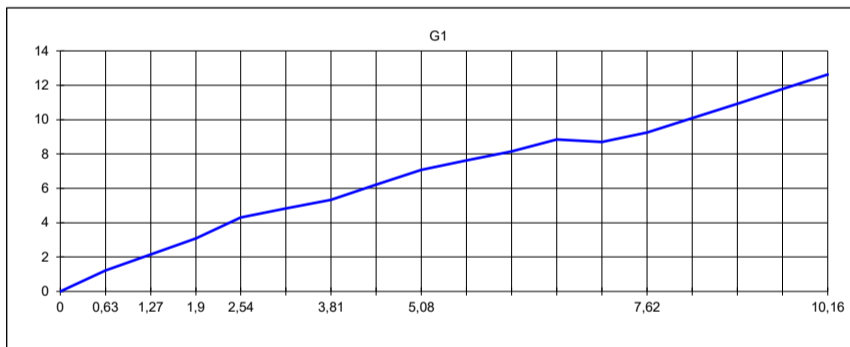
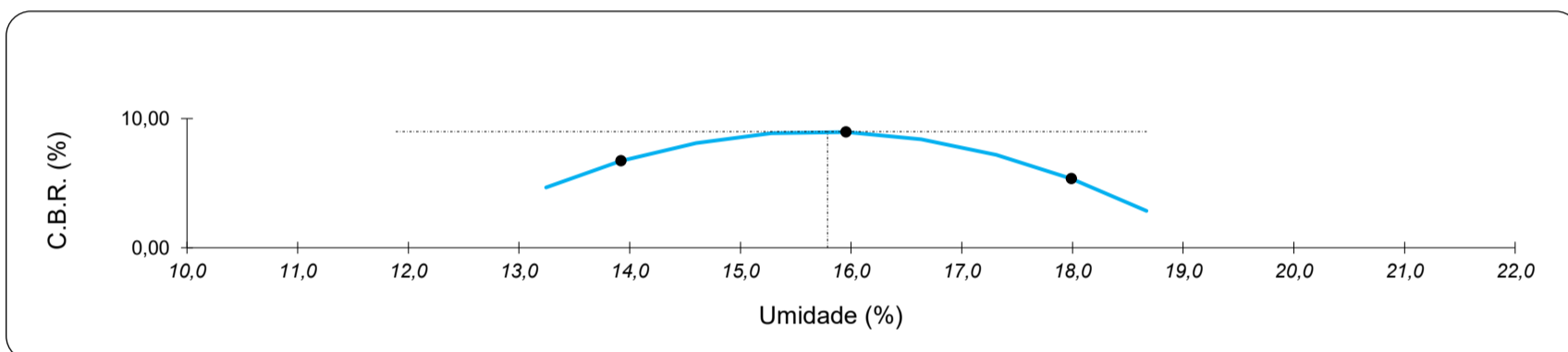


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

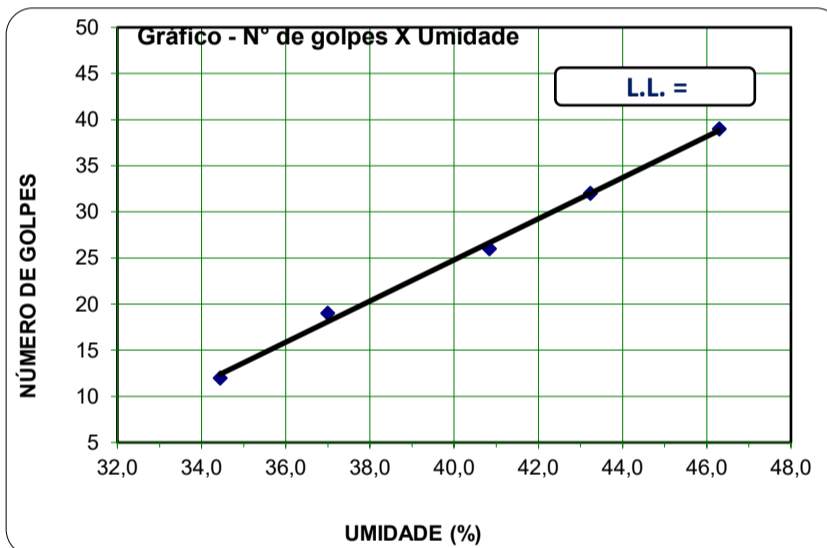
> Hot¹	15,8	%	> I.S.C³	8,99	%
> Dmax²	1,542	g/cm³	> Exp.	1,9	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248447,9 - 174111,42
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-167	Operador: Pedro

Limite de Liquidez					
Cápsula n°	15	22	41	13	11
Cápsula + solo + água (g)	15,60	14,81	17,10	16,99	16,54
Cápsula + solo (g)	12,91	12,25	13,80	13,57	12,98
Água (g)	2,69	2,56	3,3	3,42	3,56
Cápsula (g)	5,10	5,33	5,72	5,66	5,29
Solo (g)	7,81	6,92	8,08	7,91	7,69
Umidade (%)	34,4	37,0	40,8	43,2	46,3
Número de golpes	12	19	26	32	39

Limite de Plasticidade					
Cápsula n°	16	111	60	120	73
Cápsula + solo + água (g)	9,69	8,95	8,46	8,58	8,50
Cápsula + solo (g)	8,65	8,15	7,80	8,00	7,83
Água (g)	1,04	0,8	0,66	0,58	0,67
Cápsula (g)	5,05	5,10	5,41	5,85	5,37
Solo (g)	3,60	3,05	2,39	2,15	2,46
Umidade (%)	28,9	26,2	27,6	27,0	27,2



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

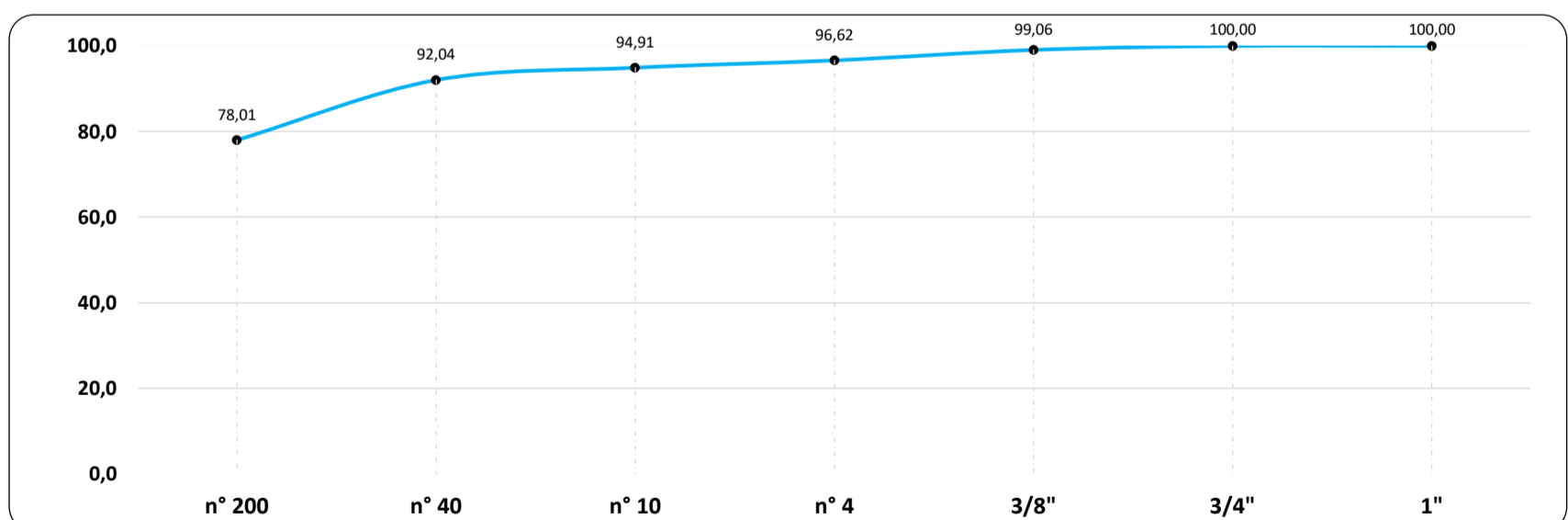
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	40,4
Limite de Plasticidade	27,4
Índice de Plasticidade	13,0

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248447,9 - 174111,42
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-167	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	68	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,38
Retido n° 10	49,88	Cápsula + solo + água (g)	76,47	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	1,71
Passa n° 10, umida	950,12	Cápsula + solo (g)	75,90	Areia média 2,0 - 0,42 mm	2,87
Peso da água	20,00	Água (g)	0,57	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	14,03
Passa n° 10, seca	930,12	Cápsula (g)	13,51	Passante 0,075 mm	78,01
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,39	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	21,99
Amostra total, seca	99,09	Fator de correção	0,991		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	9,17		0,94	0,94	99,06	9,52
1/4"						6,38
n° 4	23,94		2,44	3,38	96,62	4,76
n° 8						2,38
n° 10	16,77		1,71	5,09	94,91	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	3,00	3,03	2,87	7,96	92,04	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	14,65	14,78	14,03	21,99	78,01	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:52:21 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 168

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248364,78 - 174201,88
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-168	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,9	12,9	14,9	17,0	19,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	9,00	11,00	13,00	15,00	17,00	CAP. N°	114	1000	PESO AM. SEC.	4916
CILINDRO N°	60	61	11	62	63	CAP. + S. UM.	98,74	88,00	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8390	8820	9625	8315	8150	CAP. + S. SEC.	97,45	86,75	Proctor: NORMAL	
PESO DO CILINDRO	4520	4640	5202	4080	3998	PESO ÁGUA	1,29	1,25	N° golpes: 12	
SOLO UMIDO	3870	4180	4423	4235	4152	TARA CAP.	21,44	13,79	N° camada: 5	
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.105	2.114	2.078	2.100	PESO S. SEC.	76,01	72,96	H inicial: 11,45	
DENSIDADE UMIDA	1,846	1,986	2,092	2,038	1,977	TEOR DE UM.	1,7	1,7	Soquete: 4,5 LBS	
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco: 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	450	550	650	750	850	Hot¹: 14,8 % Dmax²: 1,820 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,9	12,9	14,9	17,0	19,0					
DENSIDADE SECA	1,665	1,759	1,820	1,742	1,661	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
23/11/2021	96 h		2,10	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			44,00	4,52	59,00	6,06	35,00	3,59		
2	2,54			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93		
3	3,81			74,00	7,60	99,00	10,16	59,00	6,06		
4	5,08			96,00	9,85	129,00	13,24	77,00	7,90		
6	7,62			118,00	12,11	158,00	16,22	94,00	9,65		
8	10,16			158,00	16,22	211,00	21,66	126,00	12,93		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,21	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,85	PC'=	13,24	PC'=	7,90		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,68	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,34	ISC'=	12,56	ISC'=	7,50		
Resultados adotados				9,34		12,56		7,50			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:9885
3775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:50:09 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

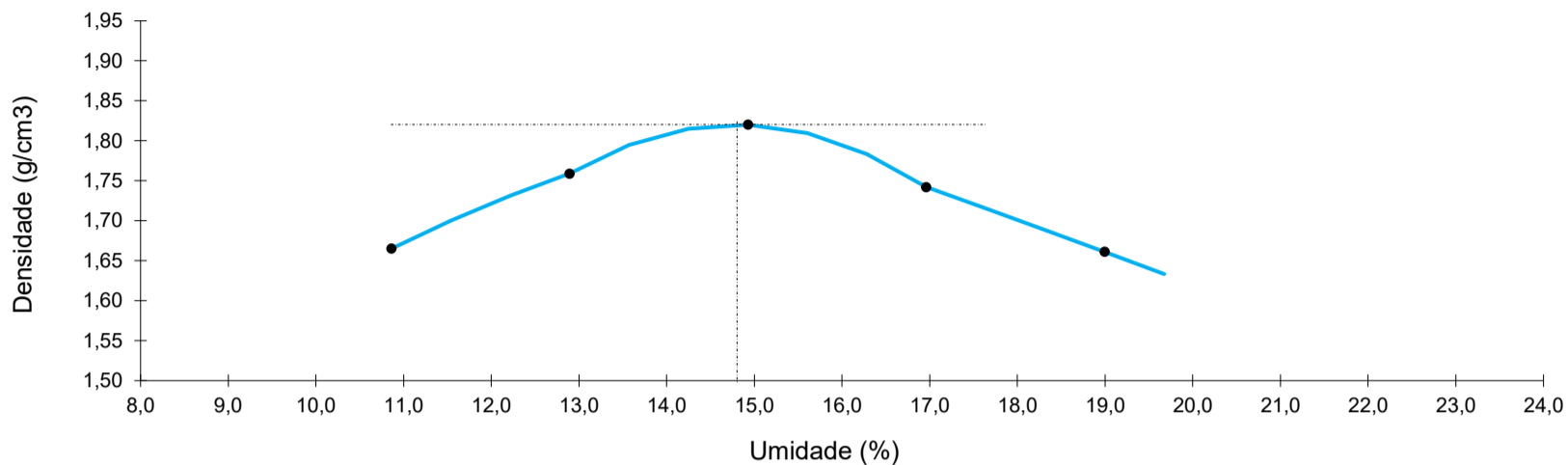
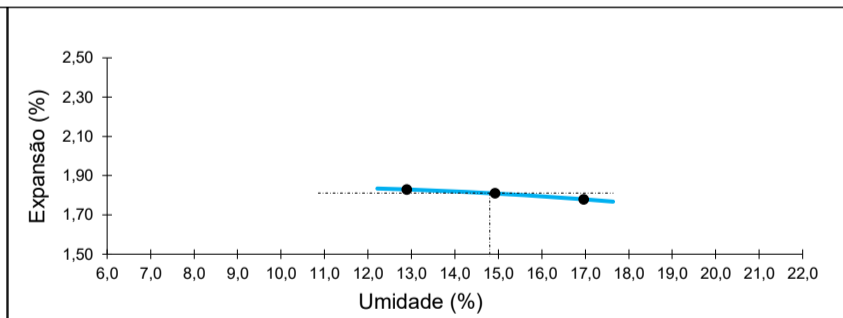
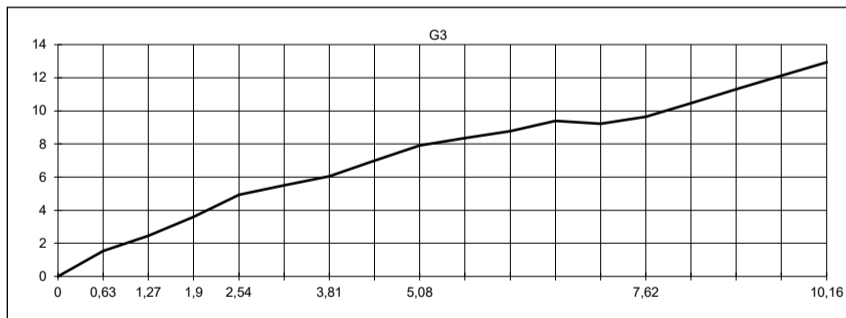
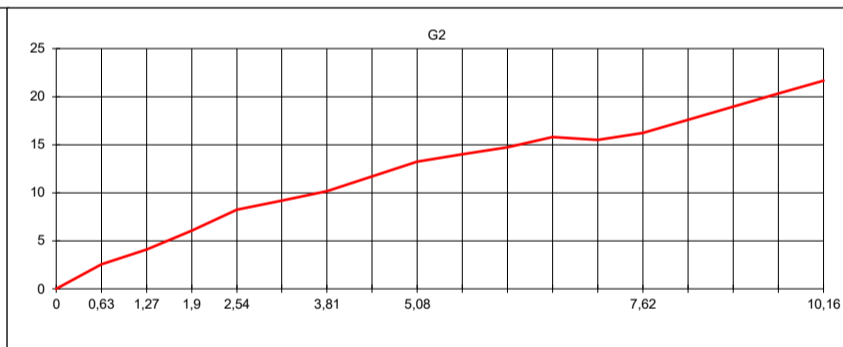
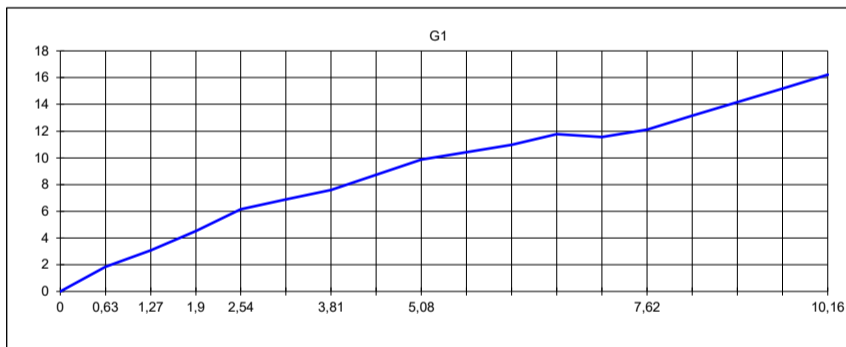
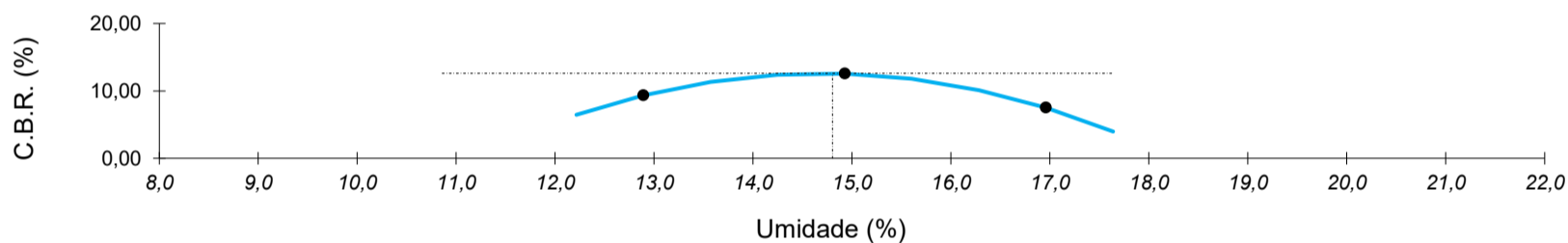


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,8	%	> I.S.C ³	12,6	%
> Dmax ²	1,820	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248364,78 - 174201,88

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-168

Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

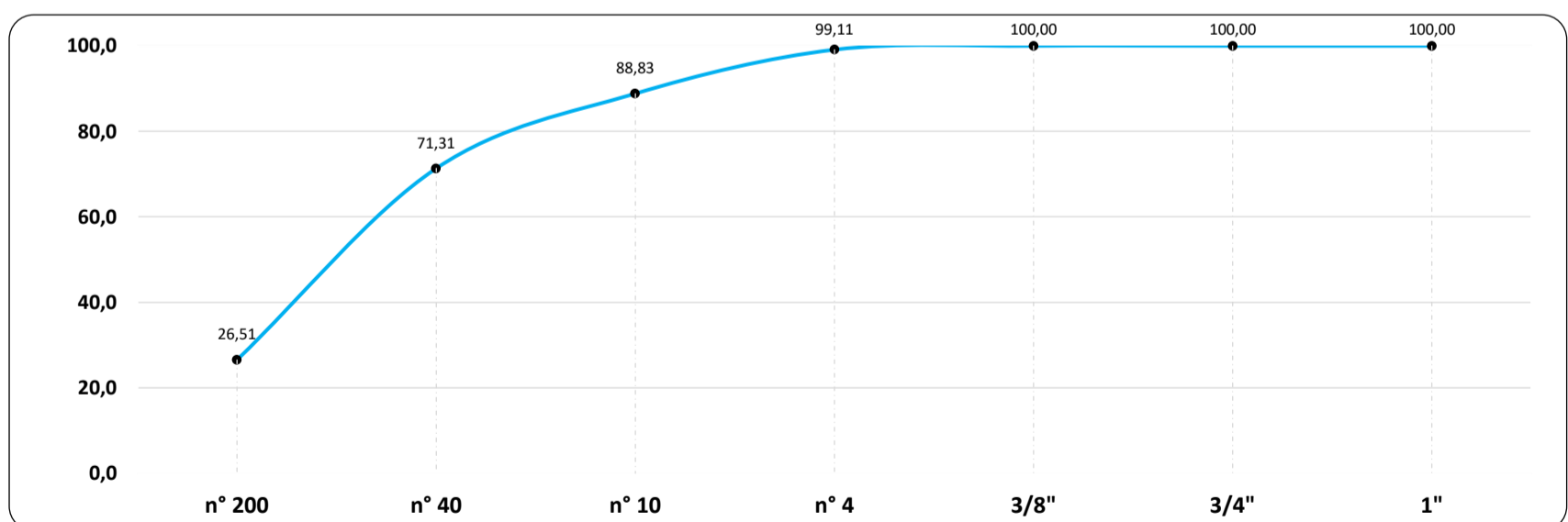
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248364,78 - 174201,88
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-168	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	98	Pedregulo acima de 4,8 mm	0,89
Retido n° 10	109,50	Cápsula + solo + água (g)	82,83	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,28
Passa n° 10, umida	890,50	Cápsula + solo (g)	82,50	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,52
Peso da água	20,00	Água (g)	0,33	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	44,80
Passa n° 10, seca	870,50	Cápsula (g)	27,83	Passante 0,075 mm	26,51
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,67	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	73,49
Amostra total, seca	99,40	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	8,75		0,89	0,89	99,11	4,76
n° 8						2,38
n° 10	100,75		10,28	11,17	88,83	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	19,60	19,72	17,52	28,69	71,31	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	50,13	50,43	44,80	73,49	26,51	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:50:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 169

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248364,78 - 174119,38
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-169	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,4	13,4	15,5	17,5	19,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	108	22	PESO AM. SEC. 4849
CILINDRO N°	61	62	24	63	64	CAP. + S. UM.	94,69	82,53	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8601	8285	9295	8345	8495	CAP. + S. SEC.	92,53	80,40	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4640	4080	4844	3998	4320	PESO ÁGUA	2,16	2,13	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3961	4205	4451	4347	4175	TARA CAP.	21,82	13,27	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.078	2.124	2.100	2.068	PESO S. SEC.	70,71	67,13	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,882	2,024	2,096	2,070	2,019	TEOR DE UM.	3,1	3,2	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 15,2 % Dmax²: 1,816 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,4	13,4	15,5	17,5	19,6				
DENSIDADE SECA	1,690	1,784	1,815	1,761	1,688	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
29/10/2021	96 h		2,06	2,05	2,03	
% de Expansão			1,80	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	14,00	1,44		
1	1,27			27,00	2,77	36,00	3,70	21,00	2,16		
1,5	1,90			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
2	2,54			49,00	5,03	66,00	6,78	39,00	4,00		
3	3,81			63,00	6,47	85,00	8,73	51,00	5,24		
4	5,08			79,00	8,11	106,00	10,88	63,00	6,47		
6	7,62			101,00	10,37	135,00	13,86	81,00	8,32		
8	10,16			132,00	13,55	177,00	18,17	106,00	10,88		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,03	PC=	6,78	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,11	PC'=	10,88	PC'=	6,47		
	PC/0.7031			ISC=	7,15	ISC=	9,64	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,69	ISC'=	10,32	ISC'=	6,13		
Resultados adotados				7,69		10,32		6,13			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:52:42 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

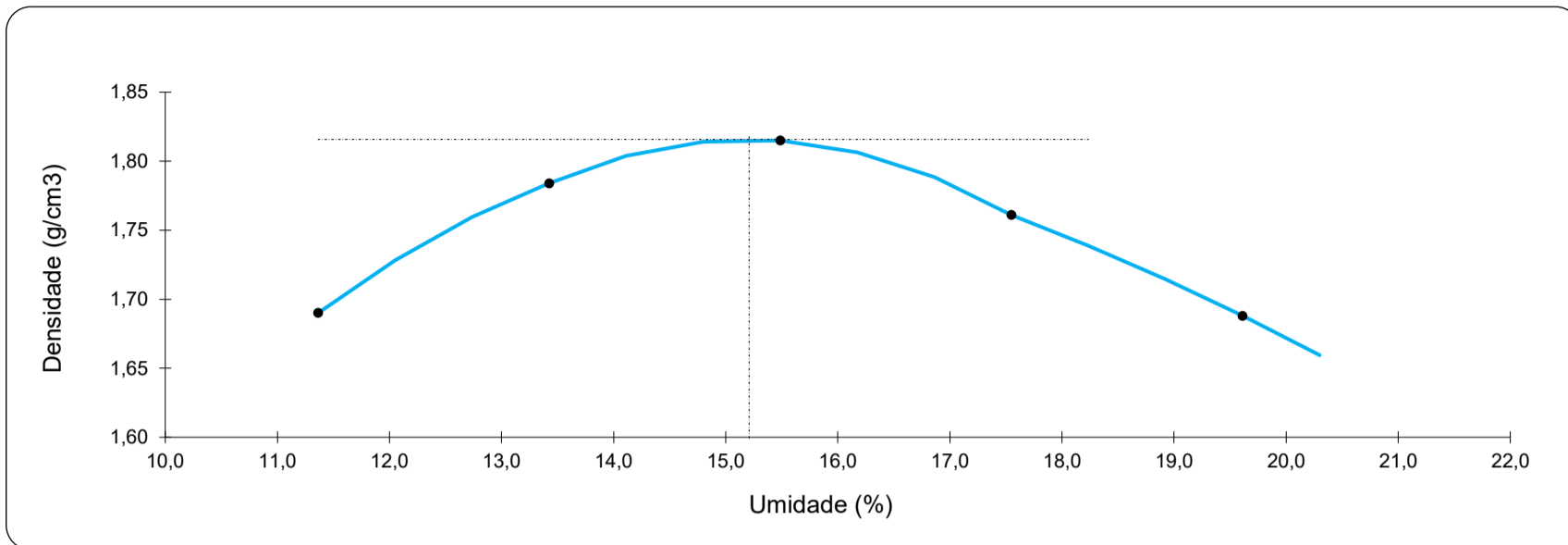
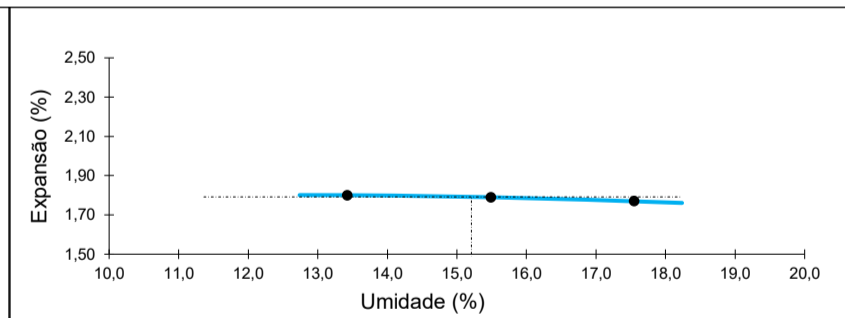
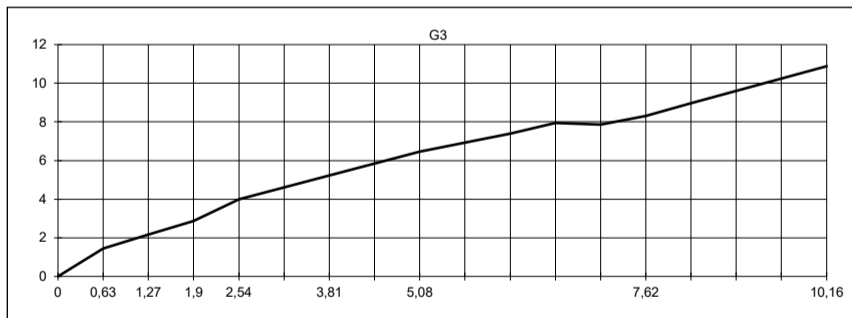
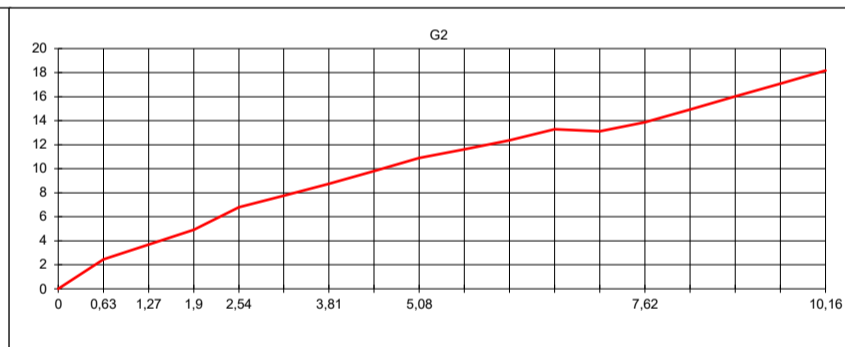
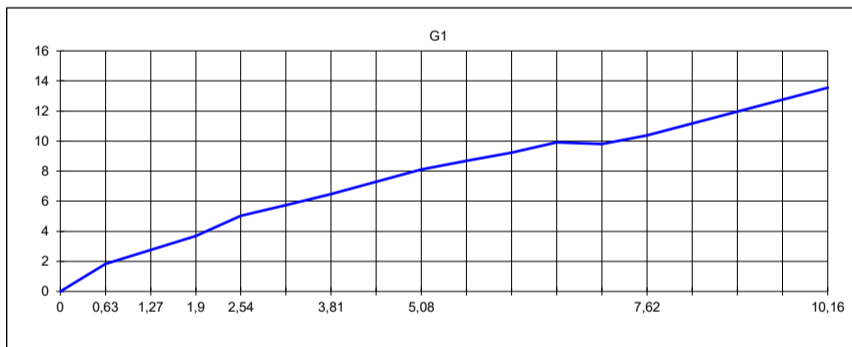
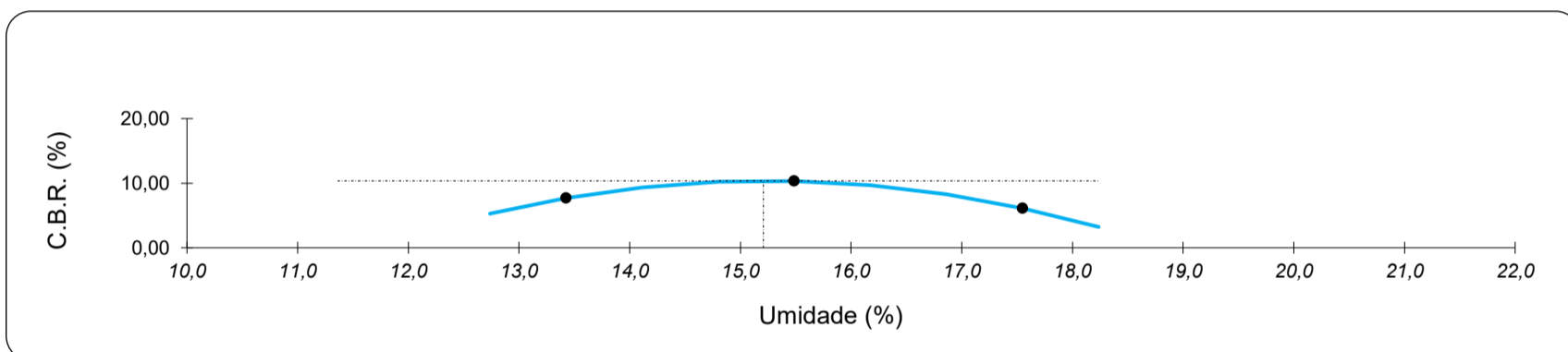


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,2	%	> I.S.C ³	10,36	%
> Dmax ²	1,816	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248364,78 - 174119,38

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-169

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

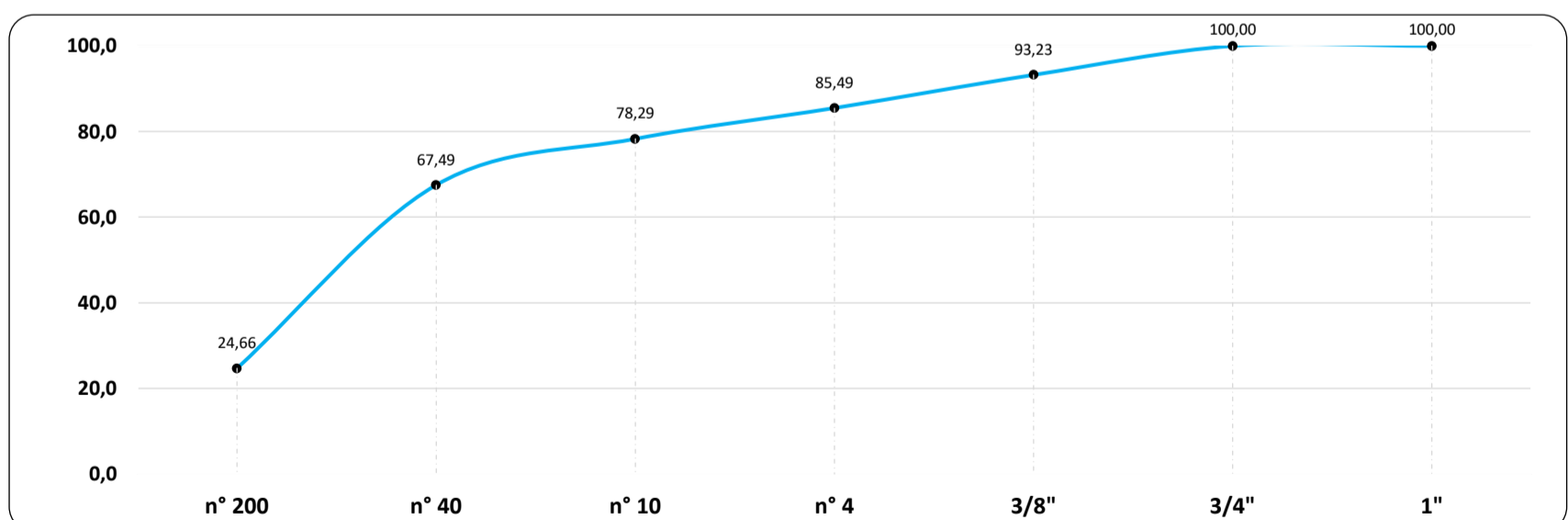
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248364,78 - 174119,38
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-169	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,51
Retido n° 10	212,80	Cápsula + solo + água (g)	75,00	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,20
Passa n° 10, umida	787,20	Cápsula + solo (g)	74,52	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,79
Peso da água	20,00	Água (g)	0,48	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,83
Passa n° 10, seca	767,20	Cápsula (g)	14,14	Passante 0,075 mm	24,66
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	60,38	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	75,34
Amostra total, seca	99,21	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	66,39		6,77	6,77	93,23	9,52
1/4"						6,38
n° 4	75,82		7,74	14,51	85,49	4,76
n° 8						2,38
n° 10	70,59		7,20	21,71	78,29	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	13,68	13,79	10,79	32,51	67,49	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	54,28	54,71	42,83	75,34	24,66	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:54:03 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 170

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248290,17 - 174123,30
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-170	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,3	12,4	14,4	16,5	18,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	CAP. N°	26	15	PESO AM. SEC. 4903
CILINDRO N°	56	57	12	58	59	CAP. + S. UM.	89,70	88,90	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7900	8710	9280	8285	8520	CAP. + S. SEC.	88,70	87,01	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4200	4712	5162	4020	4480	PESO ÁGUA	1,00	1,89	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3700	3998	4118	4265	4040	TARA CAP.	16,59	13,72	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.077	2.012	2.098	2.086	PESO S. SEC.	72,11	73,29	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,781	1,925	2,047	2,033	1,937	TEOR DE UM.	1,4	2,6	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,0		Disco: 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	410	510	610	710	810	Hot¹: 14,7 % Dmax²: 1,790 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,3	12,4	14,4	16,5	18,5				
DENSIDADE SECA	1,614	1,713	1,789	1,746	1,635	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,03	
% de Expansão			1,83	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			61,00	6,26	80,00	8,21	48,00	4,93		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			91,00	9,34	122,00	12,52	73,00	7,49		
6	7,62			120,00	12,32	160,00	16,42	96,00	9,85		
8	10,16			164,00	16,84	220,00	22,58	132,00	13,55		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,26	PC=	8,21	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,34	PC'=	12,52	PC'=	7,49		
	PC/0.7031			ISC=	8,91	ISC=	11,68	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,86	ISC'=	11,88	ISC'=	7,11		
Resultados adotados				8,91		11,88		7,11			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
13:54:33 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

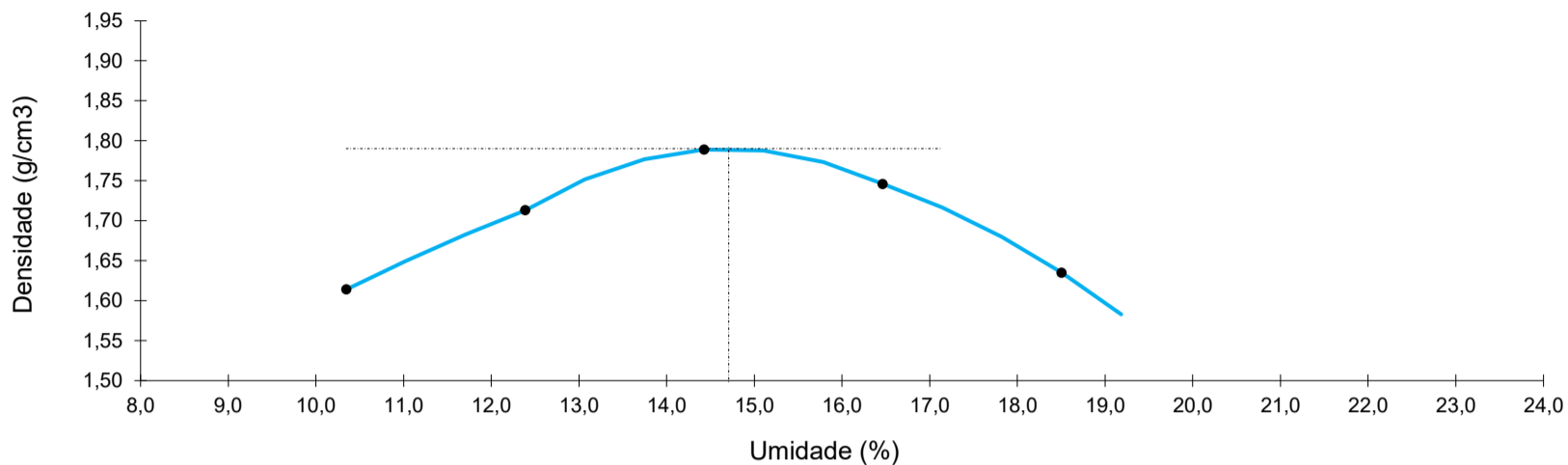
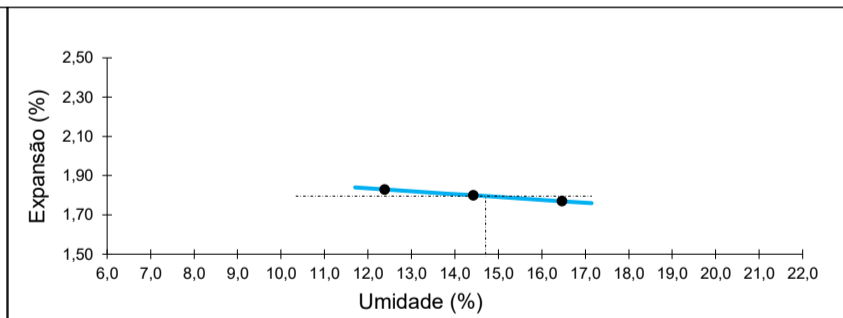
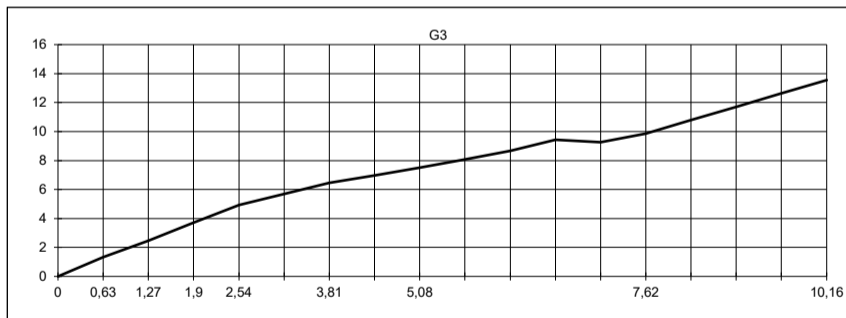
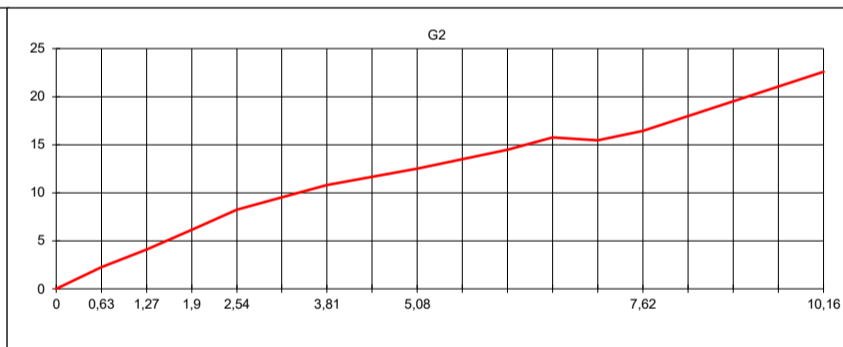
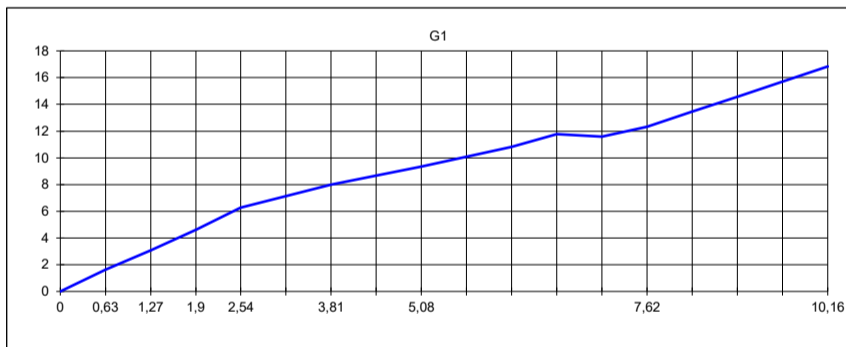
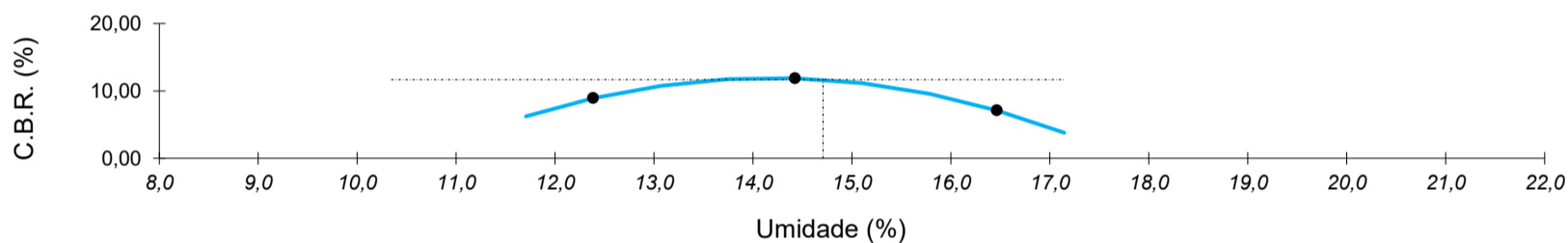


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,7	%	> I.S.C ³	11,68	%
> Dmax ²	1,790	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248290,17 - 174123,30
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-170	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

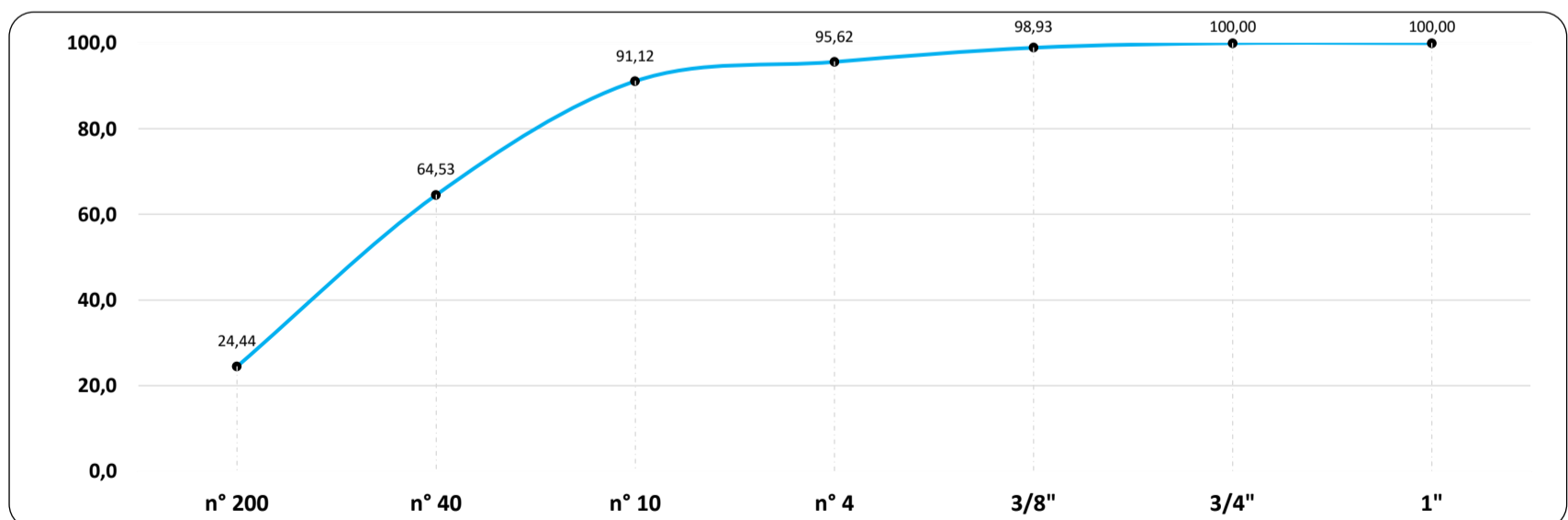
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248290,17 - 174123,30
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-170	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	108	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,38
Retido n° 10	87,04	Cápsula + solo + água (g)	72,28	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,50
Passa n° 10, umida	912,96	Cápsula + solo (g)	71,33	Areia média 2,0 - 0,42 mm	26,59
Peso da água	20,00	Água (g)	0,95	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,09
Passa n° 10, seca	892,96	Cápsula (g)	21,80	Passante 0,075 mm	24,44
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	49,53	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,9	Retido 0,075 mm	75,56
Amostra total, seca	98,12	Fator de correção	0,981		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	10,46		1,07	1,07	98,93	9,52
1/4"						6,38
n° 4	32,44		3,31	4,38	95,62	4,76
n° 8						2,38
n° 10	44,14		4,50	8,88	91,12	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	28,63	29,18	26,59	35,47	64,53	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	43,17	44,00	40,09	75,56	24,44	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775
 149

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 13:55:14
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 171

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248441,41 - 174227,08
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-171	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	12,3	14,3	16,4	18,4	20,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	66	38	PESO AM. SEC. 4898
CILINDRO N°	20	21	35	22	23	CAP. + S. UM.	74,45	85,67	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8310	7950	9575	8640	8220	CAP. + S. SEC.	73,24	84,18	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4524	3988	5242	4334	4070	PESO ÁGUA	1,21	1,49	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3786	3962	4333	4306	4150	TARA CAP.	13,84	13,83	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.100	2.036	2.078	2.096	2.068	PESO S. SEC.	59,4	70,35	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,803	1,946	2,085	2,054	2,007	TEOR DE UM.	2,0	2,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 16,6 % Dmax²: 1,793 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	12,3	14,3	16,4	18,4	20,5				
DENSIDADE SECA	1,606	1,702	1,792	1,735	1,666	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,05	2,04	2,02	
29/10/2021	96 h		2,07	2,06	2,04	
% de Expansão			1,81	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	12,00	1,23		
1	1,27			29,00	2,98	39,00	4,00	23,00	2,36		
1,5	1,90			41,00	4,21	55,00	5,65	32,00	3,28		
2	2,54			55,00	5,65	74,00	7,60	44,00	4,52		
3	3,81			72,00	7,39	96,00	9,85	57,00	5,85		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			111,00	11,39	148,00	15,19	88,00	9,03		
8	10,16			138,00	14,17	184,00	18,89	110,00	11,29		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,65	PC=	7,60	PC=	4,52		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	8,03	ISC=	10,80	ISC=	6,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76			11,68			7,01	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:56:18 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

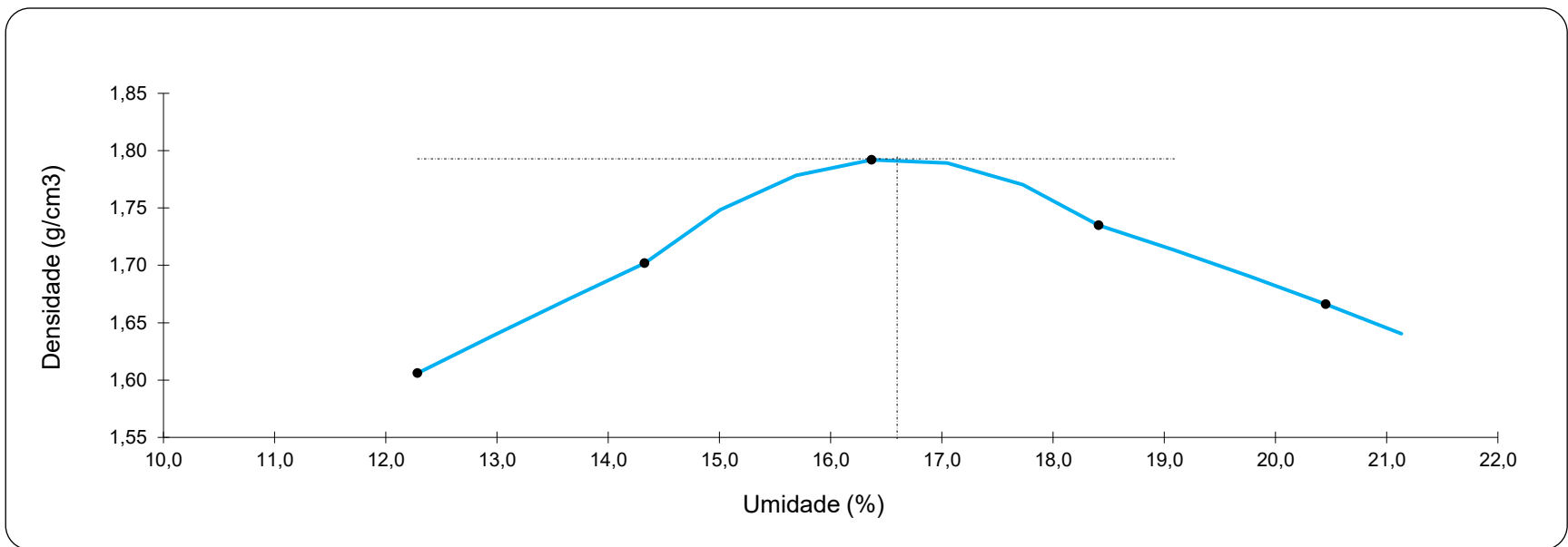
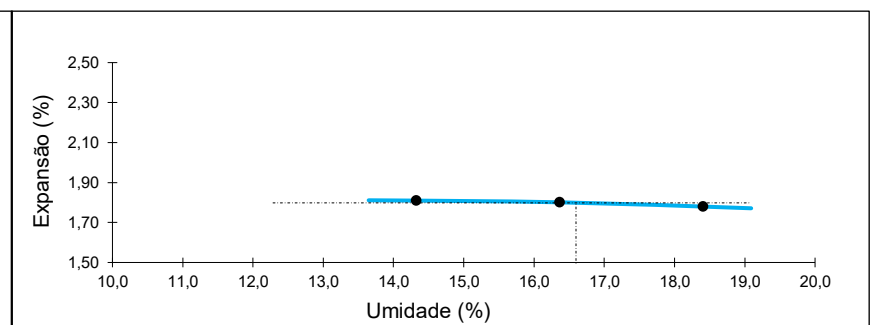
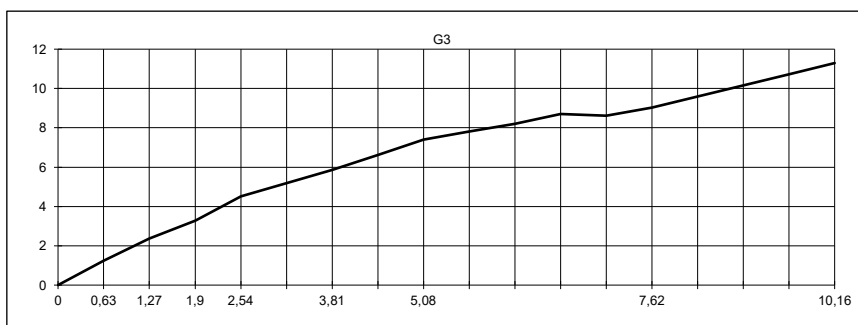
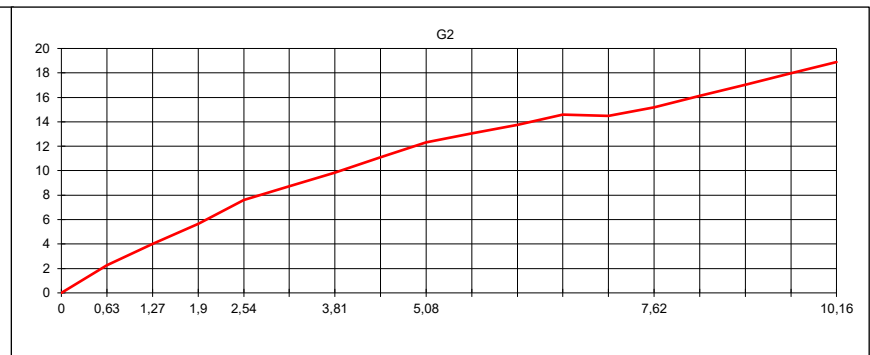
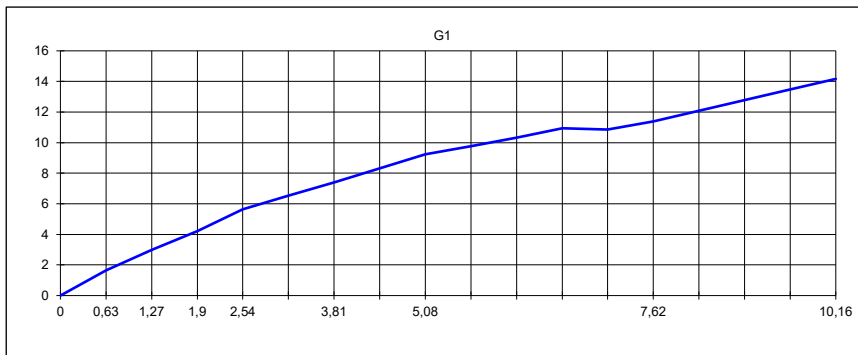
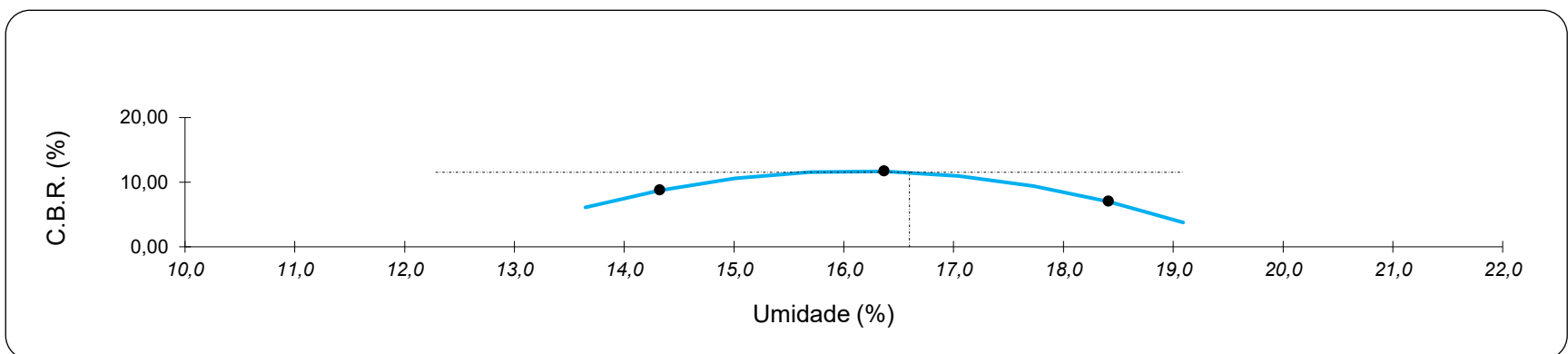


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,6	%	> I.S.C ³	11,53	%
> Dmax ²	1,793	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248441,41 - 174227,08

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-171

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

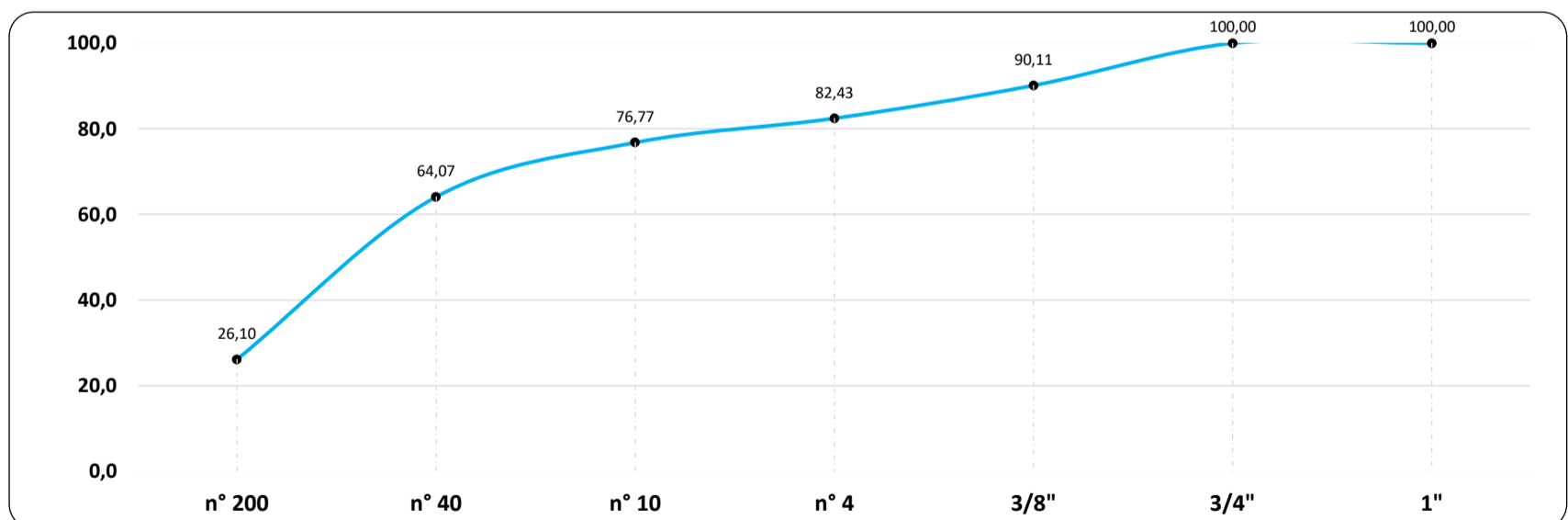
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248441,41 - 174227,08
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-171	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	102	Pedregulo acima de 4,8 mm	17,57
Retido n° 10	227,65	Cápsula + solo + água (g)	81,25	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,66
Passa n° 10, umida	772,35	Cápsula + solo (g)	80,88	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,70
Peso da água	20,00	Água (g)	0,37	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	37,97
Passa n° 10, seca	752,35	Cápsula (g)	19,80	Passante 0,075 mm	26,10
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	61,08	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	73,90
Amostra total, seca	99,40	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	96,88		9,89	9,89	90,11	9,52
1/4"						6,38
n° 4	75,30		7,68	17,57	82,43	4,76
n° 8						2,38
n° 10	55,47		5,66	23,23	76,77	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	16,44	16,54	12,70	35,93	64,07	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,16	49,46	37,97	73,90	26,10	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:56:58 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 172

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248420,95 - 174284,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-172	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,6	12,6	14,6	16,7	18,7	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,40	10,40	12,40	14,40	16,40	CAP. N°	11	94	PESO AM. SEC. 4902
CILINDRO N°	84	85	22	86	87	CAP. + S. UM.	88,60	98,84	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7860	8595	9018	8720	8320	CAP. + S. SEC.	87,10	97,38	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4240	4630	4831	4540	4320	PESO ÁGUA	1,50	1,46	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3620	3965	4187	4180	4000	TARA CAP.	14,26	21,85	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.072	2.090	2.067	2.089	2.060	PESO S. SEC.	72,84	75,53	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,747	1,897	2,026	2,001	1,942	TEOR DE UM.	2,1	1,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,0		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	420	520	620	720	820	Hot¹: 14,9 % Dmax²: 1,768 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,6	12,6	14,6	16,7	18,7				
DENSIDADE SECA	1,580	1,685	1,767	1,715	1,636	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	20,00	2,05	12,00	1,23		
1	1,27			26,00	2,67	35,00	3,59	21,00	2,16		
1,5	1,90			37,00	3,80	50,00	5,13	30,00	3,08		
2	2,54			49,00	5,03	66,00	6,78	39,00	4,00		
3	3,81			68,00	6,98	91,00	9,34	54,00	5,54		
4	5,08			89,00	9,14	119,00	12,22	71,00	7,29		
6	7,62			115,00	11,81	154,00	15,81	92,00	9,44		
8	10,16			158,00	16,22	211,00	21,66	126,00	12,93		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,03	PC=	6,78	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,14	PC'=	12,22	PC'=	7,29		
	PC/0.7031			ISC=	7,15	ISC=	9,64	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,66	ISC'=	11,58	ISC'=	6,91		
Resultados adotados				8,66		11,58		6,91			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:58:01
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

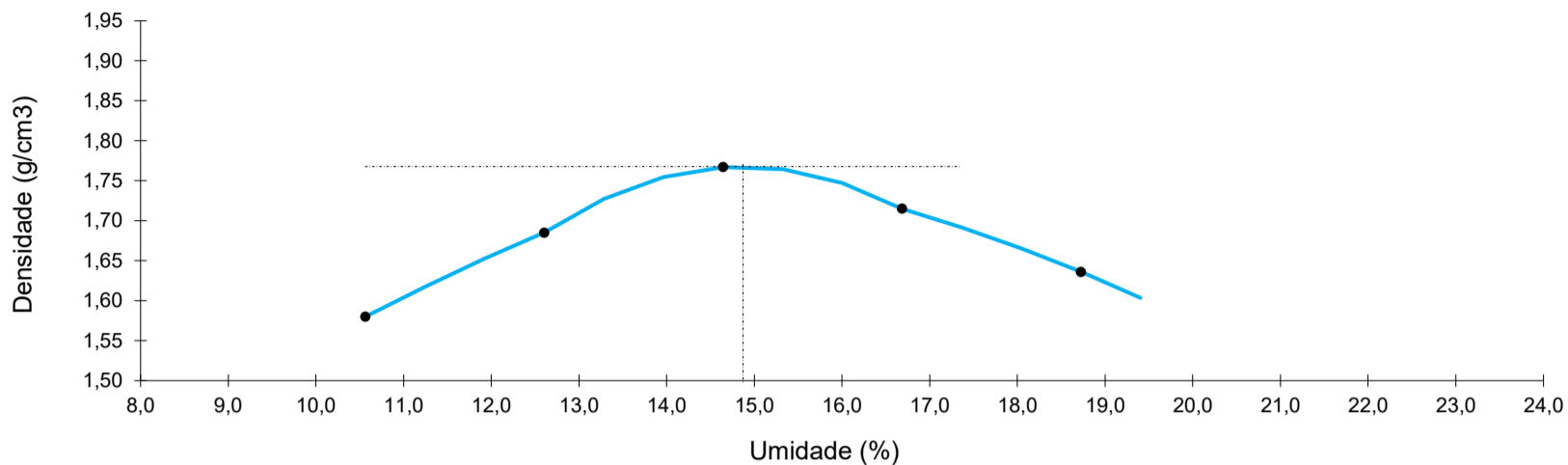
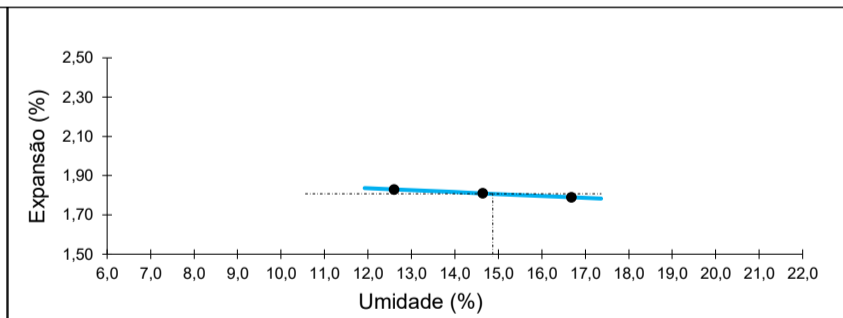
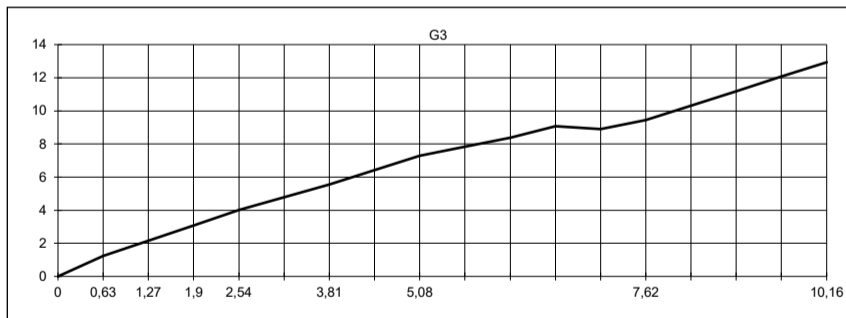
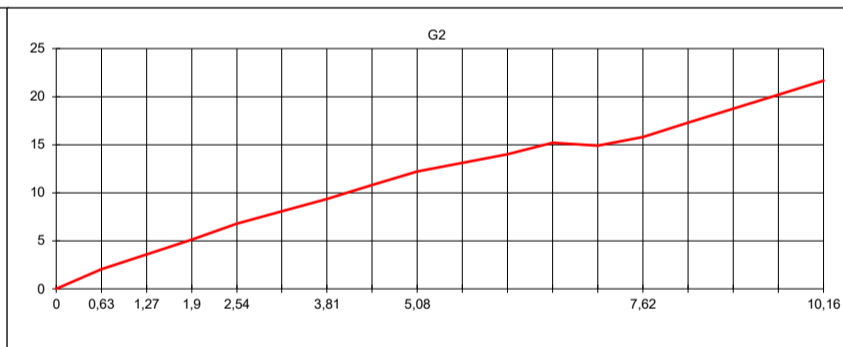
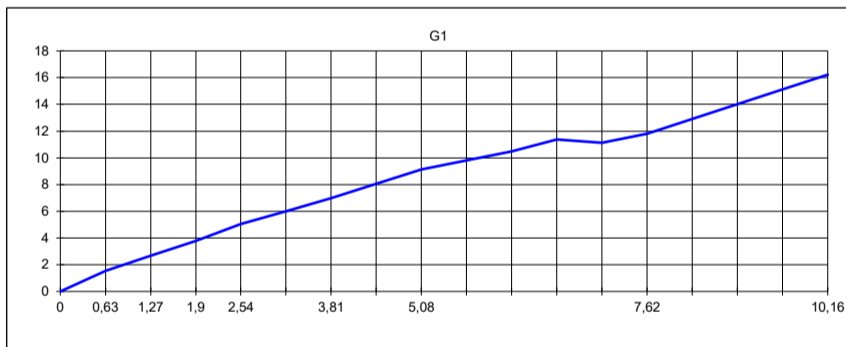
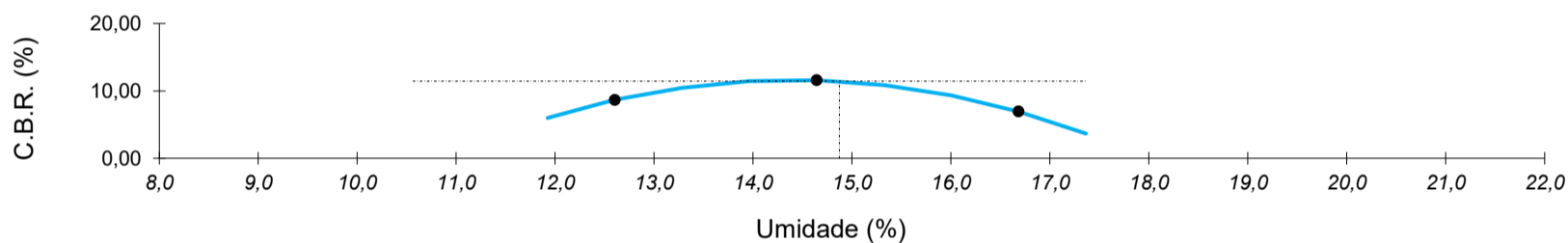


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	14,9	%	> I.S.C³	11,44	%
> Dmax²	1,768	g/cm³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248420,95 - 174284,86

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-172

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

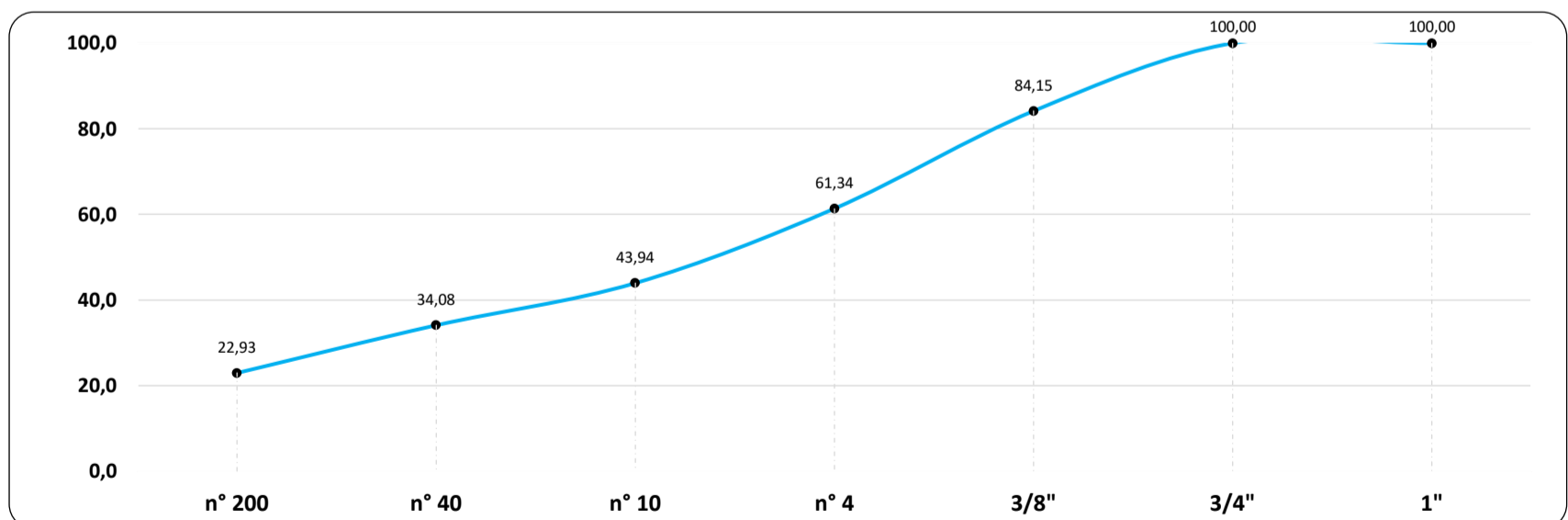
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248420,95 - 174284,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-172	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	110	Pedregulo acima de 4,8 mm	38,66
Retido n° 10	549,43	Cápsula + solo + água (g)	89,68	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	17,40
Passa n° 10, umida	450,57	Cápsula + solo (g)	89,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	9,86
Peso da água	20,00	Água (g)	0,67	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	11,15
Passa n° 10, seca	430,57	Cápsula (g)	24,46	Passante 0,075 mm	22,93
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	64,55	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	77,07
Amostra total, seca	98,97	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	155,31		15,85	15,85	84,15	9,52
1/4"						6,38
n° 4	223,56		22,81	38,66	61,34	4,76
n° 8						2,38
n° 10	170,56		17,40	56,06	43,94	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,21	22,44	9,86	65,92	34,08	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	25,12	25,38	11,15	77,07	22,93	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:58:41 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 173

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248267,70 - 174662,76
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-173	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,2	12,2	14,2	16,3	18,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	71	25	PESO AM. SEC.	4902
CILINDRO N°	16	20	17	18	19	CAP. + S. UM.	87,02	81,91	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8550	8620	9255	8310	8420	CAP. + S. SEC.	86,20	80,10	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4628	4330	4620	3882	4164	PESO ÁGUA	0,82	1,81	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3922	4290	4635	4428	4256	TARA CAP.	21,81	13,58	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.096	2.151	2.114	2.087	PESO S. SEC.	64,39	66,52	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,897	2,047	2,155	2,095	2,039	TEOR DE UM.	1,3	2,7	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,0		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Hot¹: 14,1 % Dmax²: 1,886 g/cm³</div>				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,2	12,2	14,2	16,3	18,3					
DENSIDADE SECA	1,722	1,824	1,886	1,802	1,723	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
28/10/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
29/10/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			28,00	2,87	38,00	3,90	22,00	2,26		
1,5	1,90			40,00	4,11	54,00	5,54	32,00	3,28		
2	2,54			56,00	5,75	75,00	7,70	45,00	4,62		
3	3,81			74,00	7,60	99,00	10,16	59,00	6,06		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			119,00	12,22	159,00	16,32	95,00	9,75		
8	10,16			150,00	15,40	201,00	20,63	120,00	12,32		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,75	PC=	7,70	PC=	4,62		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	8,18	ISC=	10,95	ISC=	6,57		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		

Resultados adotados

8,76

11,68

7,01

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:59:10
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

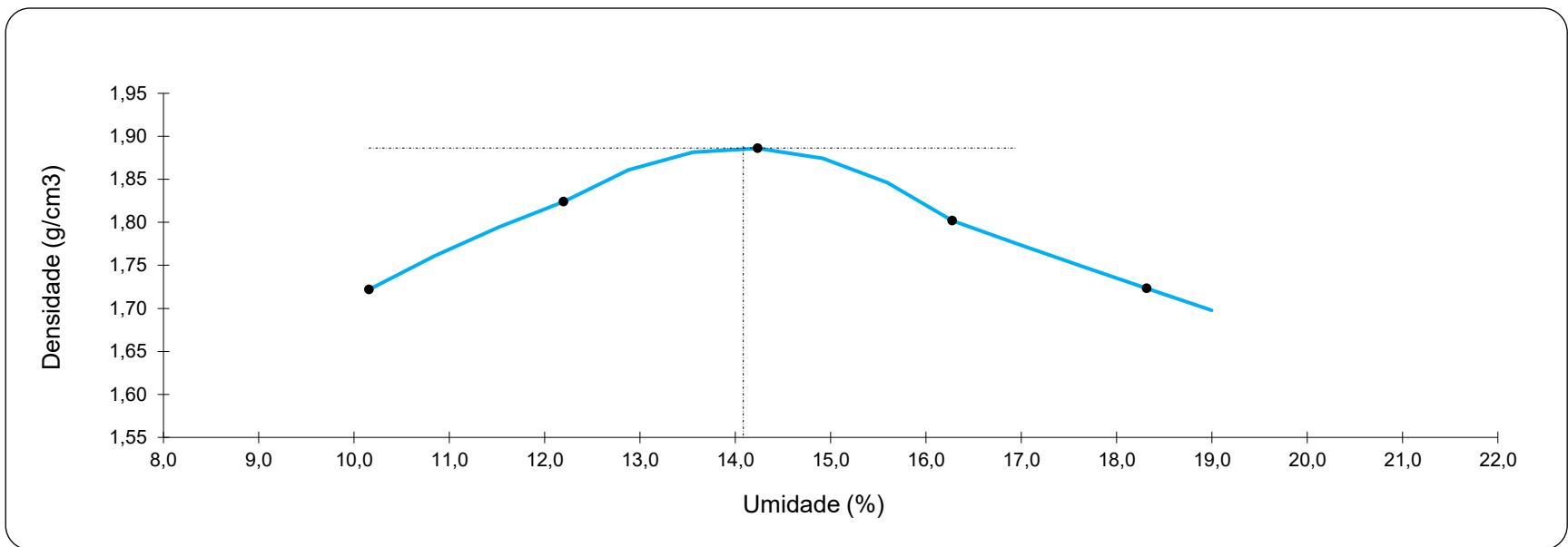
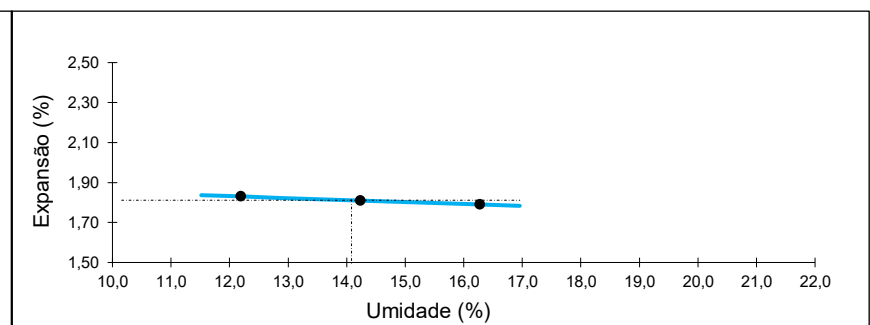
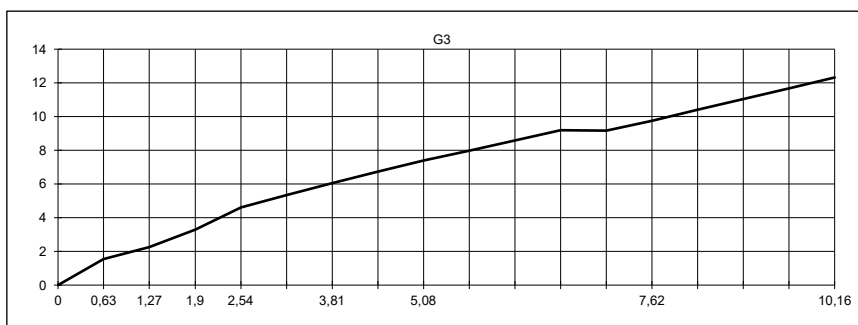
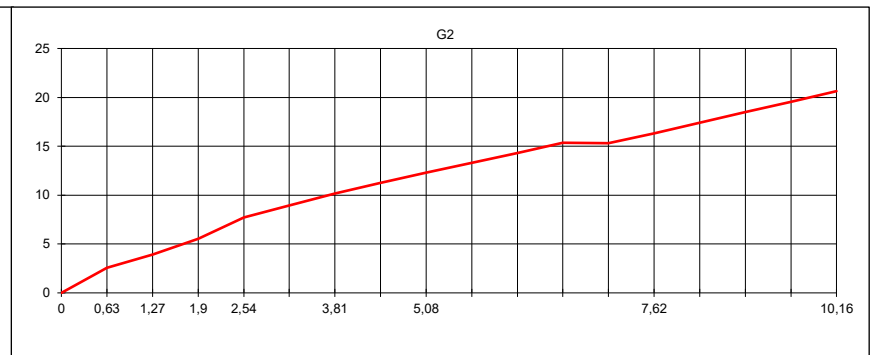
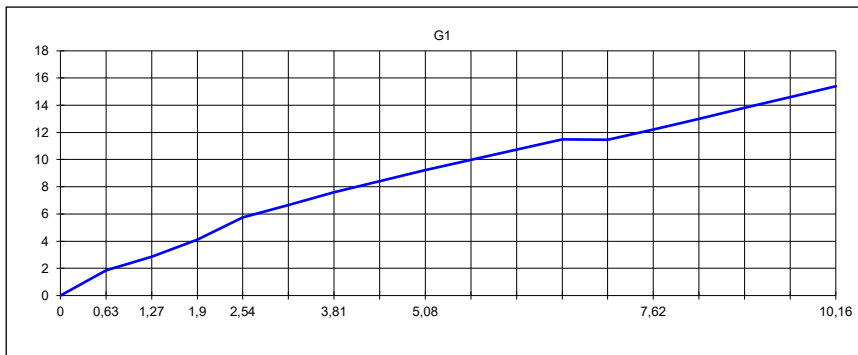
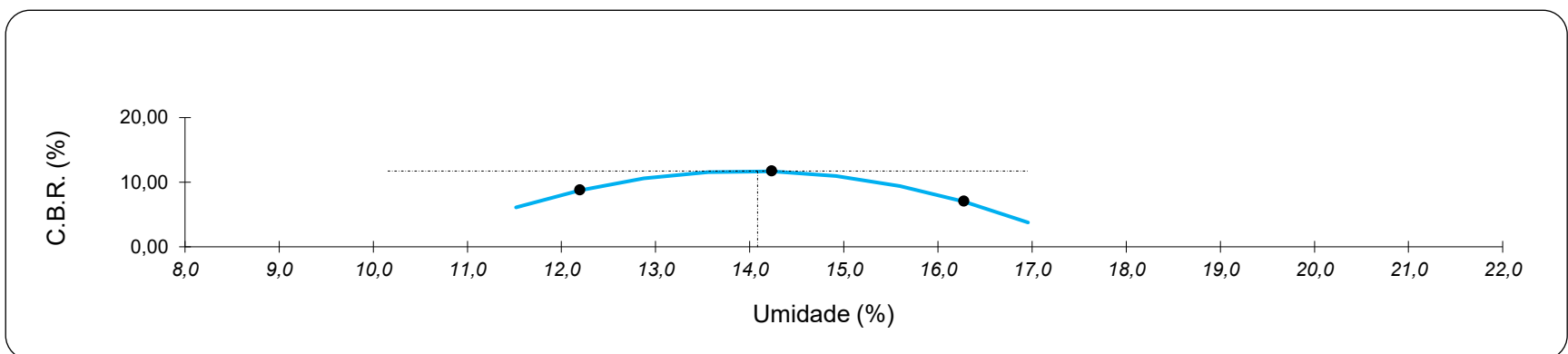


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	11,73	%
> Dmax ²	1,886	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248267,70 - 174662,76
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-173	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

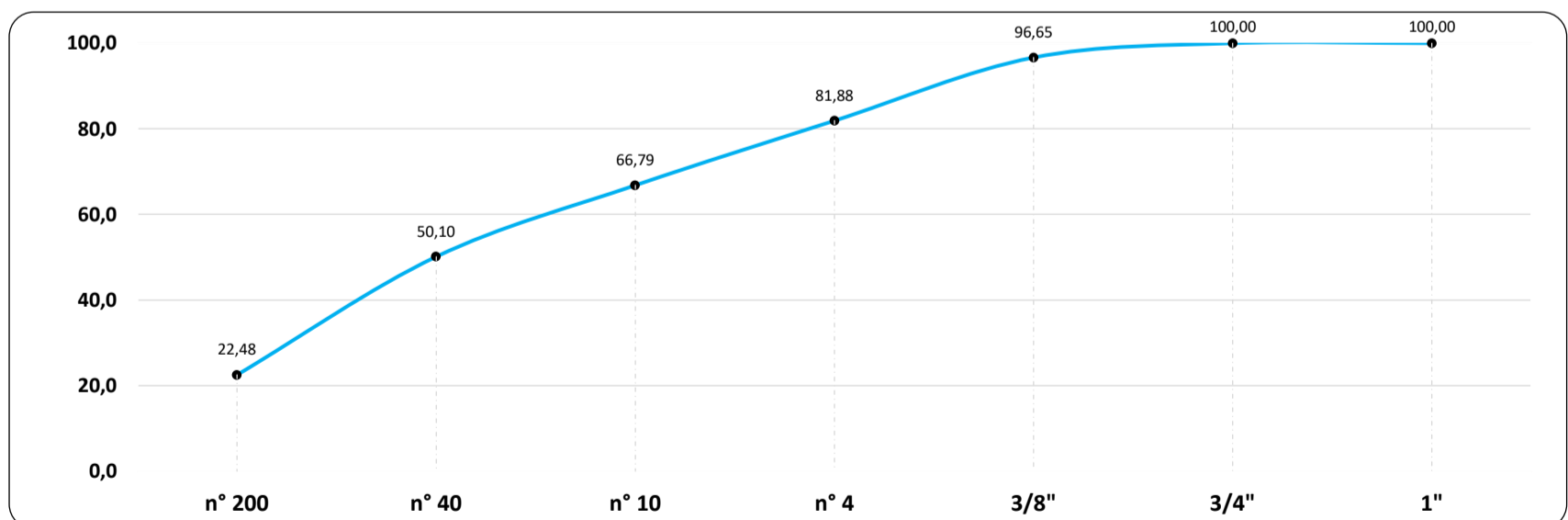
CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248267,70 - 174662,76
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-173	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	8	Pedregulo acima de 4,8 mm	18,12
Retido n° 10	325,49	Cápsula + solo + água (g)	82,19	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,09
Passa n° 10, umida	674,51	Cápsula + solo (g)	81,33	Areia média 2,0 - 0,42 mm	16,69
Peso da água	20,00	Água (g)	0,86	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	27,62
Passa n° 10, seca	654,51	Cápsula (g)	16,15	Passante 0,075 mm	22,48
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	65,18	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	77,52
Amostra total, seca	98,70	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	32,87		3,35	3,35	96,65	9,52
1/4"						6,38
n° 4	144,70		14,77	18,12	81,88	4,76
n° 8						2,38
n° 10	147,92		15,09	33,21	66,79	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	24,66	24,99	16,69	49,90	50,10	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	40,81	41,35	27,62	77,52	22,48	0,074

111



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 13:59:50 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 174

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248316,59 - 174468,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-174	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,4	13,5	15,5	17,6	19,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	9,00	11,00	13,00	15,00	17,00	CAP. N°	8	99	PESO AM. SEC. 4891
CILINDRO N°	48	49	35	70	80	CAP. + S. UM.	86,54	78,11	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8380	7910	9440	8850	8175	CAP. + S. SEC.	84,93	76,79	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4670	3860	5242	4738	4160	PESO ÁGUA	1,61	1,32	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3710	4050	4198	4112	4015	TARA CAP.	16,14	13,88	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.086	2.104	2.078	2.077	2.087	PESO S. SEC.	68,79	62,91	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,779	1,925	2,020	1,980	1,924	TEOR DE UM.	2,3	2,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,2		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	450	550	650	750	850	Hot¹: 15,4 % Dmax²: 1,749 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,4	13,5	15,5	17,6	19,6				
DENSIDADE SECA	1,597	1,697	1,749	1,684	1,609	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,10	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	14,00	1,44		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			46,00	4,72	62,00	6,36	37,00	3,80		
2	2,54			63,00	6,47	85,00	8,73	51,00	5,24		
3	3,81			75,00	7,70	101,00	10,37	60,00	6,16		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			116,00	11,91	155,00	15,91	93,00	9,55		
8	10,16			156,00	16,01	209,00	21,46	125,00	12,83		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,47	PC=	8,73	PC=	5,24		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	9,20	ISC=	12,41	ISC=	7,45		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				9,20		12,41		7,45			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 14:00:19 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

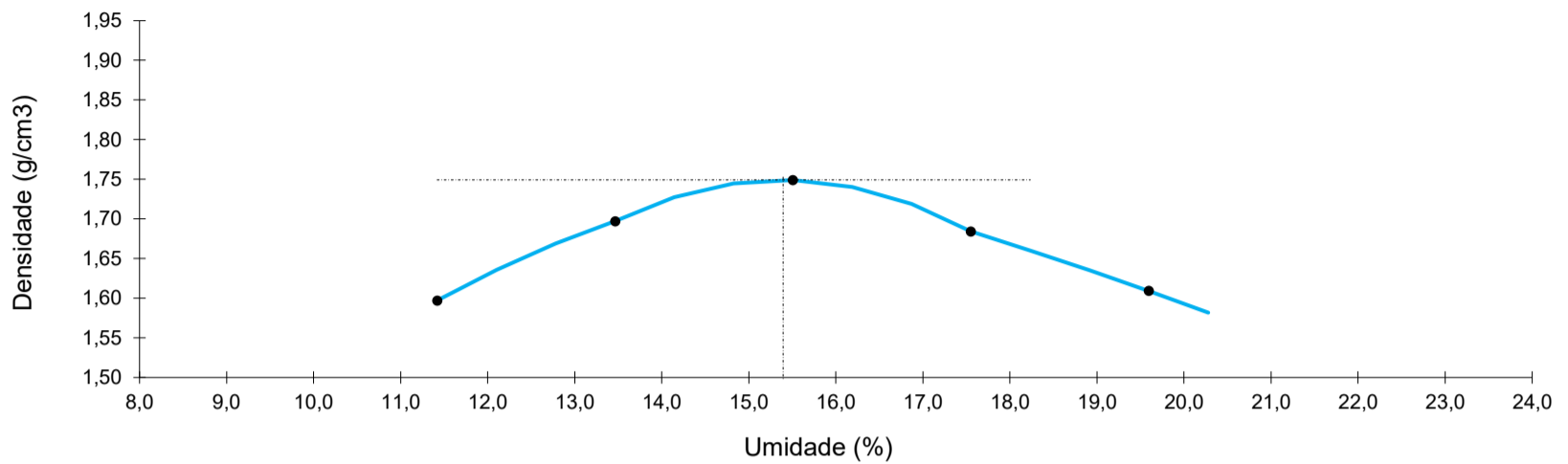
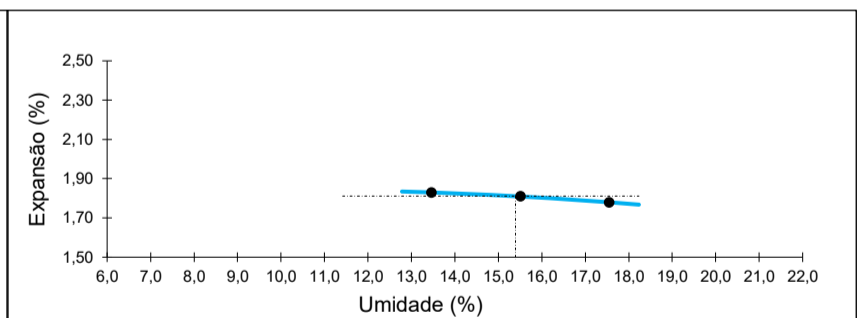
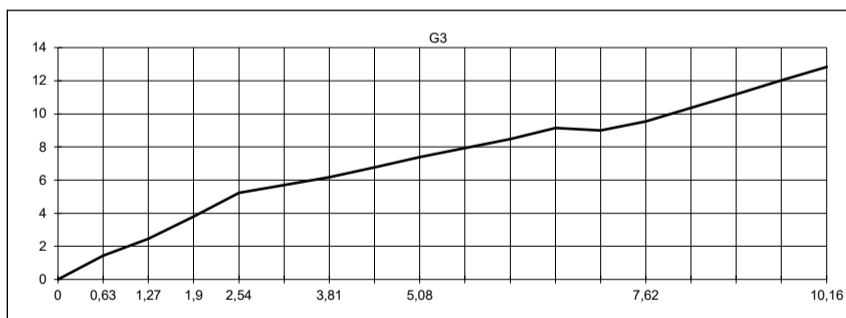
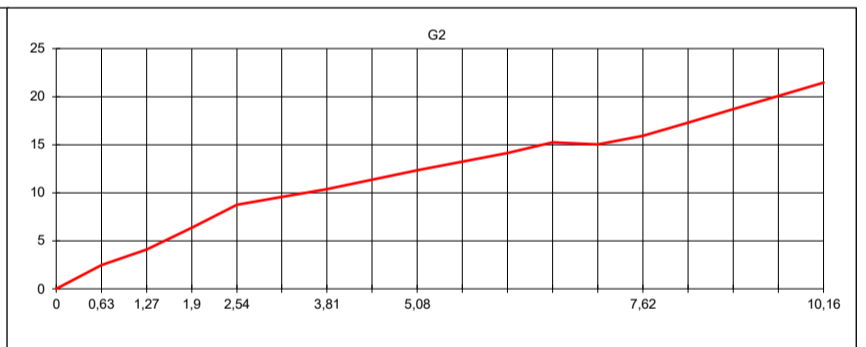
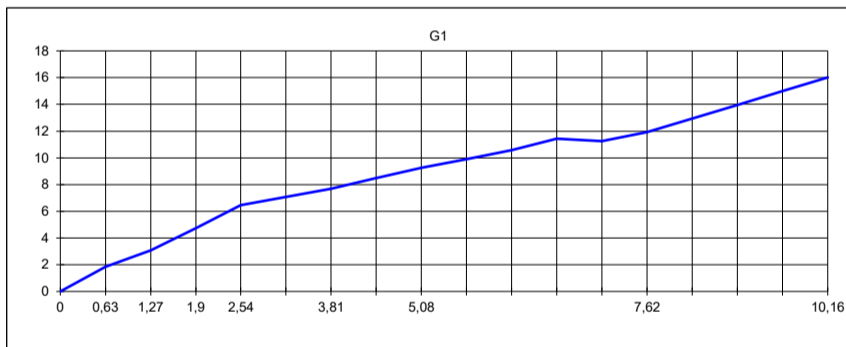
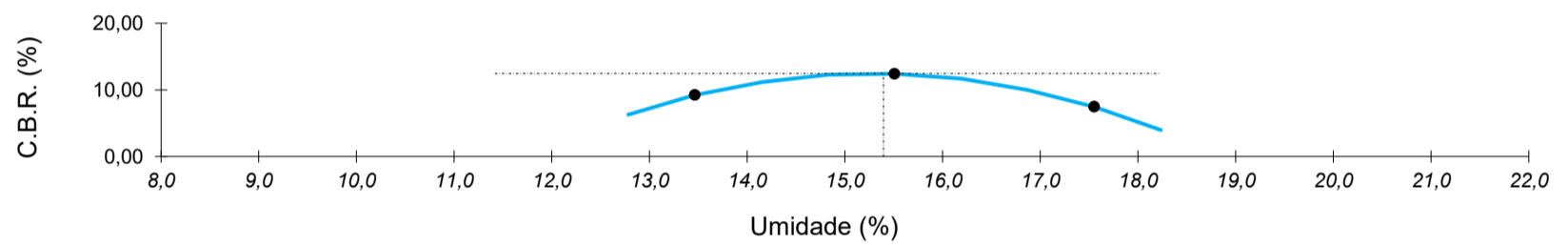


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,4	%	> I.S.C ³	12,45	%
> Dmax ²	1,749	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248316,59 - 174468,81

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-174

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

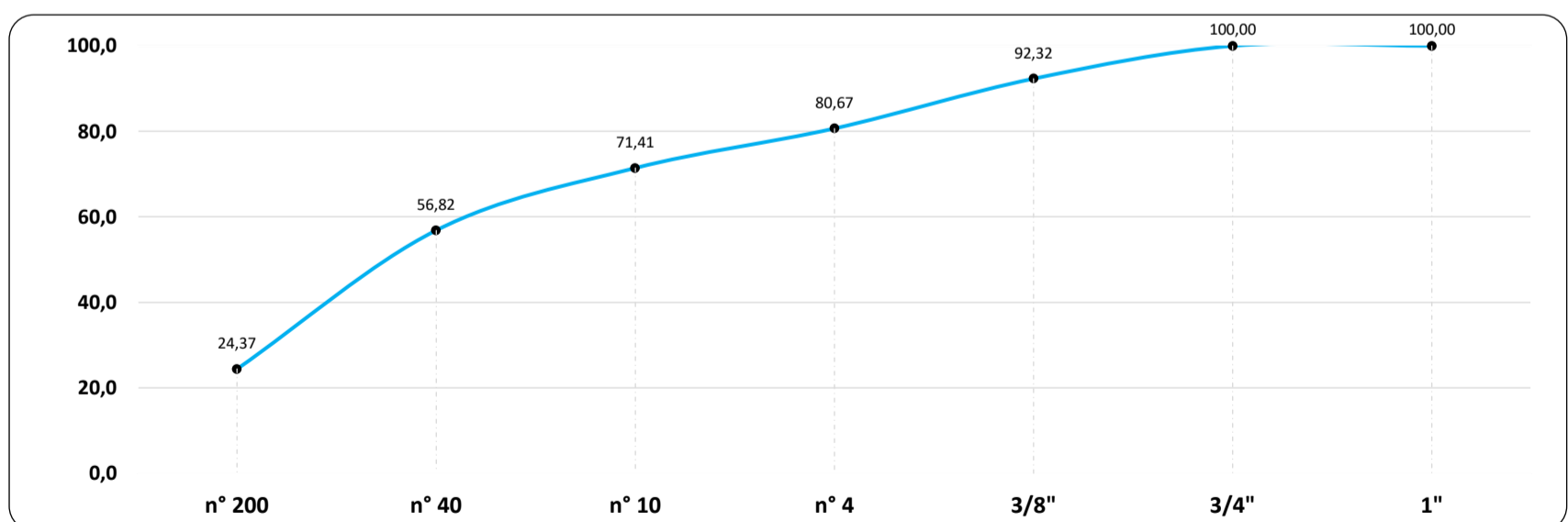
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248316,59 - 174468,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-174	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	116	Pedregulo acima de 4,8 mm	19,33
Retido n° 10	280,18	Cápsula + solo + água (g)	88,50	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,26
Passa n° 10, umida	719,82	Cápsula + solo (g)	87,50	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,59
Peso da água	20,00	Água (g)	1,00	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	32,45
Passa n° 10, seca	699,82	Cápsula (g)	24,70	Passante 0,075 mm	24,37
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,8	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,6	Retido 0,075 mm	75,63
Amostra total, seca	98,43	Fator de correção	0,984		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	75,29		7,68	7,68	92,32	9,52
1/4"						6,38
n° 4	114,17		11,65	19,33	80,67	4,76
n° 8						2,38
n° 10	90,72		9,26	28,59	71,41	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,11	20,43	14,59	43,18	56,82	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	44,73	45,44	32,45	75,63	24,37	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:01:05 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 176

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248220,64 - 174655,65
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-176	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	8	54	PESO AM. SEC. 4908
CILINDRO N°	52	53	12	54	55	CAP. + S. UM.	89,98	95,98	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7780	8485	9475	8270	8120	CAP. + S. SEC.	88,68	94,57	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4050	4400	5162	4080	3970	PESO ÁGUA	1,30	1,41	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3730	4085	4313	4190	4150	TARA CAP.	14,17	24,07	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.100	2.096	2.058	2.089	PESO S. SEC.	74,51	70,5	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,795	1,945	2,058	2,036	1,987	TEOR DE UM.	1,7	2,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 12,2 % Dmax²: 1,837 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,662	1,768	1,837	1,784	1,711				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
23/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1	1,27			43,00	4,41	58,00	5,95	34,00	3,49		
1,5	1,90			59,00	6,06	79,00	8,11	47,00	4,82		
2	2,54			72,00	7,39	96,00	9,85	57,00	5,85		
3	3,81			85,00	8,73	114,00	11,70	68,00	6,98		
4	5,08			110,00	11,29	147,00	15,09	88,00	9,03		
6	7,62			141,00	14,47	189,00	19,40	113,00	11,60		
8	10,16			177,00	18,17	236,00	24,23	141,00	14,47		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,39	PC=	9,85	PC=	5,85		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,29	PC'=	15,09	PC'=	9,03		
	PC/0.7031			ISC=	10,51	ISC=	14,02	ISC=	8,32		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,71	ISC'=	14,31	ISC'=	8,57		
Resultados adotados				10,71		14,31		8,57			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:01:37 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

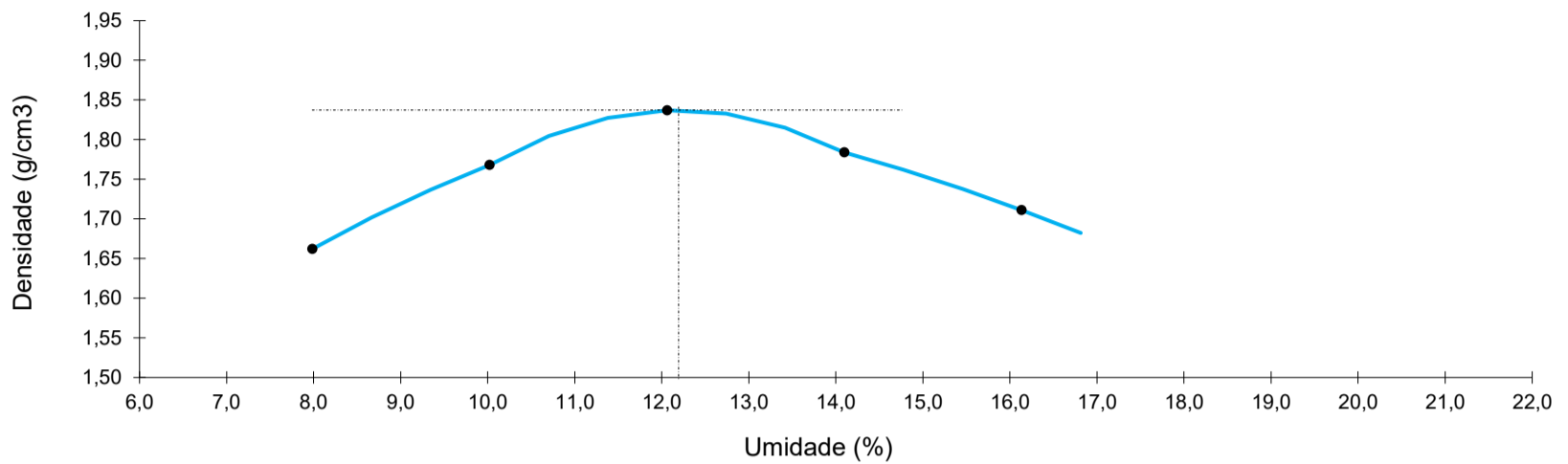
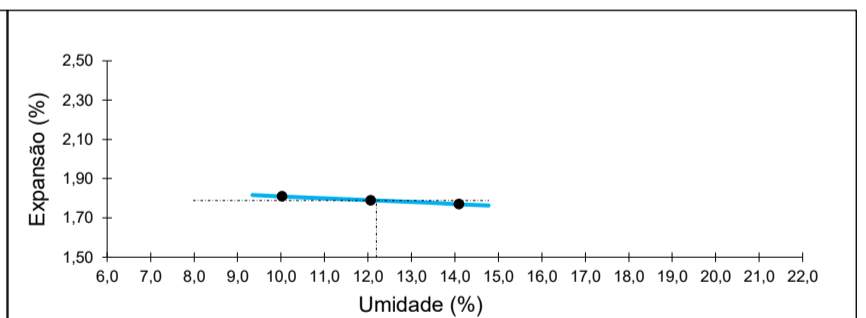
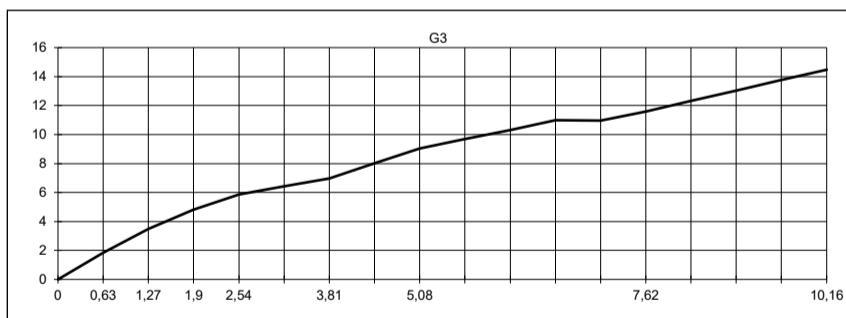
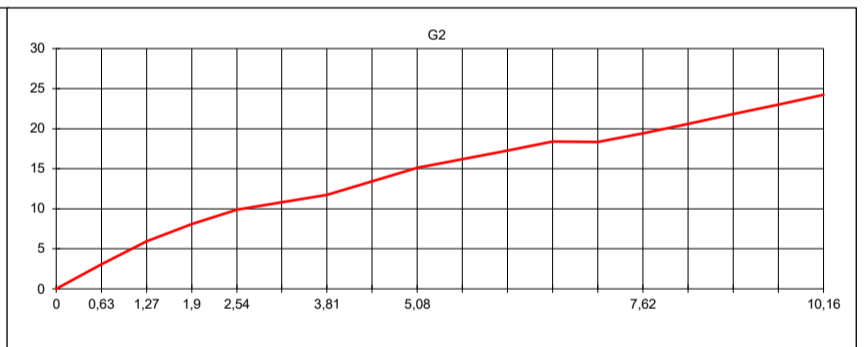
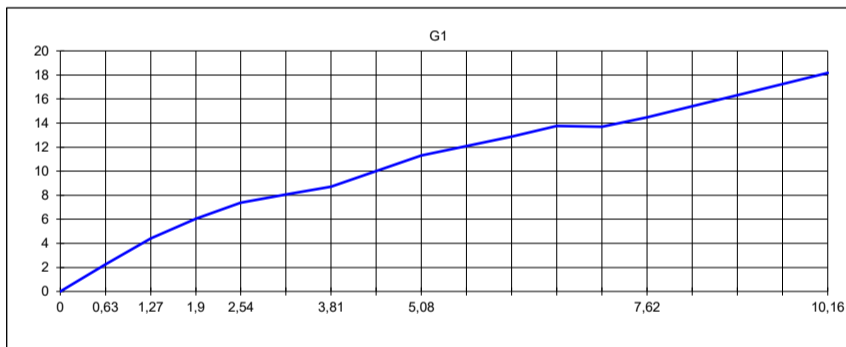
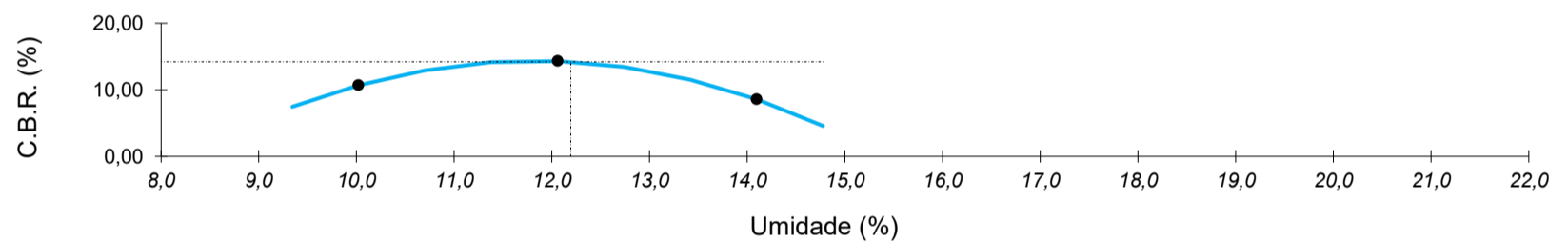


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	12,2	%	> I.S.C³	14,22	%
> Dmax²	1,837	g/cm³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248220,64 - 174655,65

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-176

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

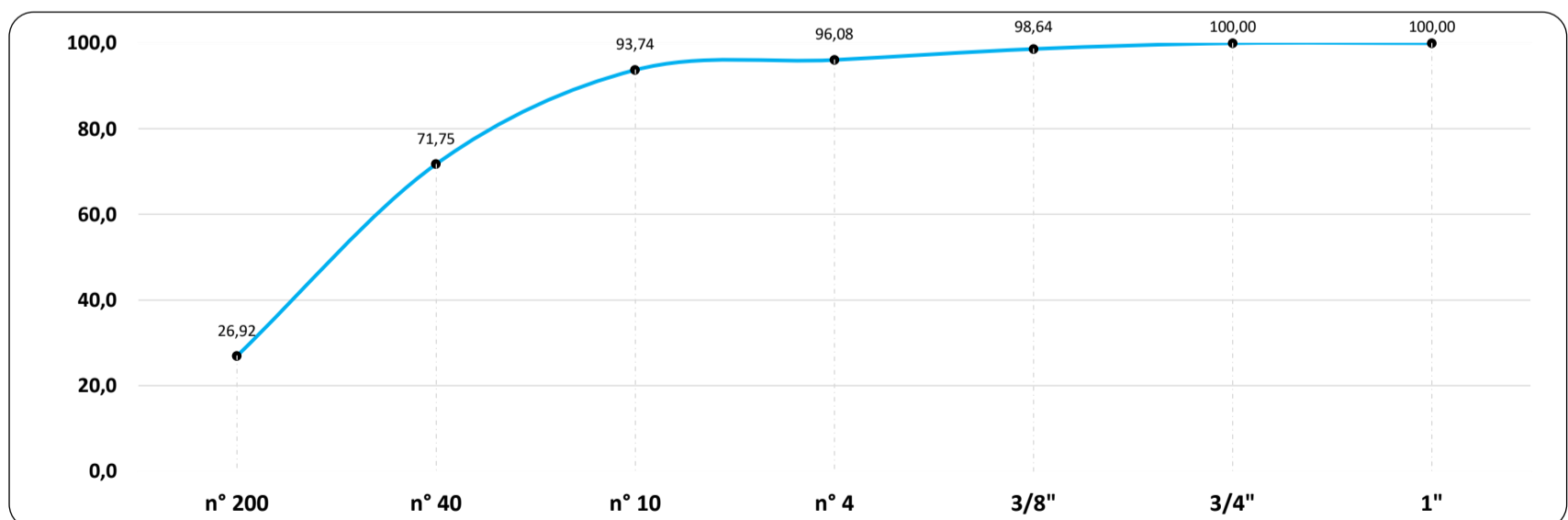
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248220,64 - 174655,65
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-176	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	109	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,92
Retido n° 10	61,36	Cápsula + solo + água (g)	69,63	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	2,34
Passa n° 10, umida	938,64	Cápsula + solo (g)	69,05	Areia média 2,0 - 0,42 mm	21,99
Peso da água	20,00	Água (g)	0,58	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	44,82
Passa n° 10, seca	918,64	Cápsula (g)	13,51	Passante 0,075 mm	26,92
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55,54	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	73,08
Amostra total, seca	98,97	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	13,32		1,36	1,36	98,64	9,52
1/4"						6,38
n° 4	25,08		2,56	3,92	96,08	4,76
n° 8						2,38
n° 10	22,96		2,34	6,26	93,74	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	23,22	23,46	21,99	28,25	71,75	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,32	47,81	44,82	73,08	26,92	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:02:12 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 177

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248280,33 - 174489,19
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-177	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,7	12,7	14,8	16,8	18,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	109	93	PESO AM. SEC. 4878
CILINDRO N°	40	47	1	48	49	CAP. + S. UM.	63,74	55,95	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7500	8720	9050	8820	7935	CAP. + S. SEC.	62,70	54,70	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	3832	4744	4732	4670	3860	PESO ÁGUA	1,04	1,25	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3668	3976	4318	4150	4075	TARA CAP.	13,48	11,40	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.032	2.050	2.124	2.086	2.104	PESO S. SEC.	49,22	43,3	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,805	1,940	2,033	1,989	1,937	TEOR DE UM.	2,1	2,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,5		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,6 % Dmax²: 1,771 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,7	12,7	14,8	16,8	18,9				
DENSIDADE SECA	1,631	1,721	1,771	1,702	1,629	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
28/10/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
29/10/2021	96 h		2,07	2,05	2,03	
% de Expansão			1,81	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			27,00	2,77	36,00	3,70	21,00	2,16		
1,5	1,90			38,00	3,90	51,00	5,24	30,00	3,08		
2	2,54			57,00	5,85	76,00	7,80	45,00	4,62		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	56,00	5,75		
4	5,08			85,00	8,73	114,00	11,70	68,00	6,98		
6	7,62			117,00	12,01	156,00	16,01	93,00	9,55		
8	10,16			148,00	15,19	198,00	20,33	118,00	12,11		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,85	PC=	7,80	PC=	4,62		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,73	PC'=	11,70	PC'=	6,98		
	PC/0.7031			ISC=	8,32	ISC=	11,10	ISC=	6,57		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC=	8,27	ISC=	11,10	ISC=	6,62		
Resultados adotados				8,32			11,10			6,62	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988537
75149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885375149
Dados: 2021.12.01
14:02:42 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

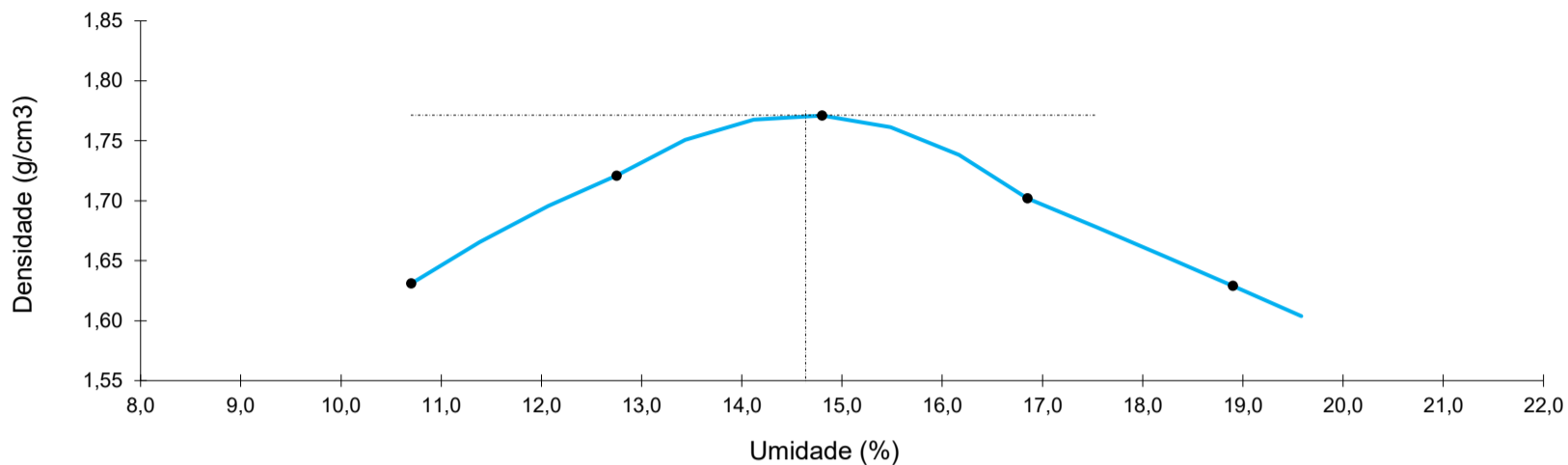
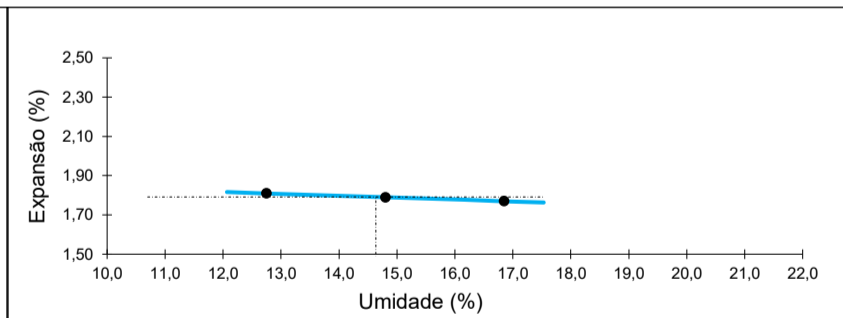
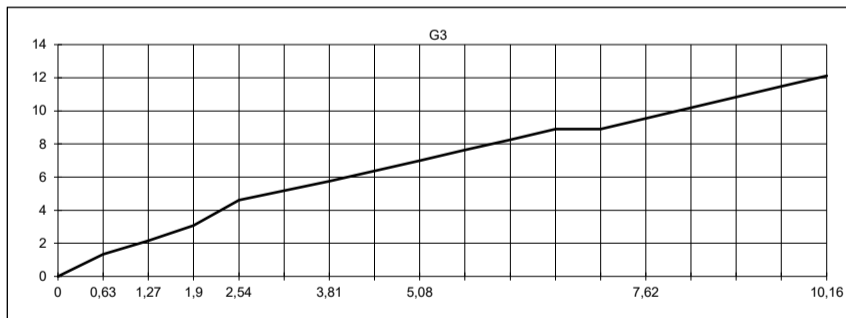
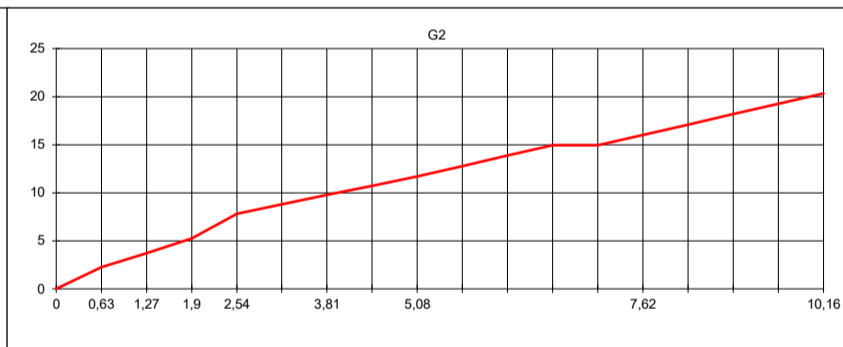
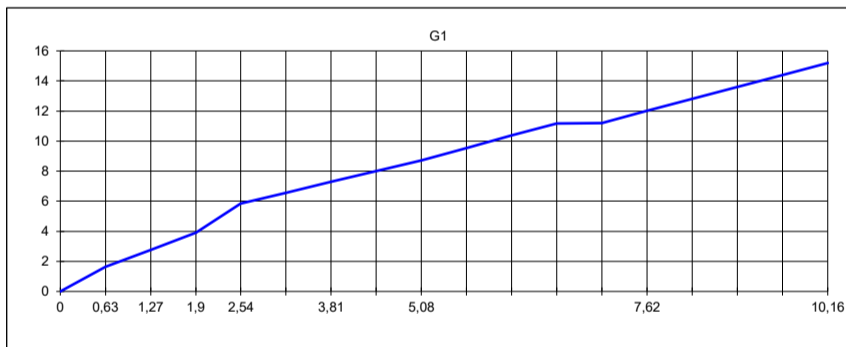
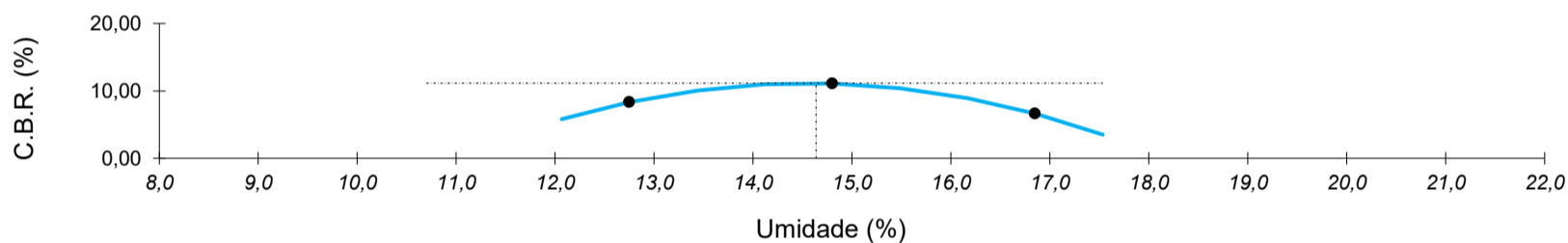


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,6	%	> I.S.C ³	11,14	%
> Dmax ²	1,771	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248280,33 - 174489,19

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-177

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

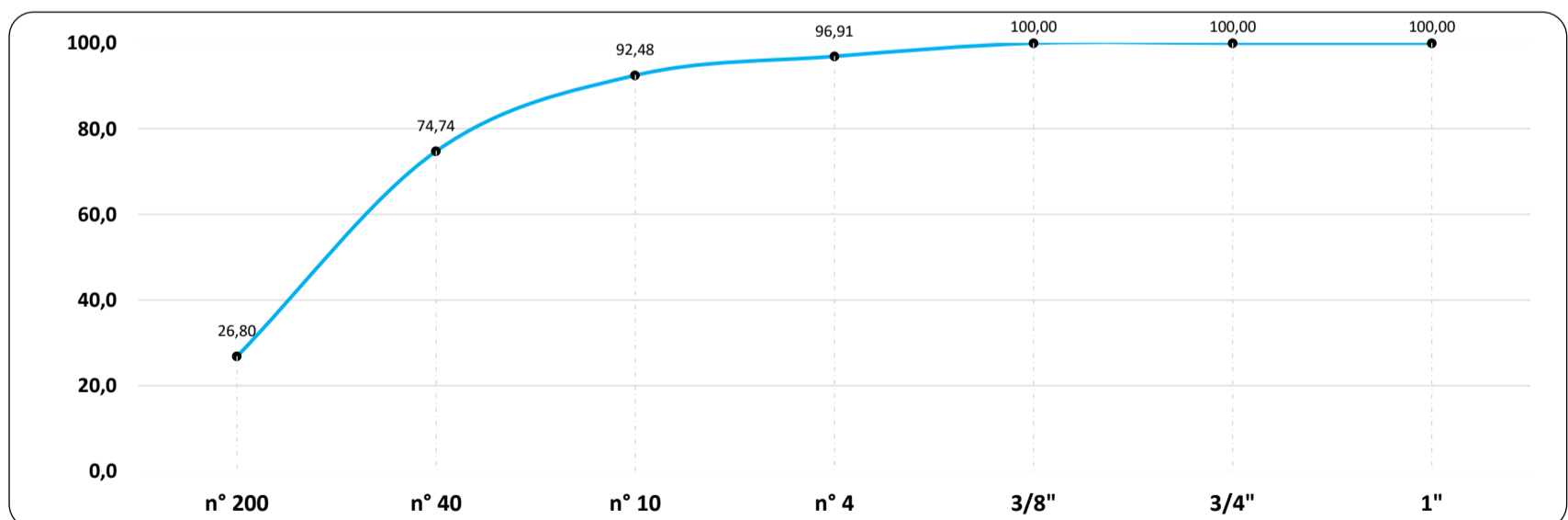
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248280,33 - 174489,19
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-177	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,09
Retido n° 10	73,74	Cápsula + solo + água (g)	63,00	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,44
Passa n° 10, umida	926,26	Cápsula + solo (g)	62,43	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,73
Peso da água	20,00	Água (g)	0,57	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	47,94
Passa n° 10, seca	906,26	Cápsula (g)	14,12	Passante 0,075 mm	26,80
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	48,31	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	73,20
Amostra total, seca	98,83	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	30,24		3,09	3,09	96,91	4,76
n° 8						2,38
n° 10	43,50		4,44	7,52	92,48	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,95	19,17	17,73	25,26	74,74	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	51,24	51,84	47,94	73,20	26,80	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:03:48 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 178

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247870,75 - 174296,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-178	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,5	12,5	14,6	16,6	18,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,60	10,60	12,60	14,60	16,60	CAP. N°	109	110	PESO AM. SEC. 4914
CILINDRO N°	100	101	102	103	104	CAP. + S. UM.	101,22	85,64	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7960	8501	8320	8520	8704	CAP. + S. SEC.	100,02	84,10	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4240	4430	3986	4316	4580	PESO ÁGUA	1,20	1,54	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3720	4071	4334	4204	4124	TARA CAP.	14,58	11,10	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.070	2.087	2.098	2.065	2.094	PESO S. SEC.	85,44	73	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,797	1,951	2,066	2,036	1,969	TEOR DE UM.	1,4	2,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,8		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	430	530	630	730	830	Hot¹: 14,7 % Dmax²: 1,803 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,5	12,5	14,6	16,6	18,6				
DENSIDADE SECA	1,626	1,734	1,803	1,746	1,660	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
23/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			17,00	1,75	23,00	2,36	13,00	1,33		
1	1,27			31,00	3,18	42,00	4,31	25,00	2,57		
1,5	1,90			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
2	2,54			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
3	3,81			83,00	8,52	111,00	11,39	66,00	6,78		
4	5,08			99,00	10,16	133,00	13,65	79,00	8,11		
6	7,62			127,00	13,04	170,00	17,45	102,00	10,47		
8	10,16			153,00	15,71	205,00	21,04	123,00	12,63		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,88	PC=	9,24	PC=	5,54		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,16	PC'=	13,65	PC'=	8,11		
	PC/0.7031			ISC=	9,78	ISC=	13,14	ISC=	7,88		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,64	ISC'=	12,95	ISC'=	7,69		
Resultados adotados				9,78		13,14		7,88			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:04:18
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

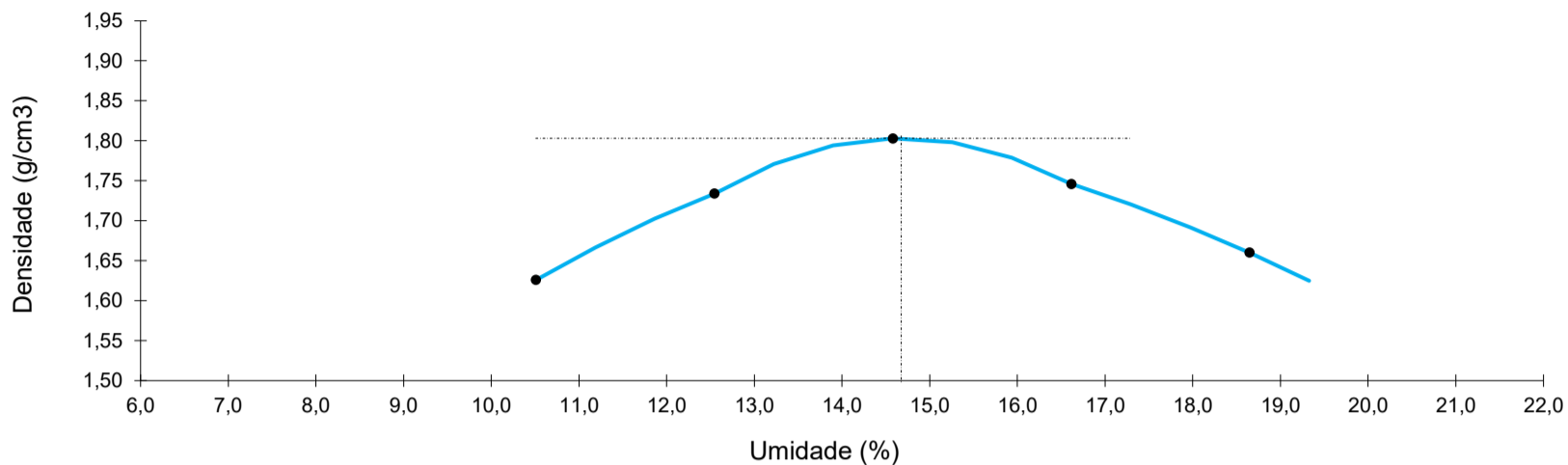
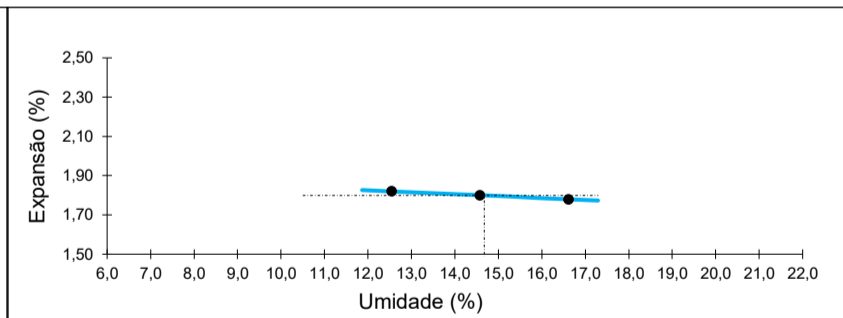
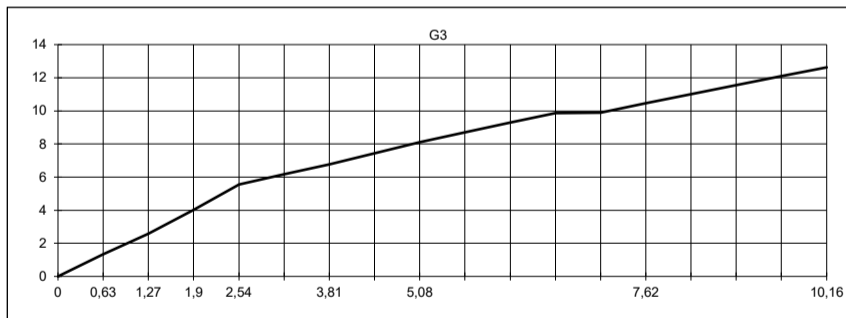
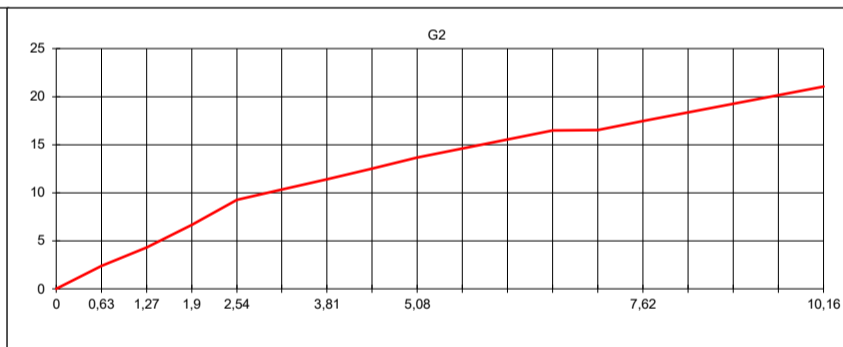
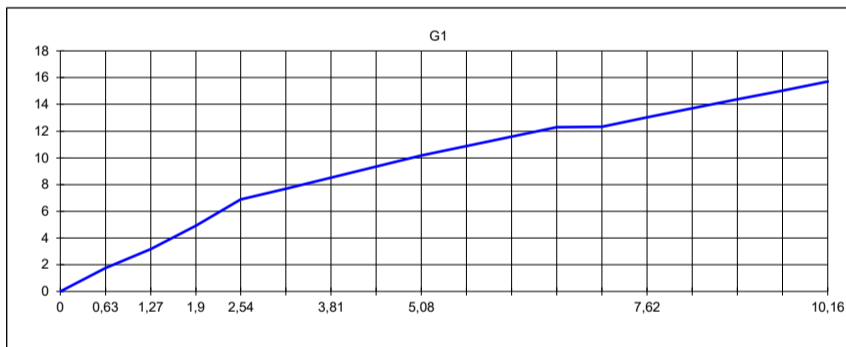
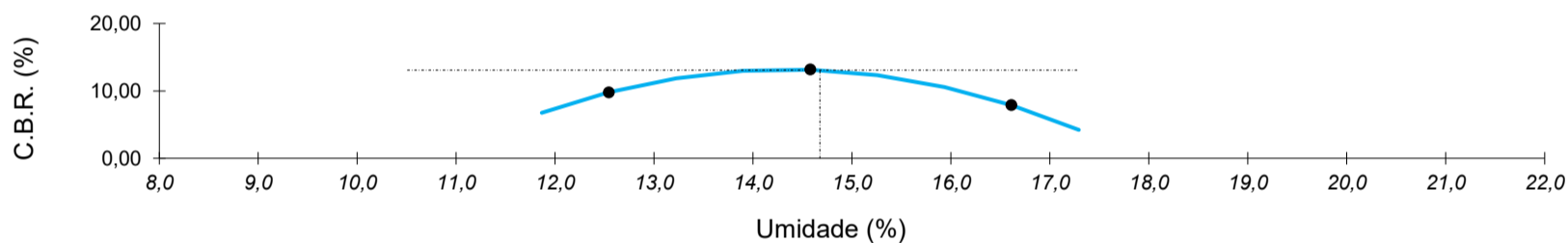


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,7	%	> I.S.C ³	13,09	%
> Dmax ²	1,803	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247870,75 - 174296,84

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-178

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

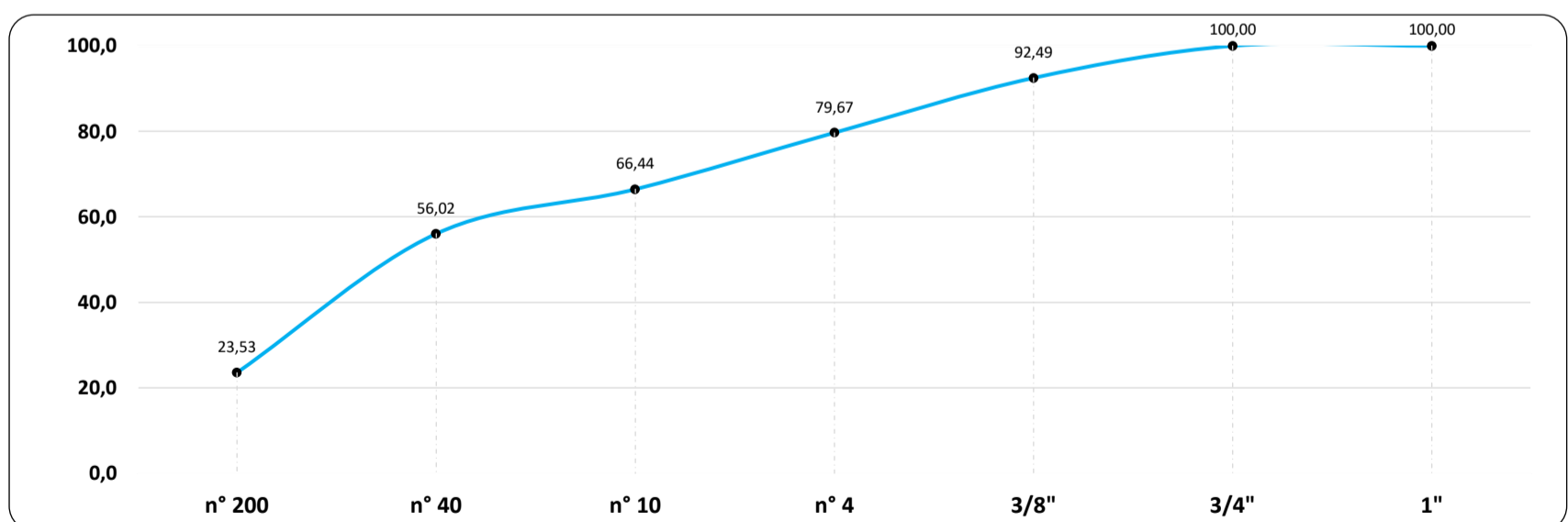
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247870,75 - 174296,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-178	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	106	Pedregulo acima de 4,8 mm	20,33
Retido n° 10	328,84	Cápsula + solo + água (g)	99,64	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,23
Passa n° 10, umida	671,16	Cápsula + solo (g)	99,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,42
Peso da água	20,00	Água (g)	0,63	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	32,49
Passa n° 10, seca	651,16	Cápsula (g)	14,41	Passante 0,075 mm	23,53
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	84,6	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	76,47
Amostra total, seca	99,26	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	73,62		7,51	7,51	92,49	9,52
1/4"						6,38
n° 4	125,58		12,81	20,33	79,67	4,76
n° 8						2,38
n° 10	129,64		13,23	33,56	66,44	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,57	15,69	10,42	43,98	56,02	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,54	48,90	32,49	76,47	23,53	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:04:56 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 179

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247804,53 - 174170,76
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-179	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	12,4	14,5	16,5	18,5	20,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	183	66	PESO AM. SEC. 4892
CILINDRO N°	76	77	78	79	80	CAP. + S. UM.	85,17	82,85	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8495	8602	8720	8420	8290	CAP. + S. SEC.	84,92	80,16	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4686	4540	4380	4180	4160	PESO ÁGUA	0,25	2,69	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3809	4062	4340	4240	4130	TARA CAP.	11,97	13,80	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.098	2.078	2.096	2.076	2.087	PESO S. SEC.	72,95	66,36	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,816	1,955	2,071	2,042	1,979	TEOR DE UM.	0,3	4,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,2		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 16,6 % Dmax²: 1,778 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	12,4	14,5	16,5	18,5	20,6				
DENSIDADE SECA	1,615	1,708	1,778	1,722	1,641	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	28,00	2,87	16,00	1,64		
1	1,27			33,00	3,39	44,00	4,52	26,00	2,67		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			60,00	6,16	81,00	8,32	48,00	4,93		
3	3,81			81,00	8,32	108,00	11,09	64,00	6,57		
4	5,08			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
6	7,62			127,00	13,04	170,00	17,45	102,00	10,47		
8	10,16			171,00	17,55	229,00	23,51	137,00	14,06		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,32	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,96	PC'=	13,35	PC'=	8,01		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,83	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,44	ISC'=	12,65	ISC'=	7,59		
Resultados adotados				9,44		12,65		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
14:05:30 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

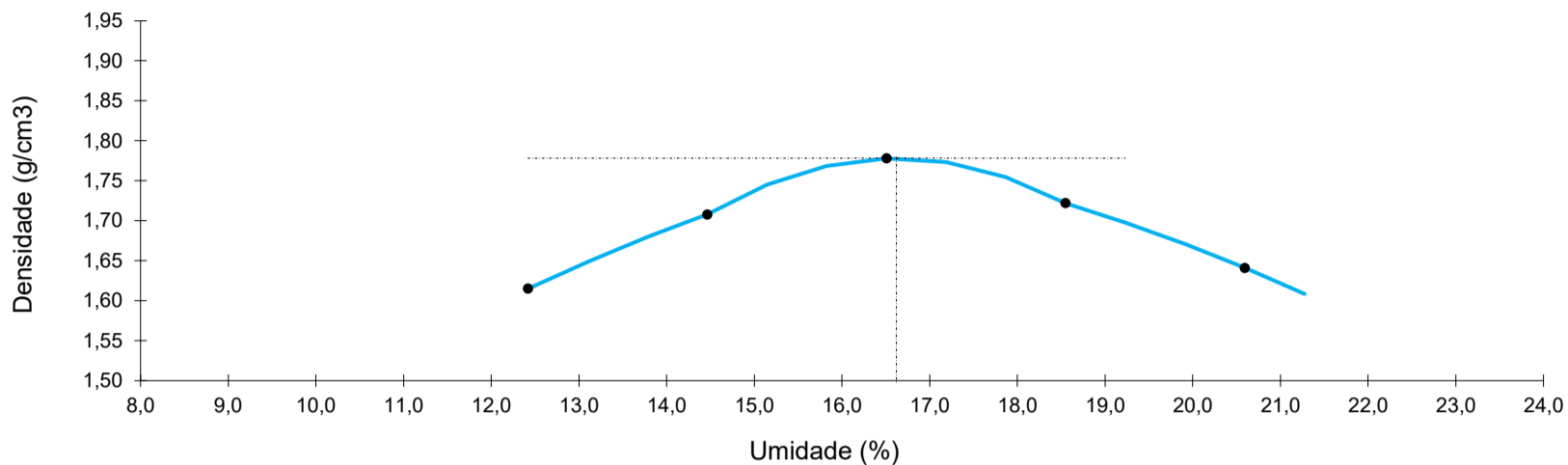
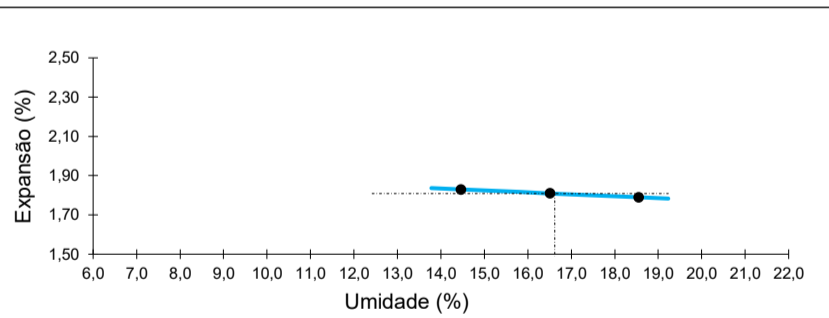
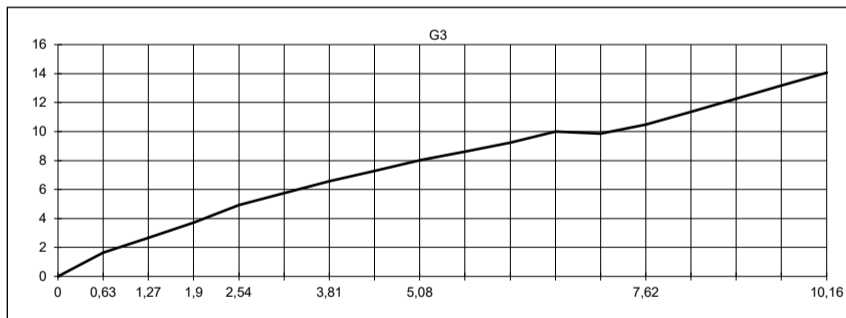
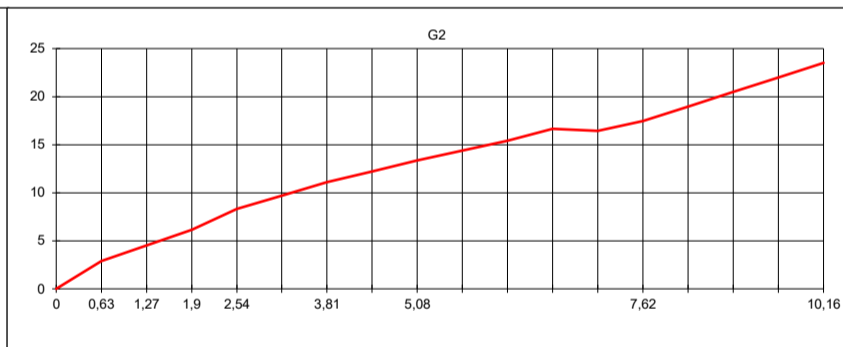
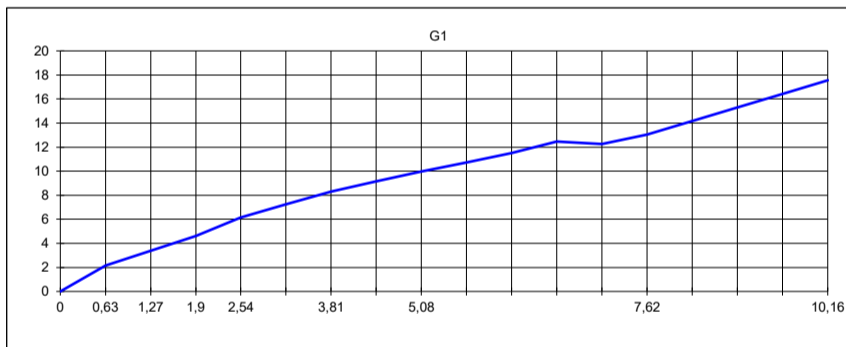
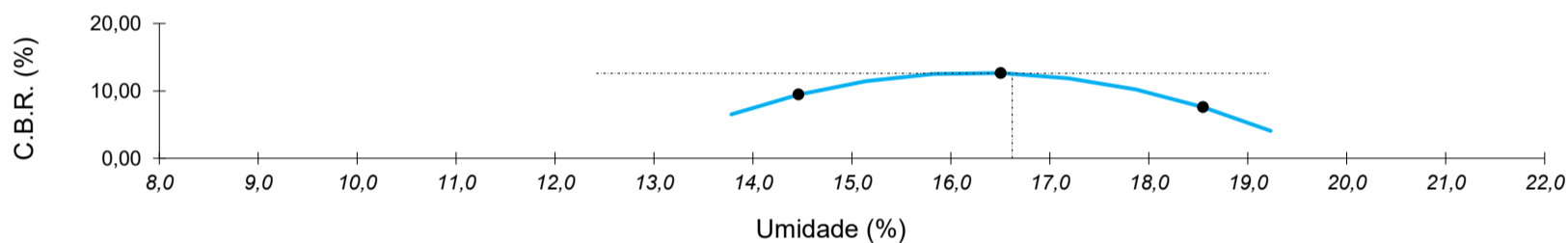


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,6	%	> I.S.C ³	12,59	%
> Dmax ²	1,778	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247804,53 - 174170,76

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-179

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

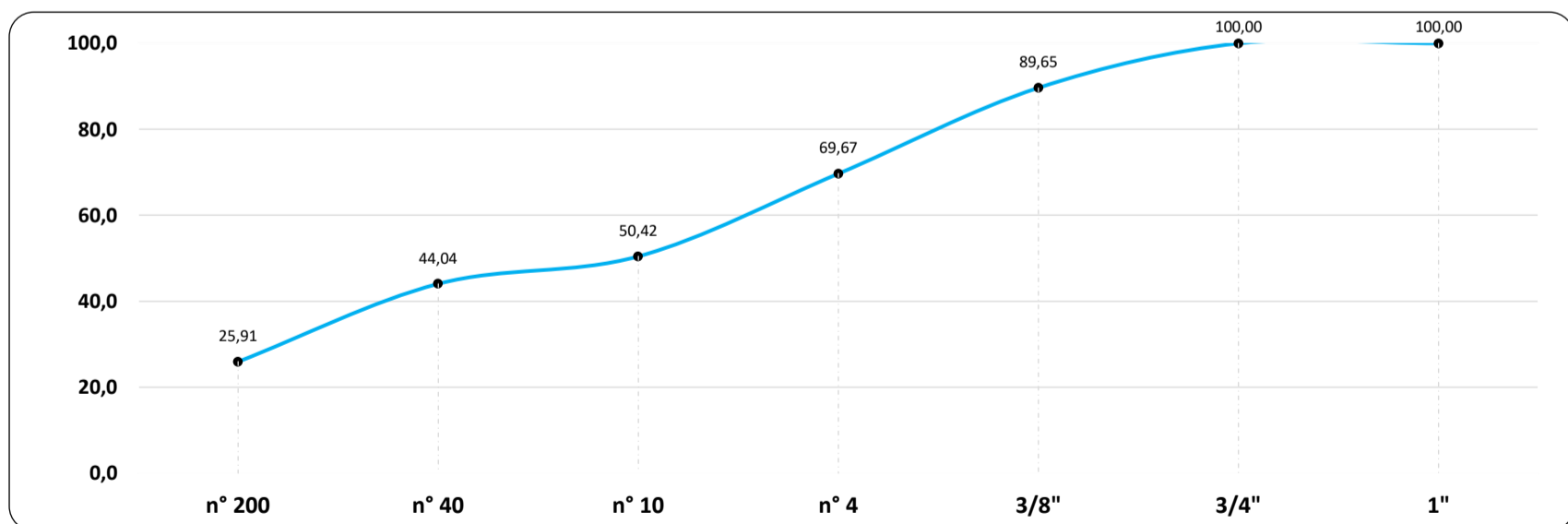
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247804,53 - 174170,76
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-179	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	161	Pedregulo acima de 4,8 mm	30,33
Retido n° 10	485,91	Cápsula + solo + água (g)	68,73	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	19,25
Passa n° 10, umida	514,09	Cápsula + solo (g)	68,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	6,38
Peso da água	20,00	Água (g)	0,72	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	18,13
Passa n° 10, seca	494,09	Cápsula (g)	13,06	Passante 0,075 mm	25,91
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,95	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	74,09
Amostra total, seca	98,71	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	101,42		10,35	10,35	89,65	9,52
1/4"						6,38
n° 4	195,81		19,98	30,33	69,67	4,76
n° 8						2,38
n° 10	188,68		19,25	49,58	50,42	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,49	12,65	6,38	55,96	44,04	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	35,49	35,96	18,13	74,09	25,91	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:06:12 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 180

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247778,16 - 174032,49
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-180	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,5	11,5	13,5	15,6	17,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,20	9,20	11,20	13,20	15,20	CAP. N°	10	43	PESO AM. SEC. 4897
CILINDRO N°	83	84	85	86	87	CAP. + S. UM.	78,54	101,24	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7750	8220	8873	8720	8320	CAP. + S. SEC.	77,05	99,64	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4050	4240	4630	4540	4320	PESO ÁGUA	1,49	1,60	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3700	3980	4243	4180	4000	TARA CAP.	14,10	13,25	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.072	2.090	2.083	2.060	PESO S. SEC.	62,95	86,39	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,789	1,921	2,030	2,007	1,942	TEOR DE UM.	2,4	1,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	360	460	560	660	760	Hot¹: 13,7 % Dmax²: 1,788 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,5	11,5	13,5	15,6	17,6				
DENSIDADE SECA	1,634	1,723	1,788	1,736	1,651	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
28/10/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
29/10/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	14,00	1,44		
1	1,27			28,00	2,87	38,00	3,90	22,00	2,26		
1,5	1,90			37,00	3,80	50,00	5,13	30,00	3,08		
2	2,54			52,00	5,34	70,00	7,19	42,00	4,31		
3	3,81			68,00	6,98	91,00	9,34	54,00	5,54		
4	5,08			86,00	8,83	115,00	11,81	69,00	7,08		
6	7,62			110,00	11,29	147,00	15,09	88,00	9,03		
8	10,16			145,00	14,89	194,00	19,92	115,00	11,81		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,34	PC=	7,19	PC=	4,31		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,83	PC'=	11,81	PC'=	7,08		
	PC/0.7031			ISC=	7,59	ISC=	10,22	ISC=	6,13		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,37	ISC'=	11,19	ISC'=	6,72		
Resultados adotados				8,37		11,19		6,72			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:06:41 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

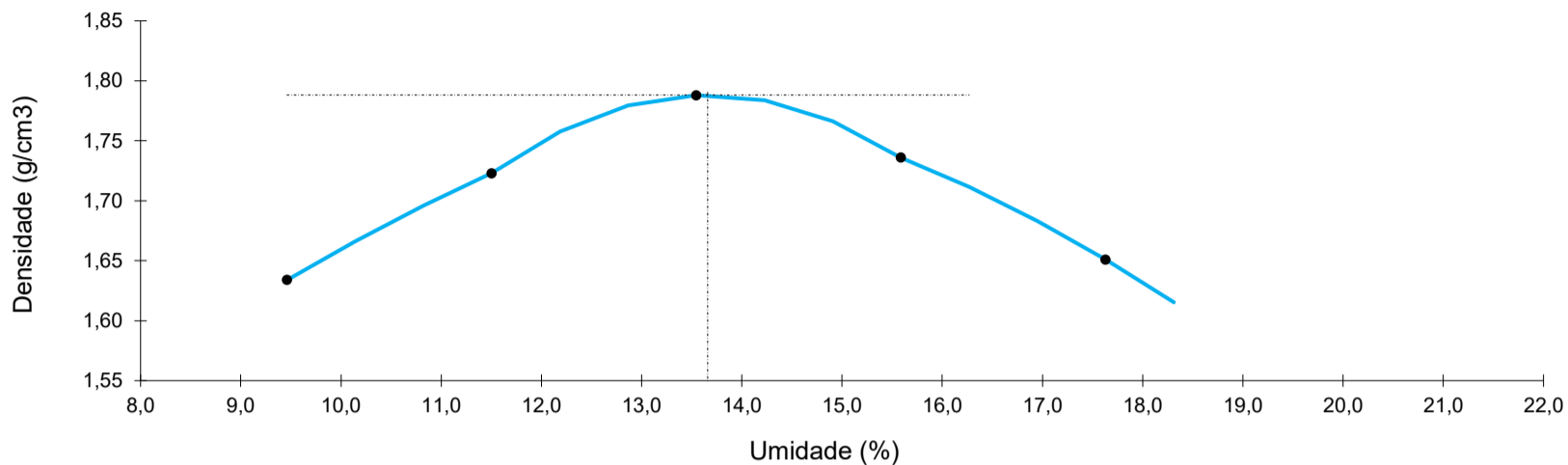
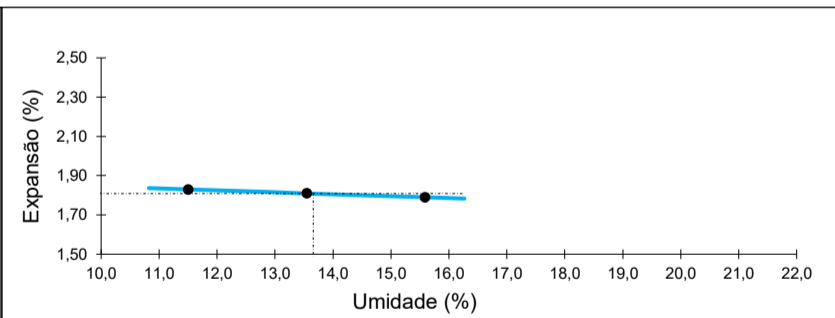
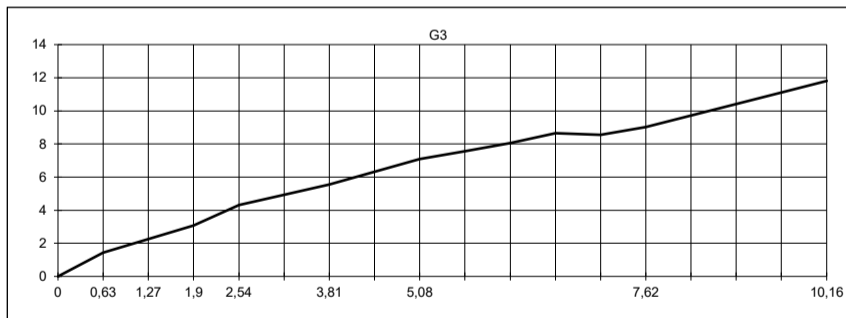
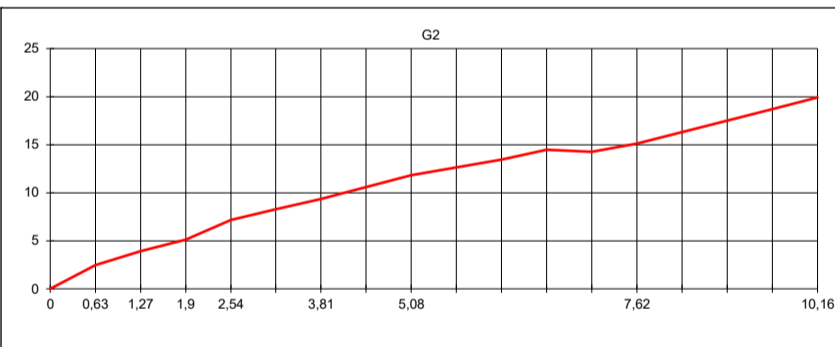
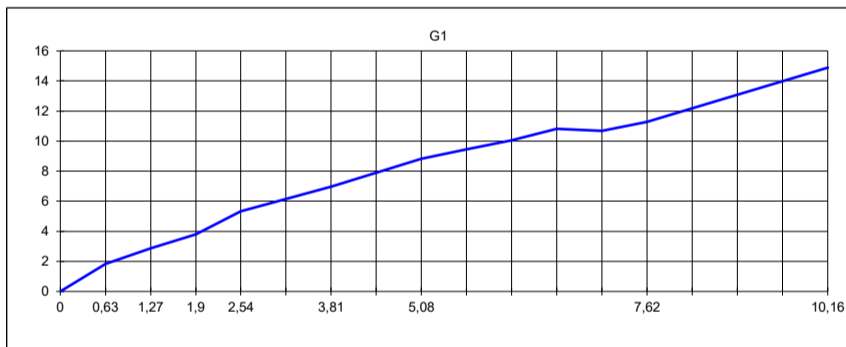
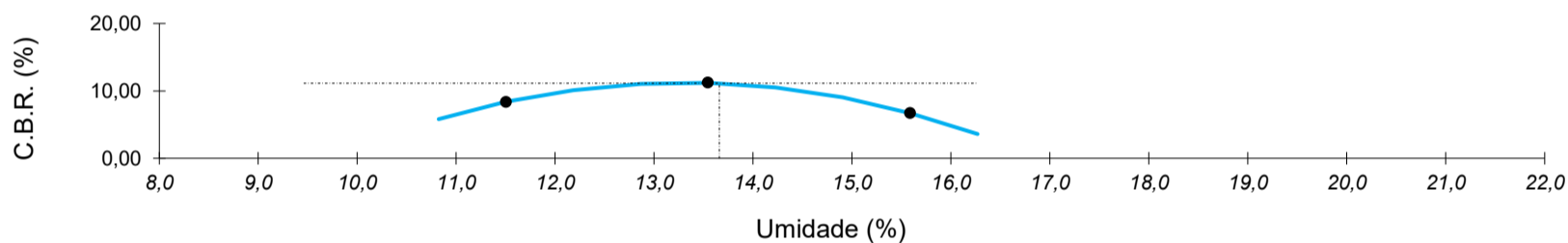


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,7	%	> I.S.C ³	11,14	%
> Dmax ²	1,788	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247778,16 - 174032,49

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-180

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

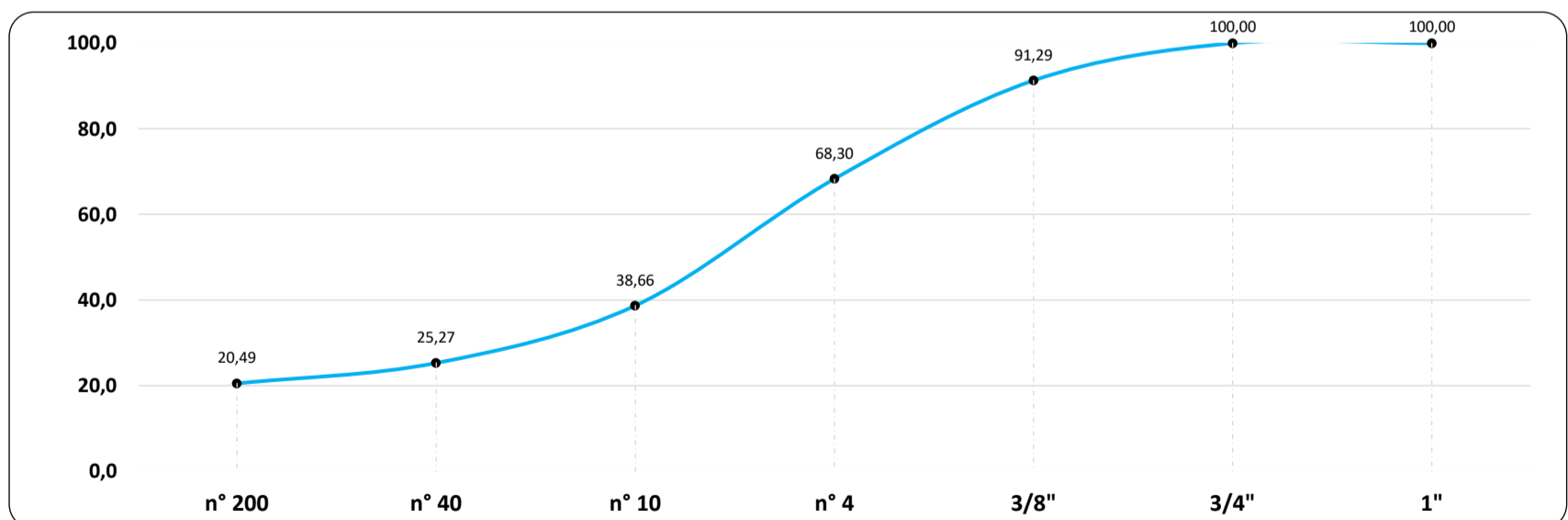
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247778,16 - 174032,49
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-180	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	25	Pedregulo acima de 4,8 mm	31,70
Retido n° 10	601,10	Cápsula + solo + água (g)	66,69	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	29,63
Passa n° 10, umida	398,90	Cápsula + solo (g)	66,02	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,39
Peso da água	20,00	Água (g)	0,67	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	4,78
Passa n° 10, seca	378,90	Cápsula (g)	14,10	Passante 0,075 mm	20,49
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	51,92	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	79,51
Amostra total, seca	98,73	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	85,40		8,71	8,71	91,29	9,52
1/4"						6,38
n° 4	225,30		22,99	31,70	68,30	4,76
n° 8						2,38
n° 10	290,40		29,63	61,34	38,66	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	34,20	34,64	13,39	74,73	25,27	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	12,20	12,36	4,78	79,51	20,49	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:07:21 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 181

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247909,18 - 173847,22
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-181	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	7,2	9,2	11,2	13,2	15,3	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	71	14	PESO AM. SEC.	4945
CILINDRO N°	64	65	24	66	67	CAP. + S. UM.	84,68	83,59	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7900	7960	9015	8276	8260	CAP. + S. SEC.	83,97	82,87	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4320	4070	4844	4180	4310	PESO ÁGUA	0,71	0,72	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3580	3890	4171	4096	3950	TARA CAP.	21,79	16,07	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.078	2.124	2.087	2.096	PESO S. SEC.	62,18	66,8	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,731	1,872	1,964	1,963	1,885	TEOR DE UM.	1,1	1,1	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 11,4 % Dmax²: 1,767 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	7,2	9,2	11,2	13,2	15,3					
DENSIDADE SECA	1,615	1,714	1,766	1,733	1,635	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,10	2,08	2,06	
% de Expansão			1,83	1,82	1,80	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54			
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46			
1,5	1,90			41,00	4,21	55,00	5,65	33,00	3,39			
2	2,54			56,00	5,75	75,00	7,70	45,00	4,62			
3	3,81			75,00	7,70	100,00	10,27	60,00	6,16			
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70			
6	7,62			120,00	12,32	160,00	16,42	96,00	9,85			
8	10,16			158,00	16,22	211,00	21,66	126,00	12,93			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,75	PC=	7,70	PC=	4,62			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70			
	PC/0.7031			ISC=	8,18	ISC=	10,95	ISC=	6,57			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30			
Resultados adotados				9,05		12,17		7,30				

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
 MAZONI:9885377
 5149

Assinado de forma digital
 por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01
 14:07:47 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

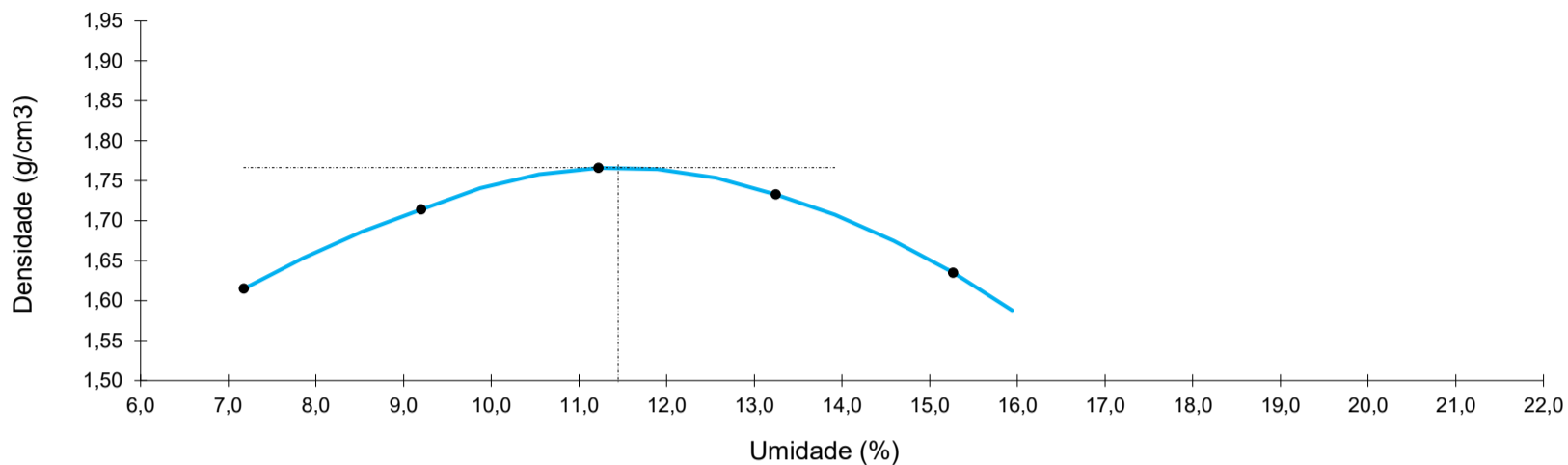
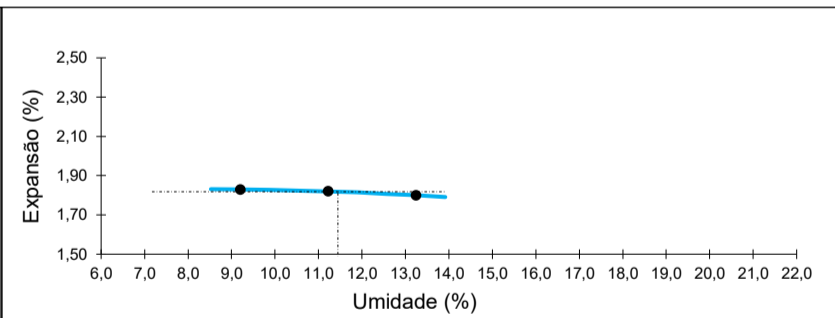
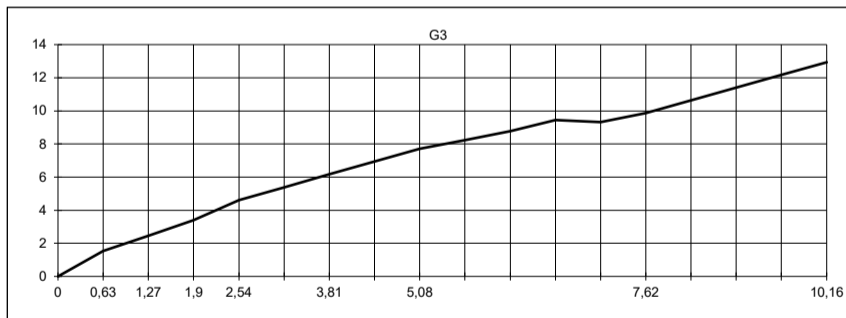
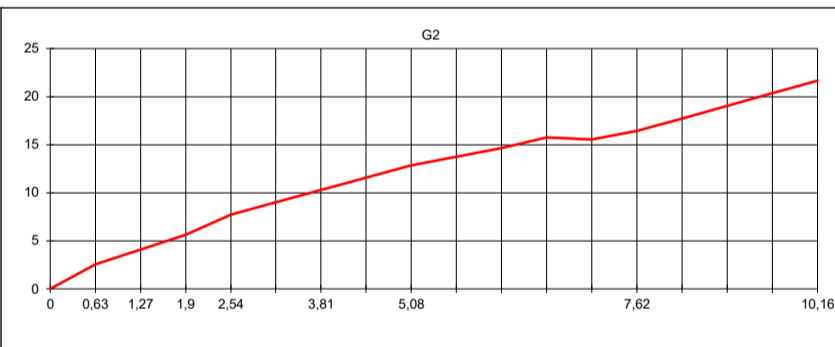
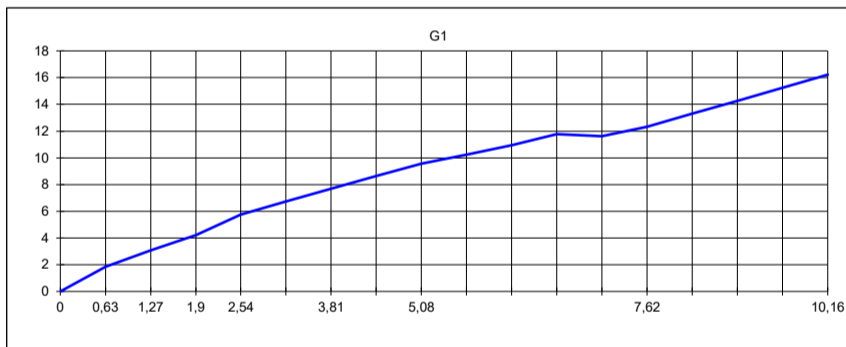
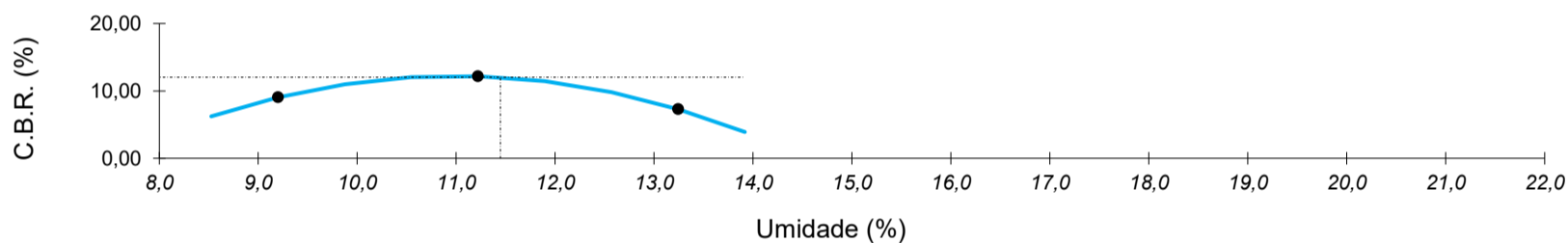


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	11,4	%	> I.S.C ³	12,02	%
> Dmax ²	1,767	g/cm ³	> Exp.	1,82	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247909,18 - 173847,22

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-181

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

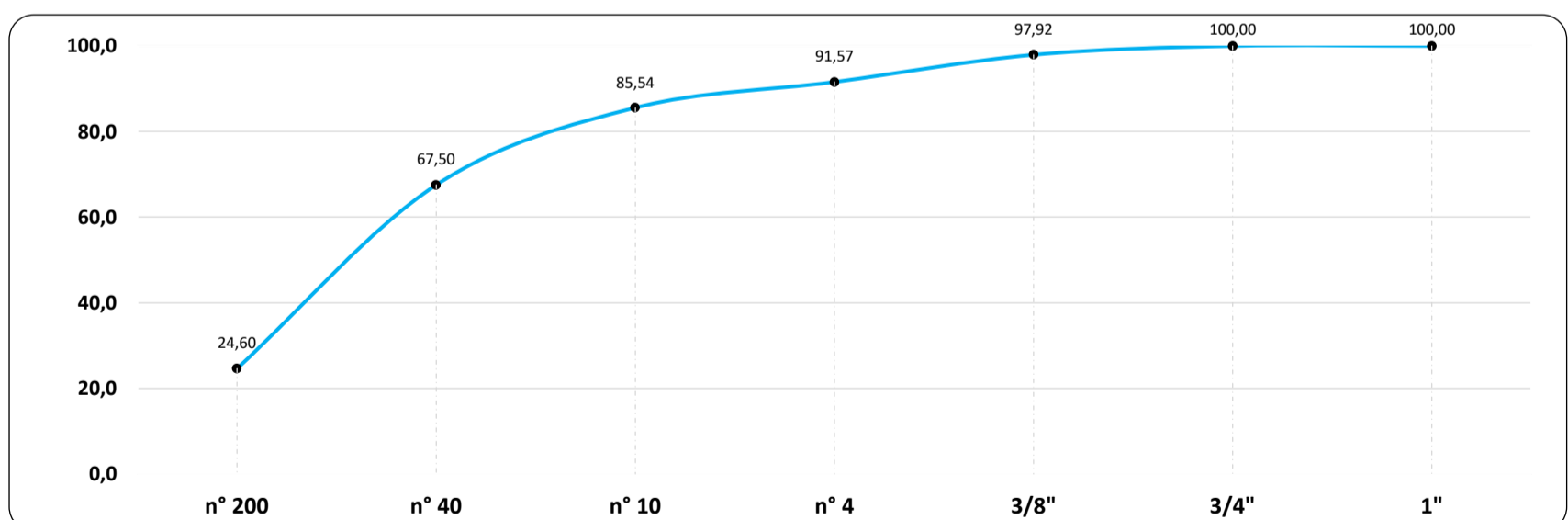
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor avermelhada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247909,18 - 173847,22
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-181	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	22	Pedregulo acima de 4,8 mm	8,43
Retido n° 10	141,66	Cápsula + solo + água (g)	76,27	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	6,03
Passa n° 10, umida	858,34	Cápsula + solo (g)	75,81	Areia média 2,0 - 0,42 mm	18,04
Peso da água	20,00	Água (g)	0,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,91
Passa n° 10, seca	838,34	Cápsula (g)	29,79	Passante 0,075 mm	24,60
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	46,02	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	75,40
Amostra total, seca	99,01	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	20,34		2,08	2,08	97,92	9,52
1/4"						6,38
n° 4	62,24		6,35	8,43	91,57	4,76
n° 8						2,38
n° 10	59,08		6,03	14,46	85,54	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,88	21,09	18,04	32,50	67,50	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,66	50,16	42,91	75,40	24,60	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:08:26
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 182

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247909,38 - 173787,58
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-182	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,0	13,1	15,2	17,3	19,4	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	196	161	PESO AM. SEC. 4775
CILINDRO N°	44	45	50	46	47	CAP. + S. UM.	73,06	70,44	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7950	8305	8568	8504	8750	CAP. + S. SEC.	70,02	68,18	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4070	4220	4304	4330	4744	PESO ÁGUA	3,04	2,26	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3880	4085	4264	4174	4006	TARA CAP.	12,88	13,10	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.069	2.082	2.087	2.050	PESO S. SEC.	57,14	55,08	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,835	1,974	2,048	2,000	1,954	TEOR DE UM.	5,3	4,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,8 % Dmax²: 1,780 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,0	13,1	15,2	17,3	19,4				
DENSIDADE SECA	1,653	1,746	1,778	1,705	1,637	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	14,00	1,44		
1	1,27			37,00	3,80	50,00	5,13	30,00	3,08		
1,5	1,90			60,00	6,16	81,00	8,32	48,00	4,93		
2	2,54			79,00	8,11	106,00	10,88	63,00	6,47		
3	3,81			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
4	5,08			117,00	12,01	157,00	16,12	94,00	9,65		
6	7,62			141,00	14,47	188,00	19,30	112,00	11,50		
8	10,16			179,00	18,38	239,00	24,53	143,00	14,68		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,11	PC=	10,88	PC=	6,47		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,01	PC'=	16,12	PC'=	9,65		
	PC/0.7031			ISC=	11,53	ISC=	15,48	ISC=	9,20		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,39	ISC'=	15,28	ISC'=	9,15		
Resultados adotados				11,53		15,48		9,20			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:08:49
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

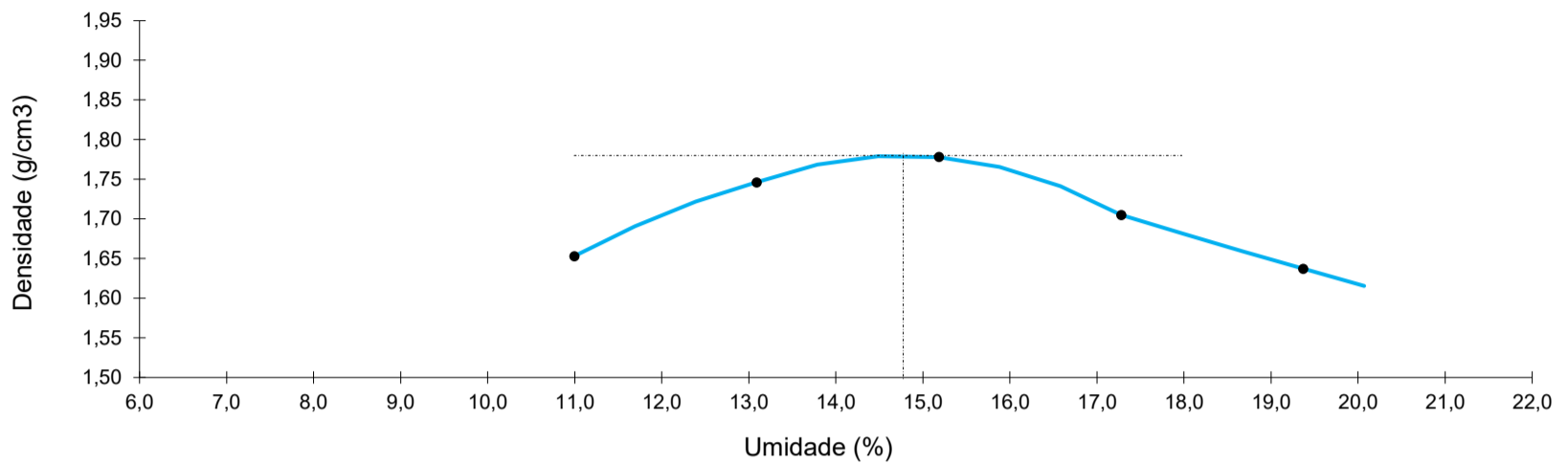
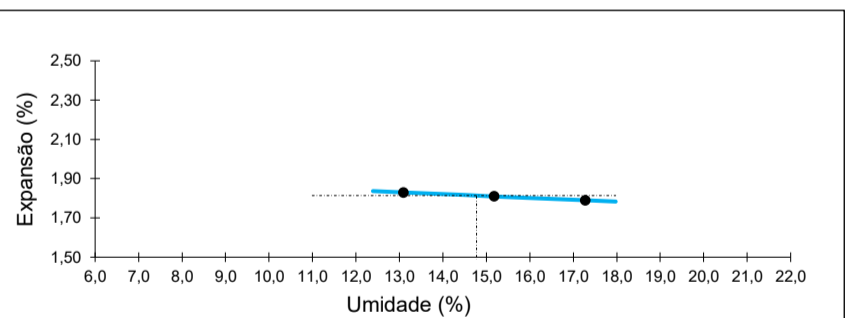
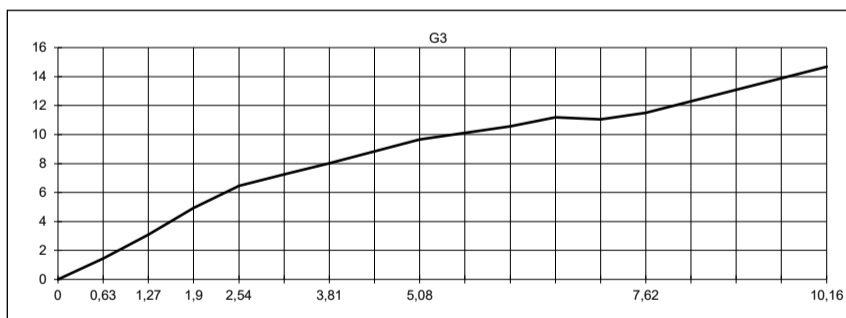
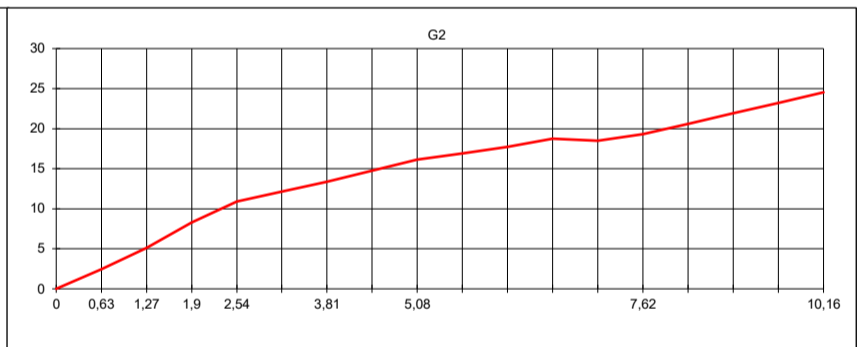
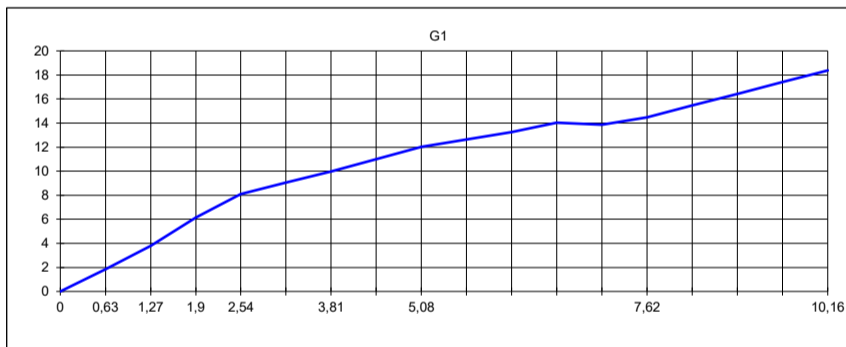
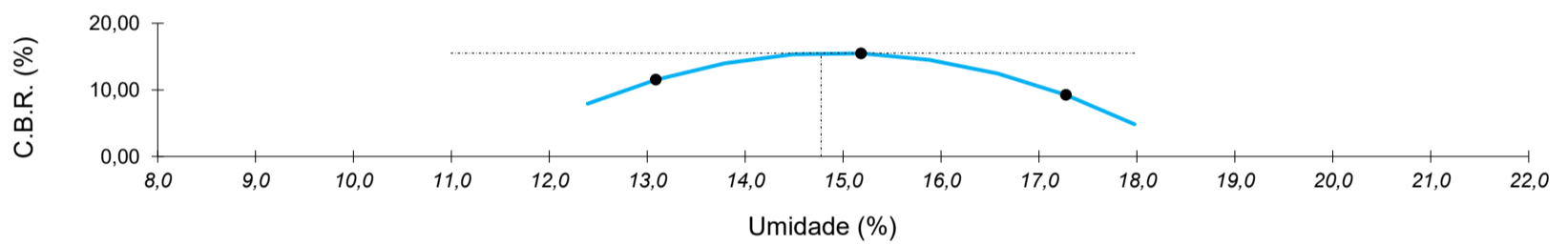


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,8	%	> I.S.C ³	15,51	%
> Dmax ²	1,780	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247909,38 - 173787,58

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-182

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

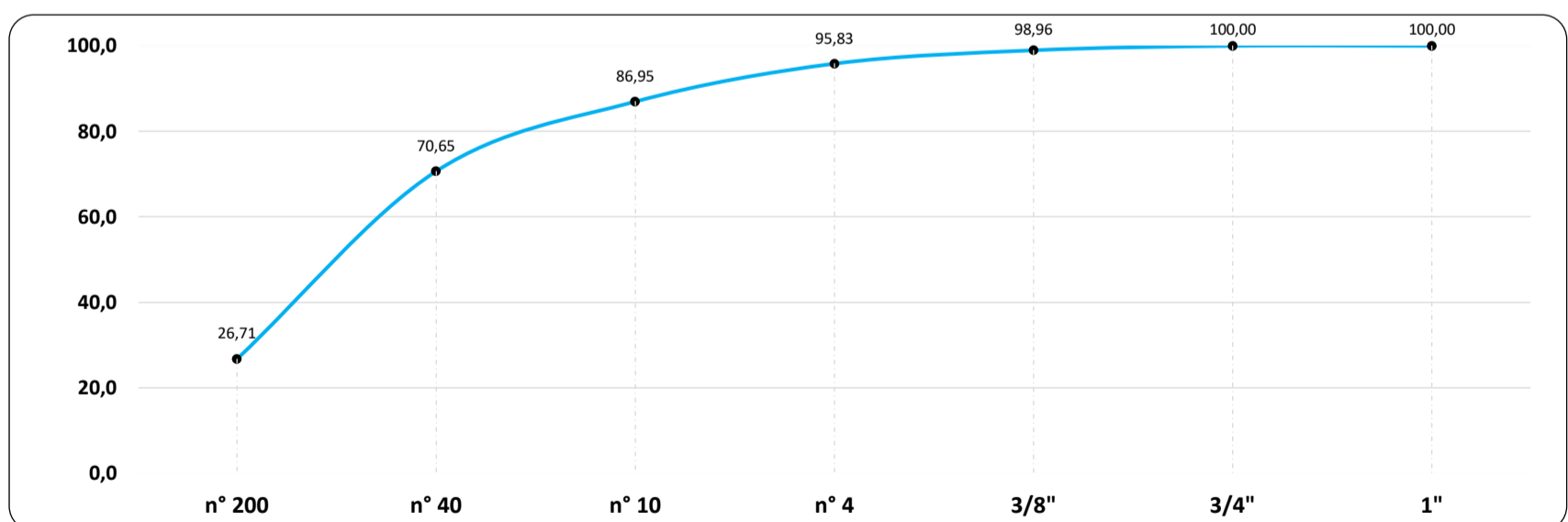
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247909,38 - 173787,58
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-182	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	71	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,17
Retido n° 10	127,90	Cápsula + solo + água (g)	84,47	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	8,88
Passa n° 10, umida	872,10	Cápsula + solo (g)	83,17	Areia média 2,0 - 0,42 mm	16,30
Peso da água	20,00	Água (g)	1,30	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,94
Passa n° 10, seca	852,10	Cápsula (g)	14,20	Passante 0,075 mm	26,71
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	68,97	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,9	Retido 0,075 mm	73,29
Amostra total, seca	98,15	Fator de correção	0,981		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	10,20		1,04	1,04	98,96	9,52
1/4"						6,38
n° 4	30,70		3,13	4,17	95,83	4,76
n° 8						2,38
n° 10	87,00		8,88	13,05	86,95	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,40	18,75	16,30	29,35	70,65	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,60	50,53	43,94	73,29	26,71	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:09:25 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 183

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247911,59 - 173737,87
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-183	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,8	12,9	14,9	17,0	19,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,10	10,10	12,10	14,10	16,10	CAP. N°	56	68	PESO AM. SEC.	4876
CILINDRO N°	40	41	50	42	43	CAP. + S. UM.	98,30	98,18	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7480	8290	8280	8950	7701	CAP. + S. SEC.	96,10	97,03	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3832	4308	4065	4754	3700	PESO ÁGUA	2,20	1,15	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3648	3982	4215	4196	4001	TARA CAP.	29,78	31,59	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.032	2.059	2.060	2.096	2.059	PESO S. SEC.	66,32	65,44	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,795	1,934	2,046	2,002	1,943	TEOR DE UM.	3,3	1,8	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	405	505	605	705	805	Hot¹: 14,9 % Dmax²: 1,780 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,8	12,9	14,9	17,0	19,0					
DENSIDADE SECA	1,619	1,713	1,780	1,711	1,632	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	28,00	2,87	16,00	1,64			
1	1,27			46,00	4,72	62,00	6,36	37,00	3,80			
1,5	1,90			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54			
2	2,54			8,00	0,82	115,00	11,81	69,00	7,08			
3	3,81			101,00	10,37	135,00	13,86	81,00	8,32			
4	5,08			123,00	12,63	165,00	16,94	99,00	10,16			
6	7,62			149,00	15,30	199,00	20,43	119,00	12,22			
8	10,16			201,00	20,63	268,00	27,51	160,00	16,42			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	0,82	PC=	11,81	PC=	7,08			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	12,63	PC'=	16,94	PC'=	10,16			
	PC/0.7031			ISC=	1,17	ISC=	16,79	ISC=	10,07			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,97	ISC'=	16,06	ISC'=	9,64			
Resultados adotados				11,97			16,79			10,07		

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

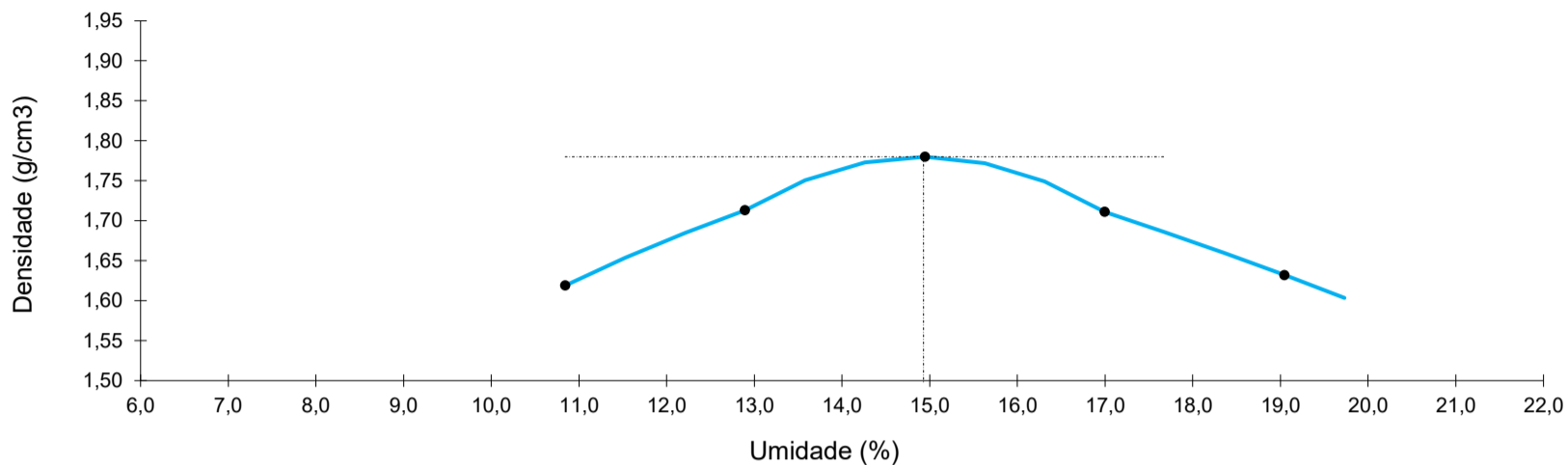
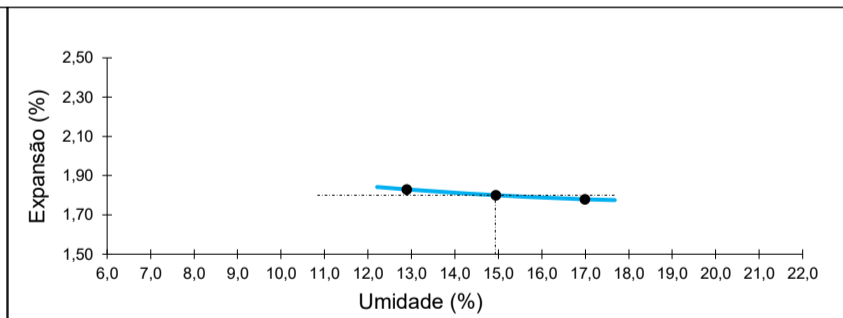
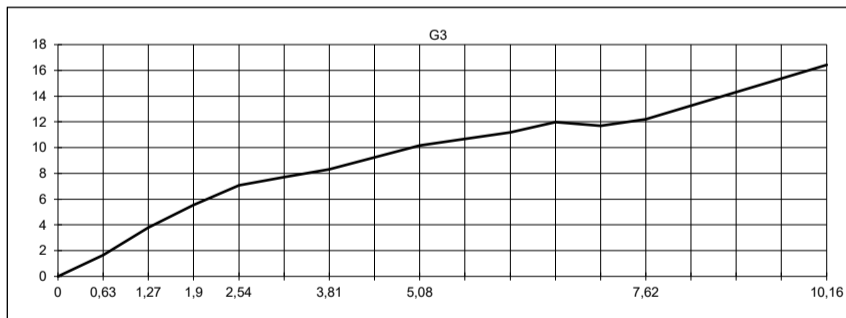
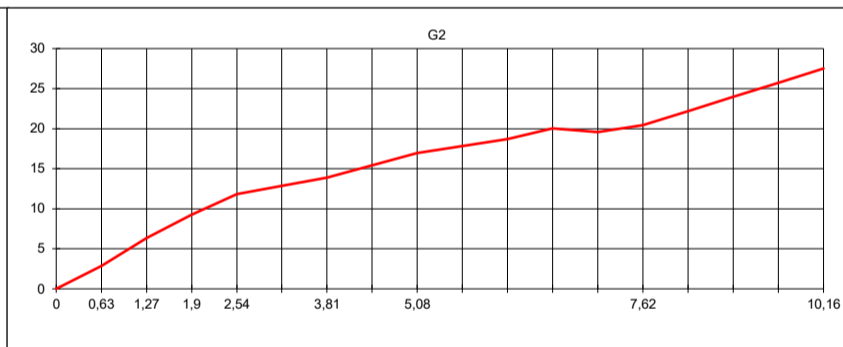
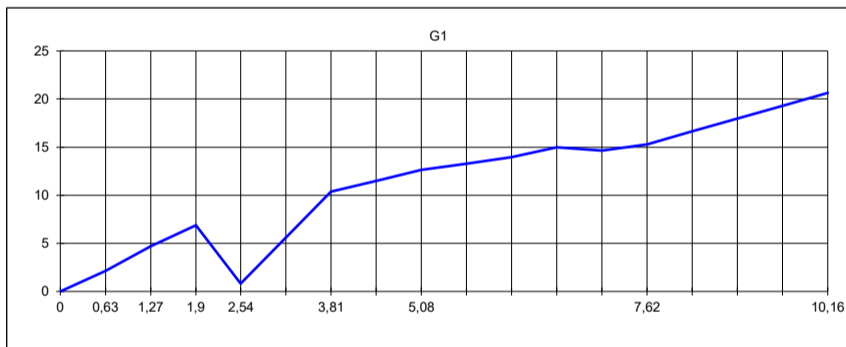
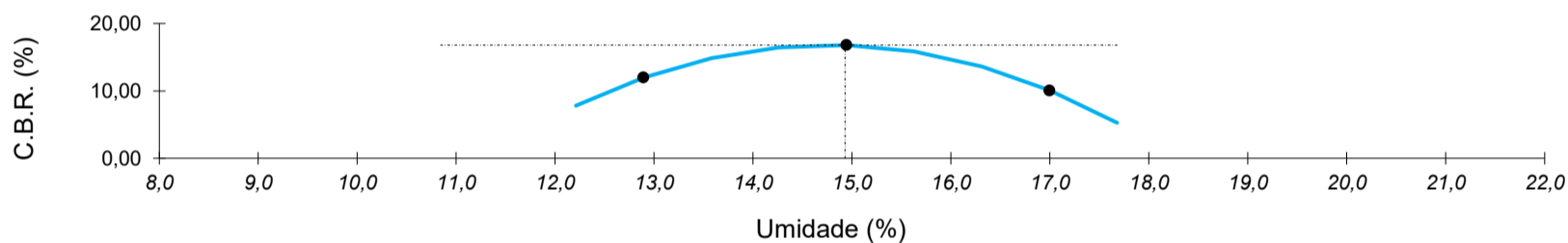


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,9	%	> I.S.C ³	16,8	%
> Dmax ²	1,780	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247911,59 - 173737,87

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-183

Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

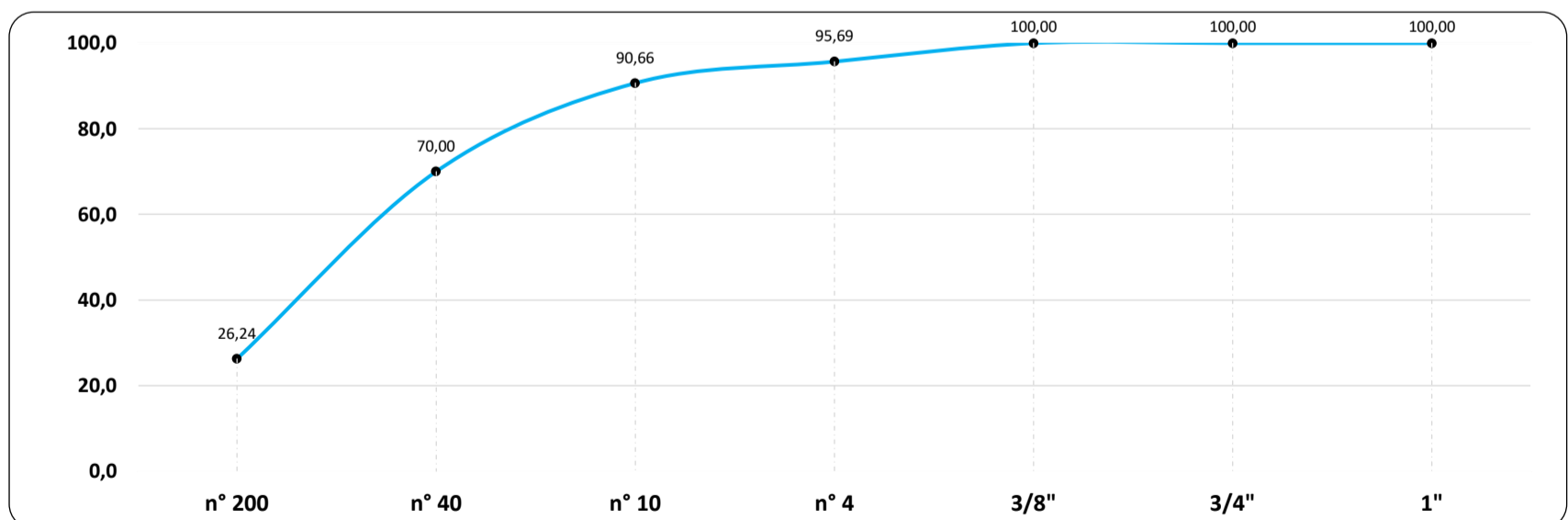
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247911,59 - 173737,87
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-183	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	98	Pedregulo acima de 4,8 mm	4,31
Retido n° 10	91,49	Cápsula + solo + água (g)	62,91	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,03
Passa n° 10, umida	908,51	Cápsula + solo (g)	62,20	Areia média 2,0 - 0,42 mm	20,67
Peso da água	20,00	Água (g)	0,71	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	43,75
Passa n° 10, seca	888,51	Cápsula (g)	11,69	Passante 0,075 mm	26,24
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	50,51	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	73,76
Amostra total, seca	98,61	Fator de correção	0,986		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	42,24		4,31	4,31	95,69	4,76
n° 8						2,38
n° 10	49,25		5,03	9,34	90,66	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,48	22,80	20,67	30,00	70,00	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,59	48,26	43,75	73,76	26,24	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:12:12
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 184

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247815,68 - 173451,79
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-184	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	8,8	10,9	13,0	15,0	17,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	56	17	PESO AM. SEC.	4869
CILINDRO N°	57	58	59	60	61	CAP. + S. UM.	92,42	80,90	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8540	8195	8884	8880	8915	CAP. + S. SEC.	91,00	78,88	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4712	4020	4675	4520	4640	PESO ÁGUA	1,42	2,02	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3828	4175	4209	4360	4275	TARA CAP.	25,90	15,62	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.077	2.098	2.010	2.096	2.105	PESO S. SEC.	65,1	63,26	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,843	1,990	2,094	2,080	2,031	TEOR DE UM.	2,2	3,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,7		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 13,1 % Dmax²: 1,854 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	8,8	10,9	13,0	15,0	17,1					
DENSIDADE SECA	1,693	1,794	1,854	1,809	1,735	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
28/10/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
29/10/2021	96 h		2,08	2,06	2,05	
% de Expansão			1,82	1,80	1,79	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			46,00	4,72	62,00	6,36	37,00	3,80		
2	2,54			63,00	6,47	84,00	8,62	50,00	5,13		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			125,00	12,83	167,00	17,14	100,00	10,27		
8	10,16			156,00	16,01	209,00	21,46	125,00	12,83		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,47	PC=	8,62	PC=	5,13		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	9,20	ISC=	12,26	ISC=	7,30		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30		
Resultados adotados				9,20		12,26		7,30			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:14:00
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

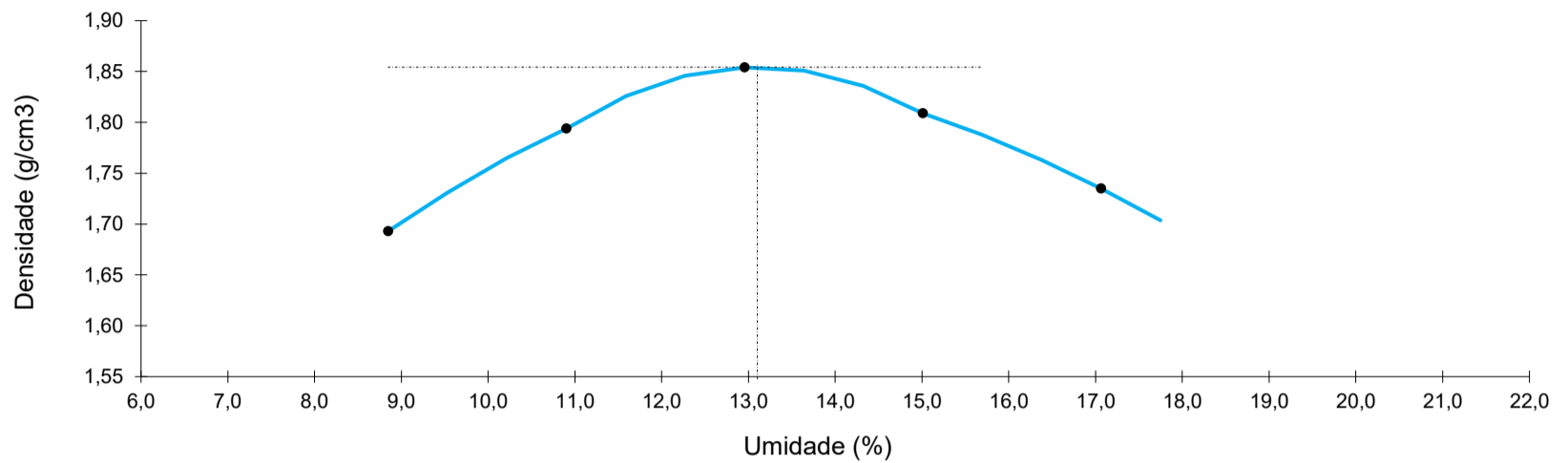
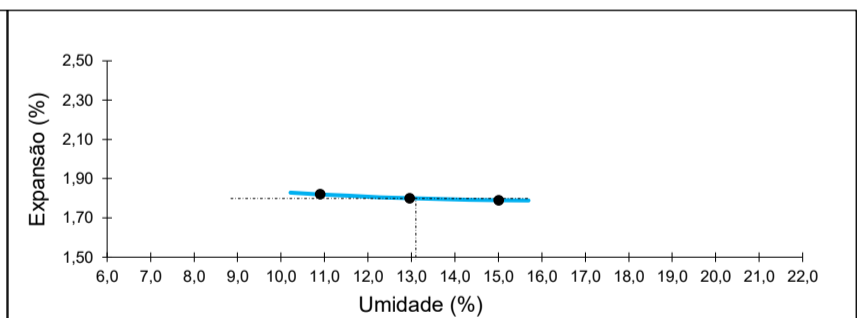
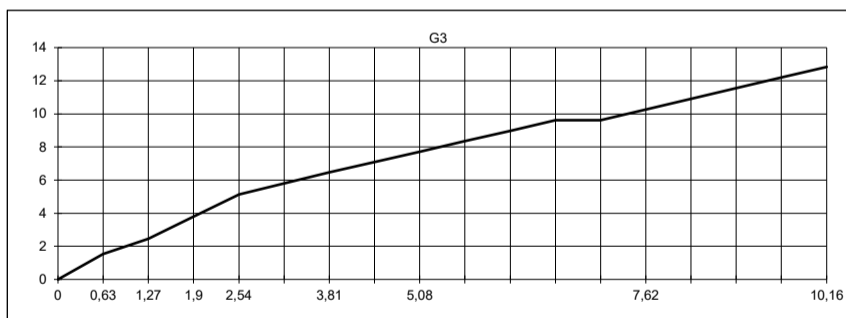
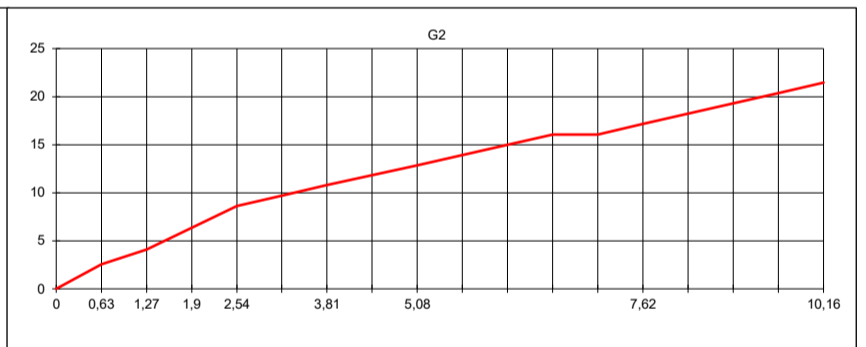
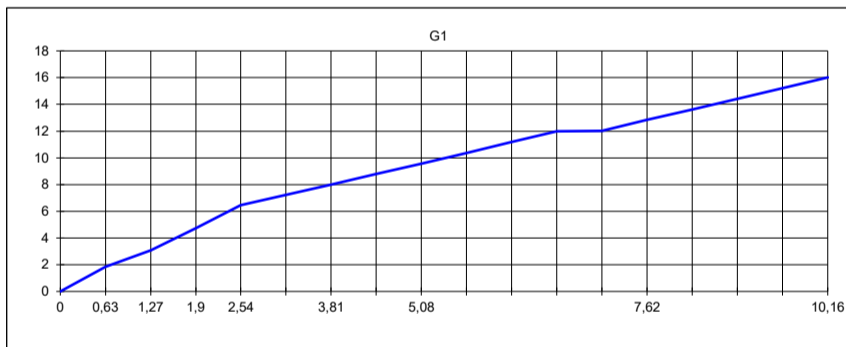
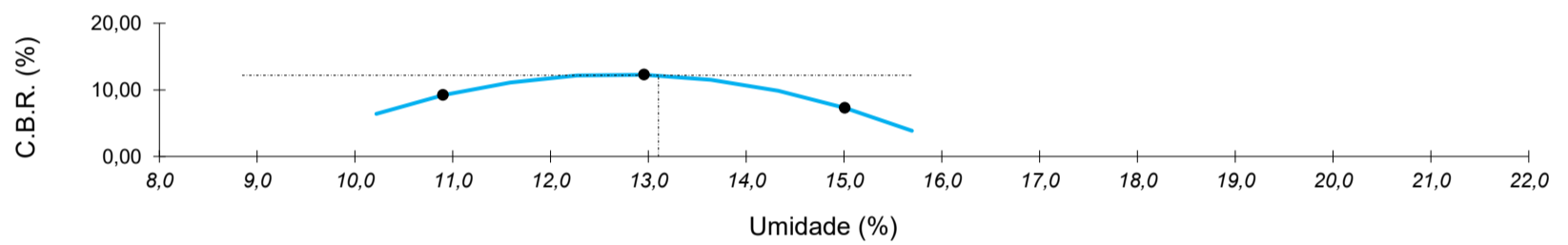


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	13,1	%	> I.S.C³	12,18	%
> Dmax²	1,854	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8247815,68 - 173451,79

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-184

Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

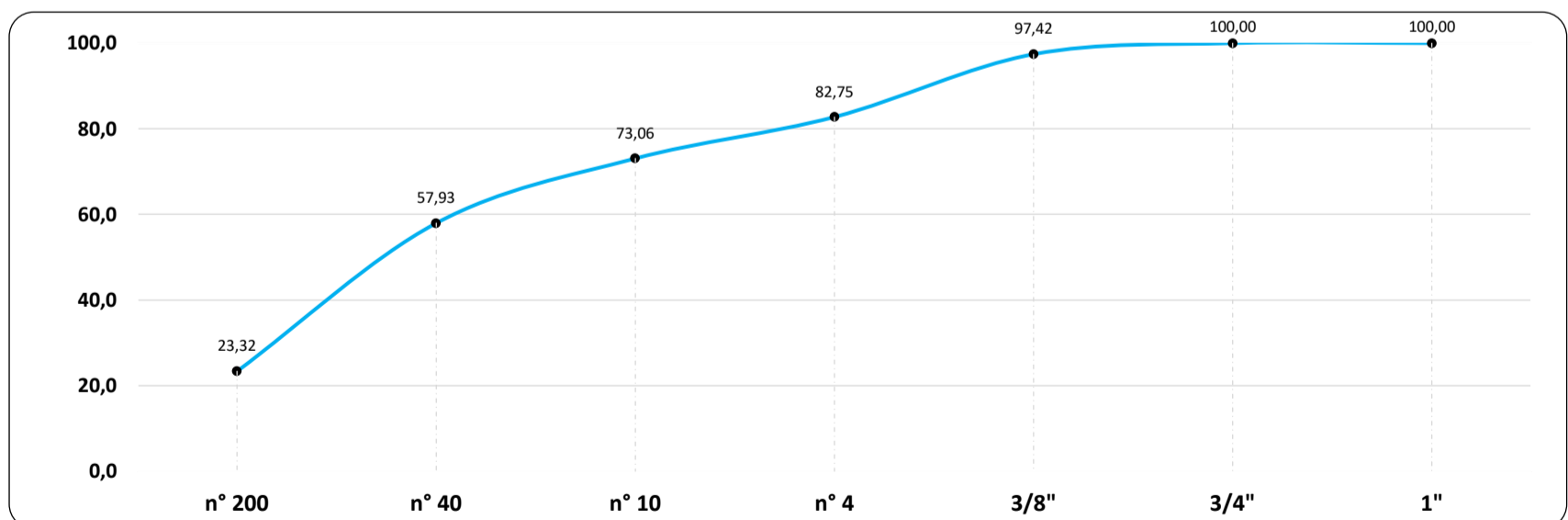
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247815,68 - 173451,79
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-184	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	90	Pedregulo acima de 4,8 mm	17,25
Retido n° 10	264,06	Cápsula + solo + água (g)	79,68	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,69
Passa n° 10, umida	735,94	Cápsula + solo (g)	79,02	Areia média 2,0 - 0,42 mm	15,13
Peso da água	20,00	Água (g)	0,66	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	34,61
Passa n° 10, seca	715,94	Cápsula (g)	15,78	Passante 0,075 mm	23,32
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	63,24	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	76,68
Amostra total, seca	98,97	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	25,29		2,58	2,58	97,42	9,52
1/4"						6,38
n° 4	143,78		14,67	17,25	82,75	4,76
n° 8						2,38
n° 10	94,99		9,69	26,94	73,06	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,49	20,70	15,13	42,07	57,93	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	46,89	47,38	34,61	76,68	23,32	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775
 149

Assinado de forma digital por
 PAULO HENRIQUE
 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 14:29:07
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 185

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247772,55 - 173349,58
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-185	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,4	10,5	12,5	14,6	16,6	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	9	22	PESO AM. SEC. 4889
CILINDRO N°	45	46	59	47	48	CAP. + S. UM.	69,67	78,77	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7858	8300	8705	8795	8690	CAP. + S. SEC.	68,53	77,59	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4220	4330	4675	4744	4670	PESO ÁGUA	1,14	1,18	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3638	3970	4030	4051	4020	TARA CAP.	13,90	29,77	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.069	2.087	2.010	2.050	2.086	PESO S. SEC.	54,63	47,82	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,758	1,902	2,005	1,976	1,927	TEOR DE UM.	2,1	2,5	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,3		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 12,5 % Dmax²: 1,782 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,4	10,5	12,5	14,6	16,6				
DENSIDADE SECA	1,622	1,722	1,782	1,725	1,653	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
03/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,05	
% de Expansão			1,82	1,80	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			14,00	1,44	19,00	1,95	11,00	1,13		
1	1,27			24,00	2,46	33,00	3,39	19,00	1,95		
1,5	1,90			39,00	4,00	52,00	5,34	31,00	3,18		
2	2,54			55,00	5,65	74,00	7,60	44,00	4,52		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			86,00	8,83	115,00	11,81	69,00	7,08		
6	7,62			117,00	12,01	157,00	16,12	94,00	9,65		
8	10,16			149,00	15,30	199,00	20,43	119,00	12,22		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,65	PC=	7,60	PC=	4,52		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,83	PC'=	11,81	PC'=	7,08		
	PC/0.7031			ISC=	8,03	ISC=	10,80	ISC=	6,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,37	ISC'=	11,19	ISC'=	6,72		
Resultados adotados				8,37		11,19		6,72			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377 MAZONI:98853775149
5149 Dados: 2021.12.01 14:29:32
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

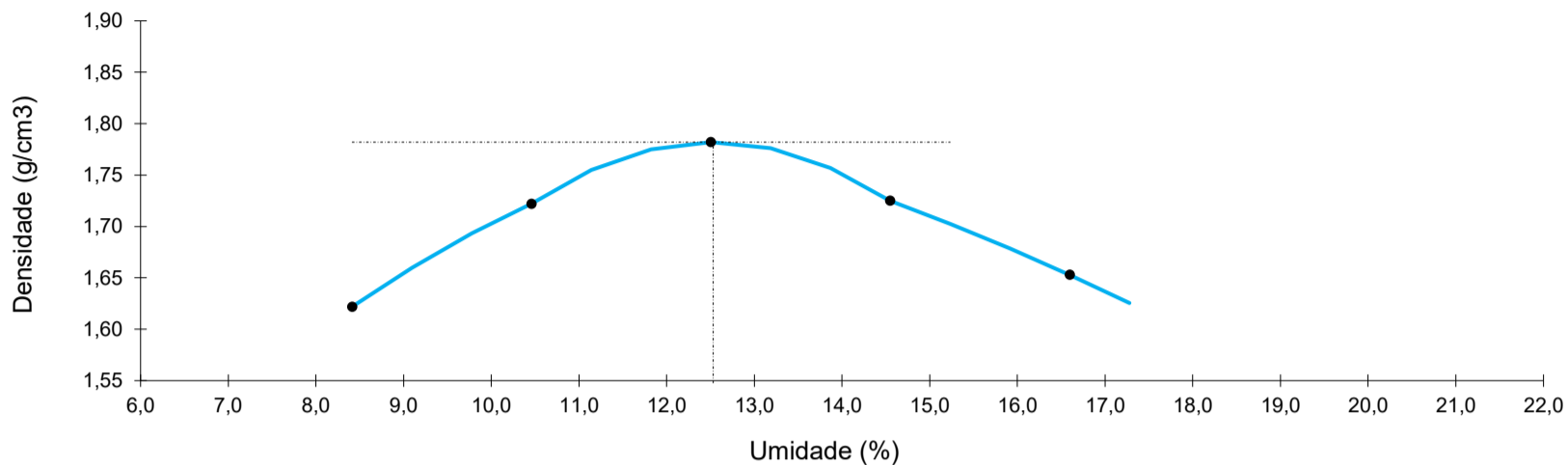
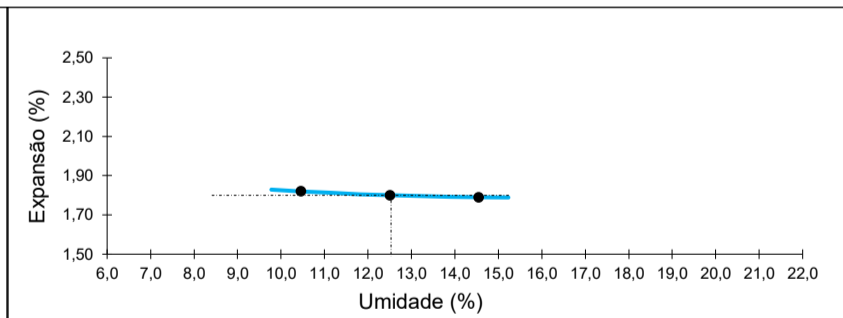
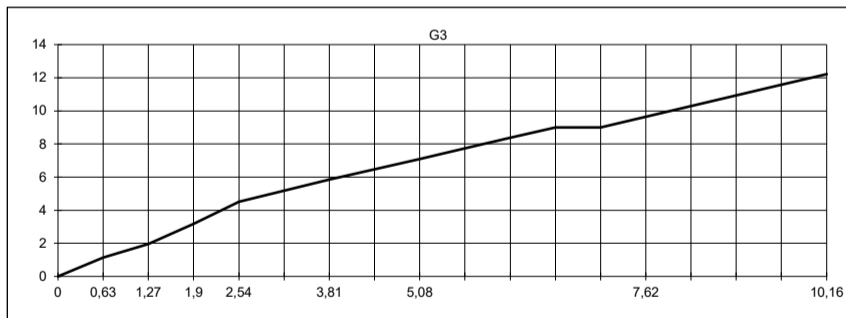
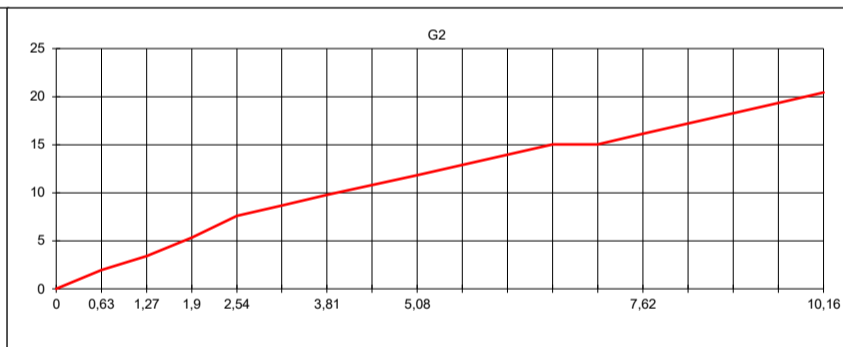
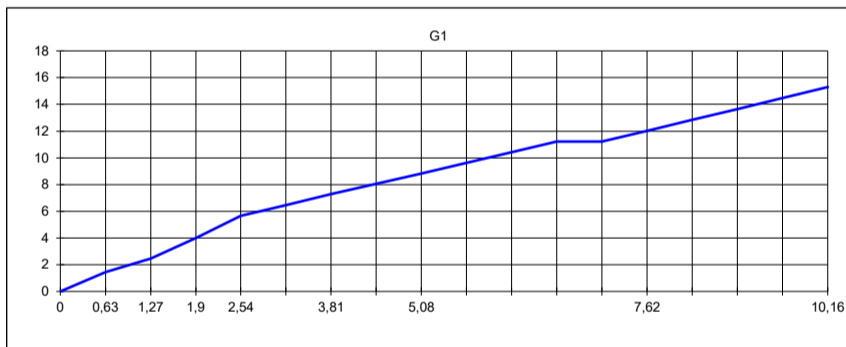
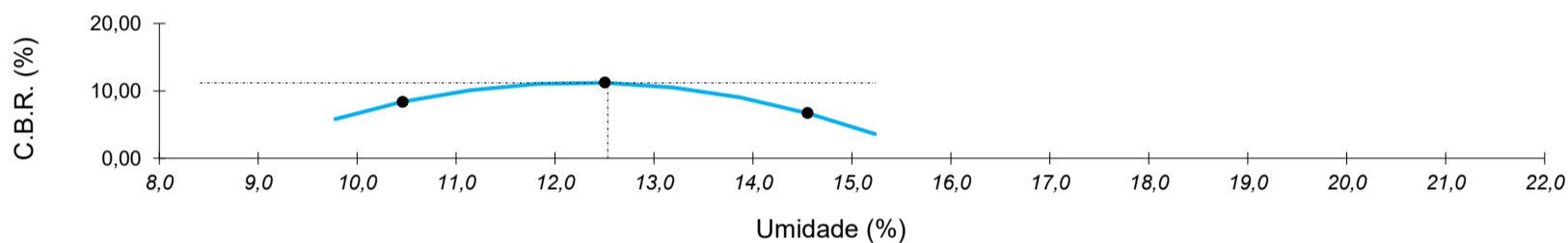


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	12,5	%	> I.S.C ³	11,18	%
> Dmax ²	1,782	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247772,55 - 173349,58
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-185	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

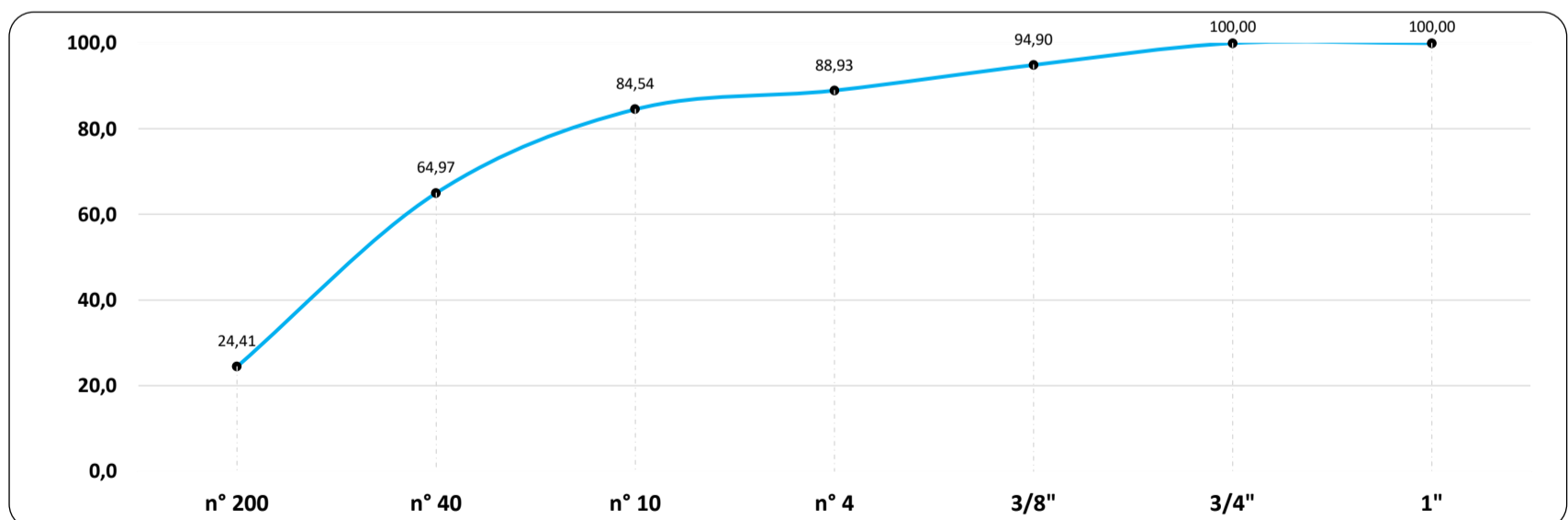
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247772,55 - 173349,58
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-185	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	94	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,07
Retido n° 10	151,55	Cápsula + solo + água (g)	71,47	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,40
Passa n° 10, umida	848,45	Cápsula + solo (g)	70,75	Areia média 2,0 - 0,42 mm	19,57
Peso da água	20,00	Água (g)	0,72	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,56
Passa n° 10, seca	828,45	Cápsula (g)	22,03	Passante 0,075 mm	24,41
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	48,72	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,5	Retido 0,075 mm	75,59
Amostra total, seca	98,54	Fator de correção	0,985		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	50,01		5,10	5,10	94,90	9,52
1/4"						6,38
n° 4	58,43		5,96	11,07	88,93	4,76
n° 8						2,38
n° 10	43,11		4,40	15,46	84,54	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,81	23,15	19,57	35,03	64,97	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,28	47,98	40,56	75,59	24,41	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:30:15
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 186

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247871,50 - 173491,09
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-186	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,8	12,9	14,9	17,0	19,0	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	54	11	PESO AM. SEC. 4872
CILINDRO N°	41	42	40	43	44	CAP. + S. UM.	81,01	83,70	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8000	8800	8580	7910	8280	CAP. + S. SEC.	79,33	82,29	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4308	4754	4375	3700	4070	PESO ÁGUA	1,68	1,41	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3692	4046	4205	4210	4210	TARA CAP.	13,90	29,77	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.059	2.096	2.041	2.059	2.114	PESO S. SEC.	65,43	52,52	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,793	1,930	2,060	2,045	1,991	TEOR DE UM.	2,6	2,7	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,6		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 15,3 % Dmax²: 1,793 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,8	12,9	14,9	17,0	19,0				
DENSIDADE SECA	1,618	1,710	1,792	1,748	1,672	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,05	2,04	2,03	
03/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93		
3	3,81			83,00	8,52	111,00	11,39	66,00	6,78		
4	5,08			108,00	11,09	144,00	14,78	86,00	8,83		
6	7,62			140,00	14,37	187,00	19,20	112,00	11,50		
8	10,16			165,00	16,94	221,00	22,69	132,00	13,55		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,21	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,09	PC'=	14,78	PC'=	8,83		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,68	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,51	ISC'=	14,02	ISC'=	8,37		
Resultados adotados				10,51		14,02		8,37			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
14:30:51 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

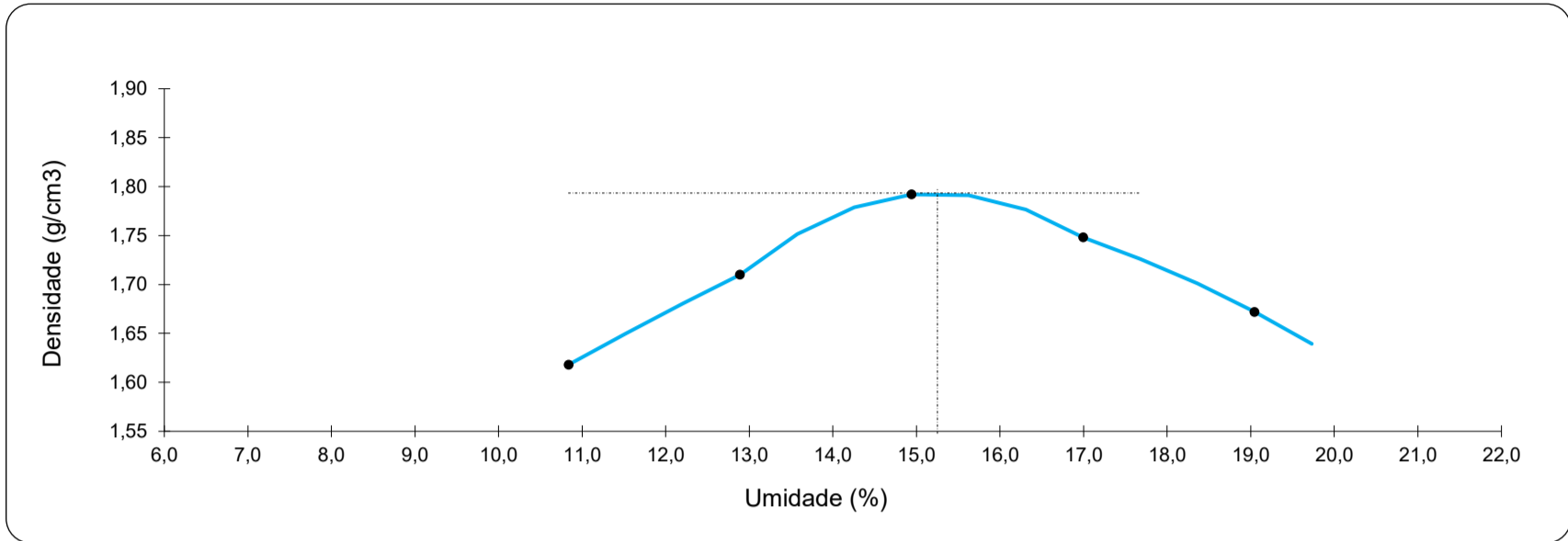
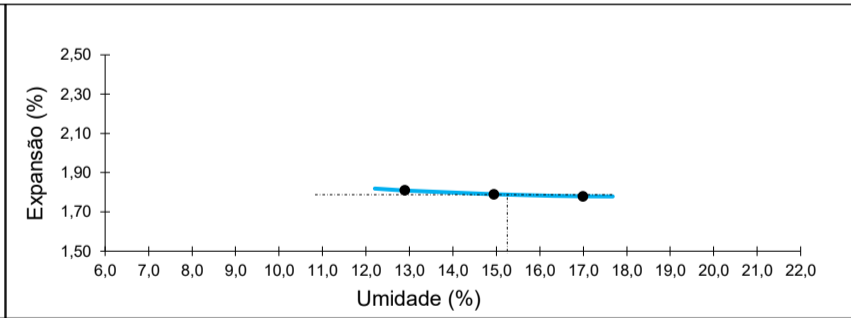
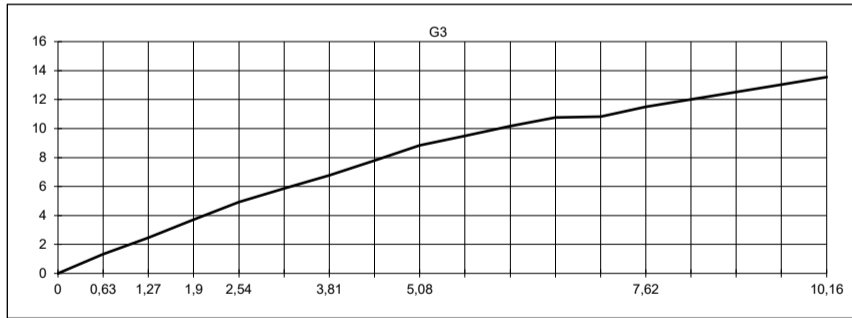
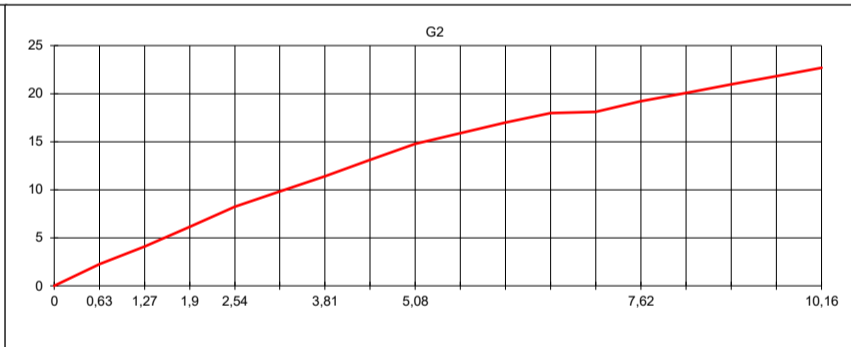
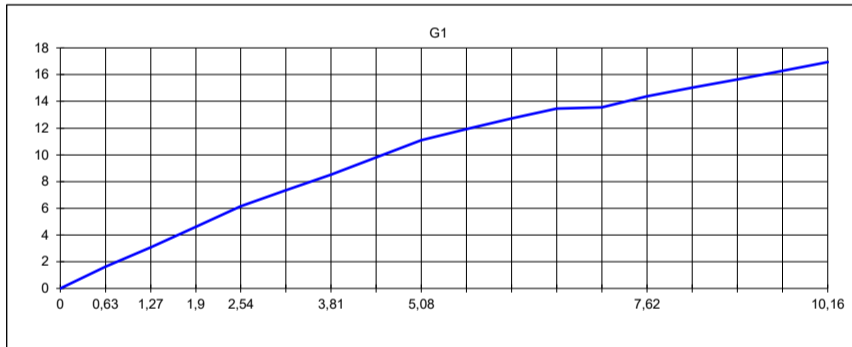
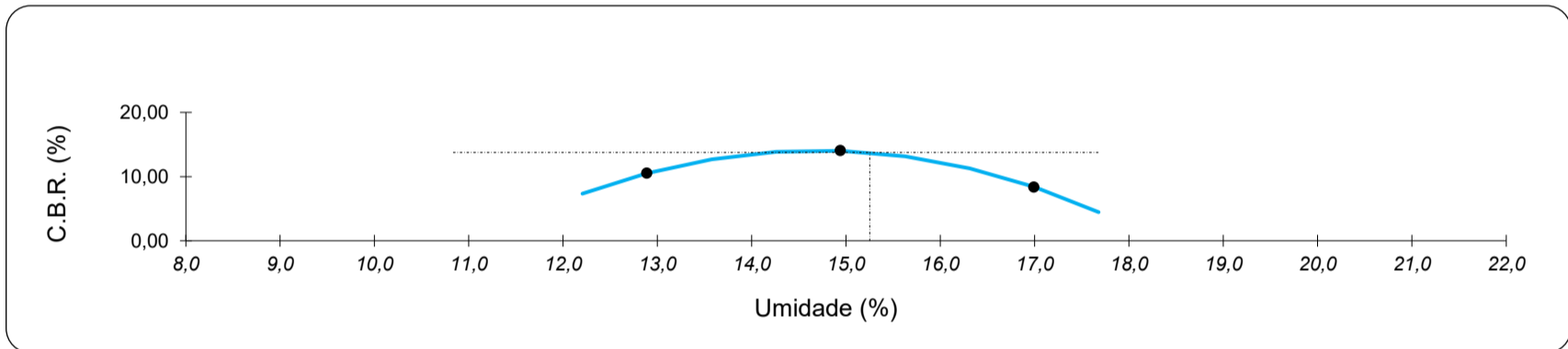


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,3	%	> I.S.C ³	13,75	%
> Dmax ²	1,793	g/cm³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247871,50 - 173491,09
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-186	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

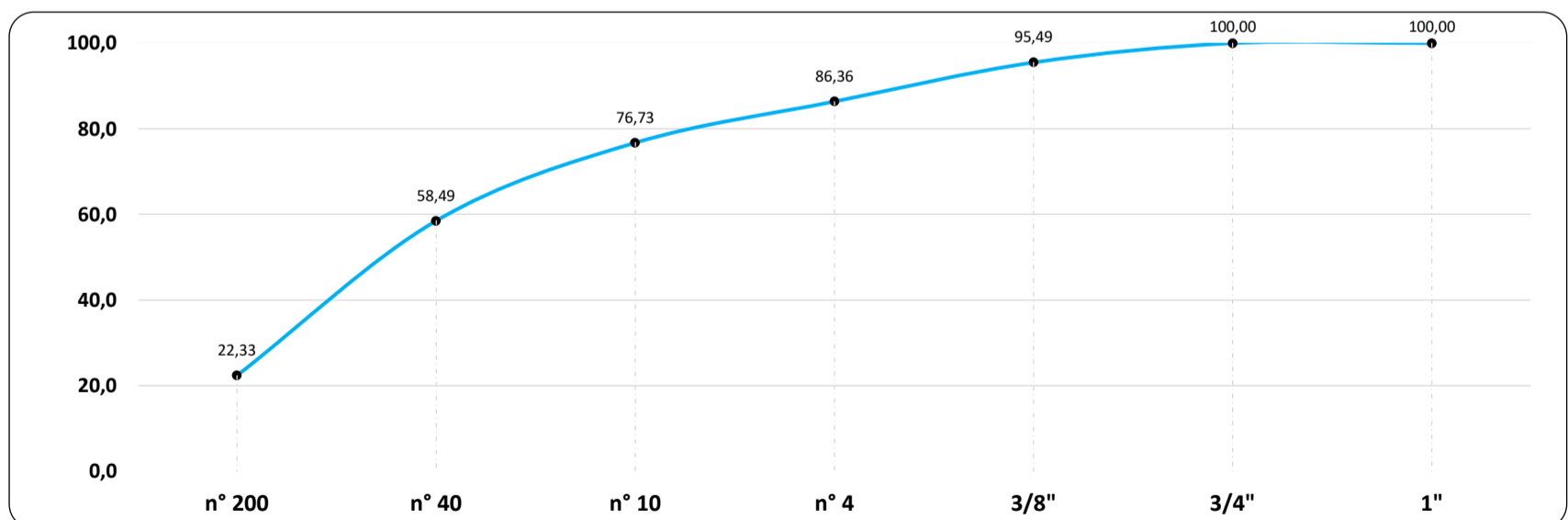
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247871,50 - 173491,09
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-186	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	120	Pedregulo acima de 4,8 mm	13,64
Retido n° 10	228,08	Cápsula + solo + água (g)	68,03	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,64
Passa n° 10, umida	771,92	Cápsula + solo (g)	67,39	Areia média 2,0 - 0,42 mm	18,24
Peso da água	20,00	Água (g)	0,64	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	36,15
Passa n° 10, seca	751,92	Cápsula (g)	20,97	Passante 0,075 mm	22,33
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	46,42	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	77,67
Amostra total, seca	98,64	Fator de correção	0,986		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	44,22		4,51	4,51	95,49	9,52
1/4"						6,38
n° 4	89,41		9,12	13,64	86,36	4,76
n° 8						2,38
n° 10	94,45		9,64	23,27	76,73	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	23,45	23,77	18,24	41,51	58,49	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	46,48	47,12	36,15	77,67	22,33	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:31:36 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 187

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247891,57 - 173523,97
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-187	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,2	11,3	13,4	15,4	17,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	93	108	PESO AM. SEC.	4852
CILINDRO N°	28	29	4	30	31	CAP. + S. UM.	80,20	95,30	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8240	8485	9725	8700	9020	CAP. + S. SEC.	78,31	92,97	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4328	4220	5208	4330	4740	PESO ÁGUA	1,89	2,33	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3912	4265	4517	4370	4280	TARA CAP.	11,45	21,85	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.055	2.082	2.098	2.057	2.060	PESO S. SEC.	66,86	71,12	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,904	2,049	2,153	2,124	2,078	TEOR DE UM.	2,8	3,3	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 13,3 % Dmax²: 1,899 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,2	11,3	13,4	15,4	17,5					
DENSIDADE SECA	1,743	1,841	1,899	1,840	1,769	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,05	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			26,00	2,67	35,00	3,59	21,00	2,16		
1	1,27			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
1,5	1,90			63,00	6,47	85,00	8,73	51,00	5,24		
2	2,54			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
3	3,81			112,00	11,50	150,00	15,40	90,00	9,24		
4	5,08			142,00	14,58	190,00	19,50	114,00	11,70		
6	7,62			180,00	18,48	240,00	24,64	144,00	14,78		
8	10,16			225,00	23,10	301,00	30,90	180,00	18,48		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,42	PC=	11,29	PC=	6,78		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,58	PC'=	19,50	PC'=	11,70		
	PC/0.7031			ISC=	11,97	ISC=	16,06	ISC=	9,64		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,82	ISC'=	18,49	ISC'=	11,10		
Resultados adotados				13,82			18,49			11,10	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:32:09 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

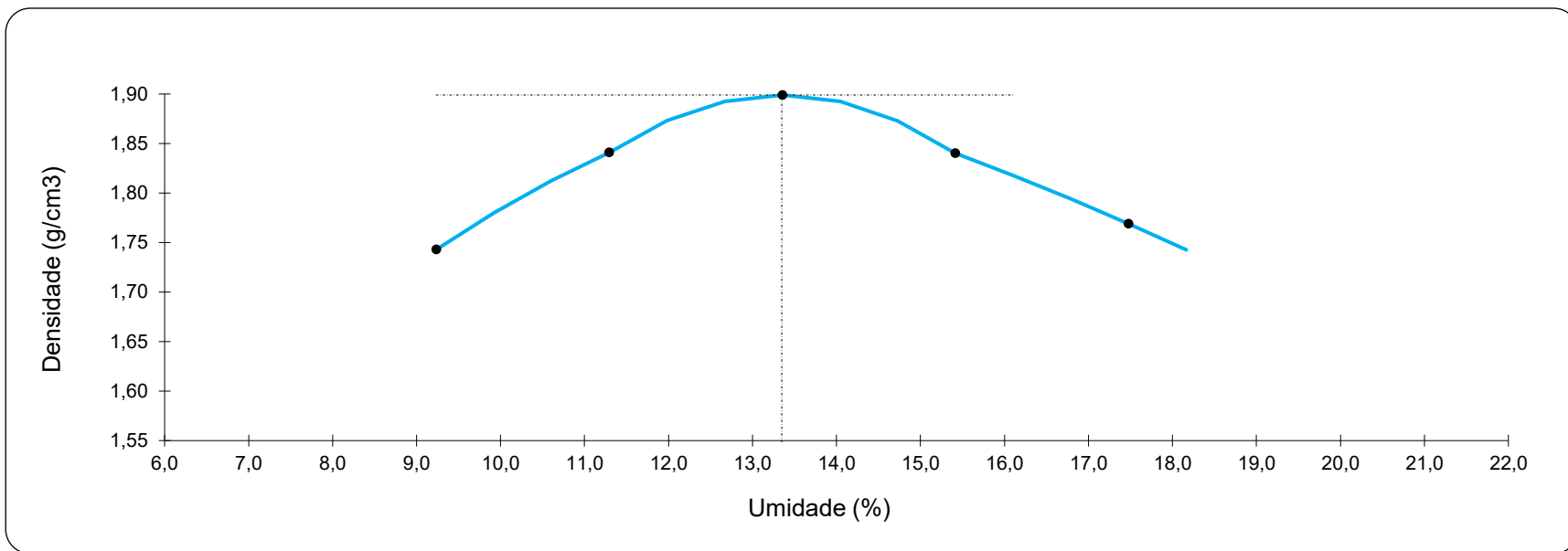
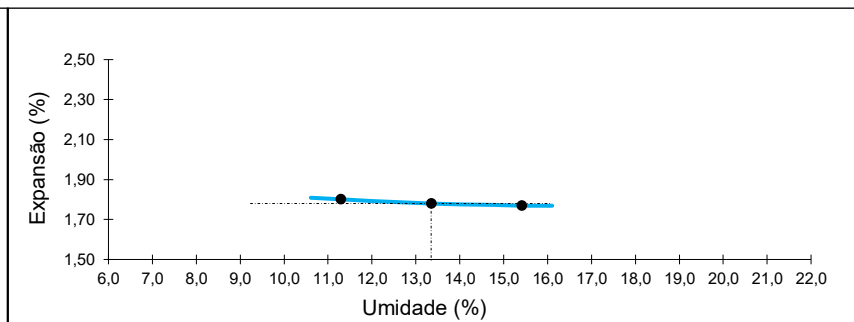
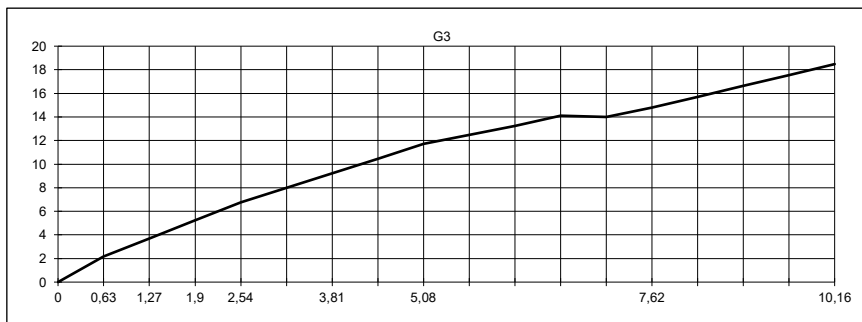
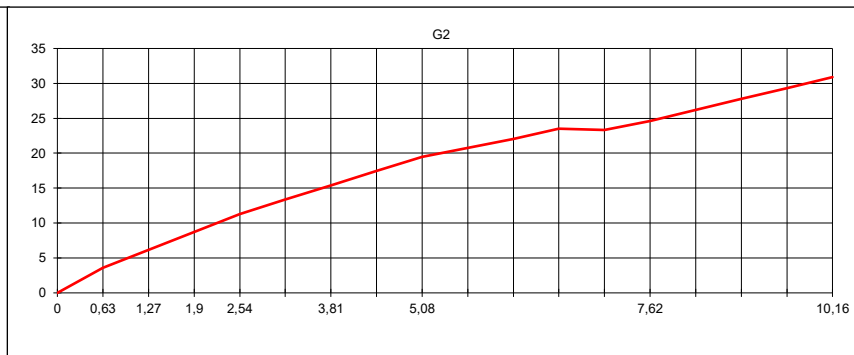
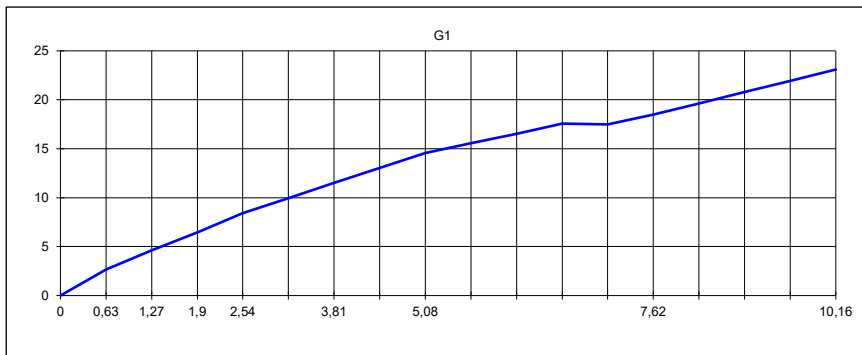
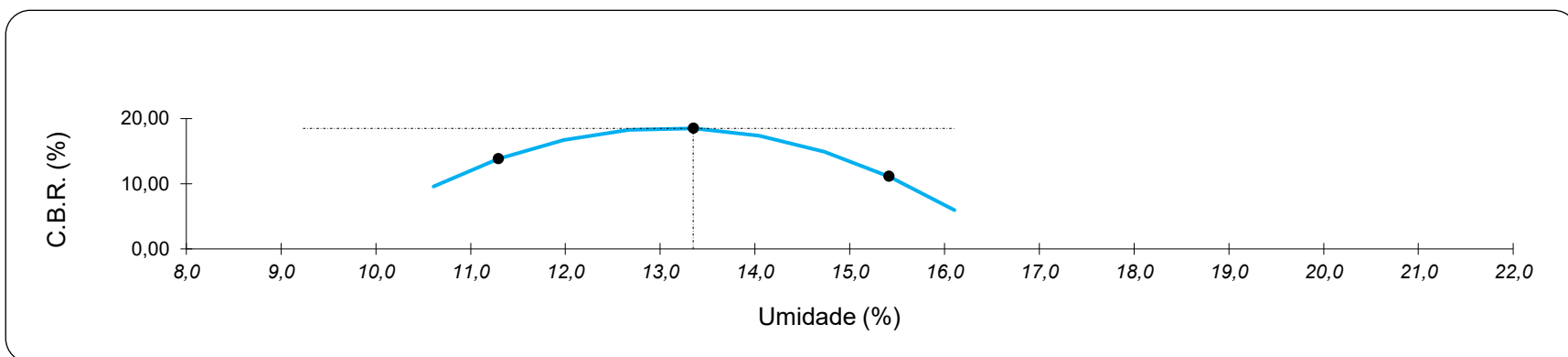


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,3	%	> I.S.C ³	18,5	%
> Dmax ²	1,899	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247891,57 - 173523,97
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-187	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

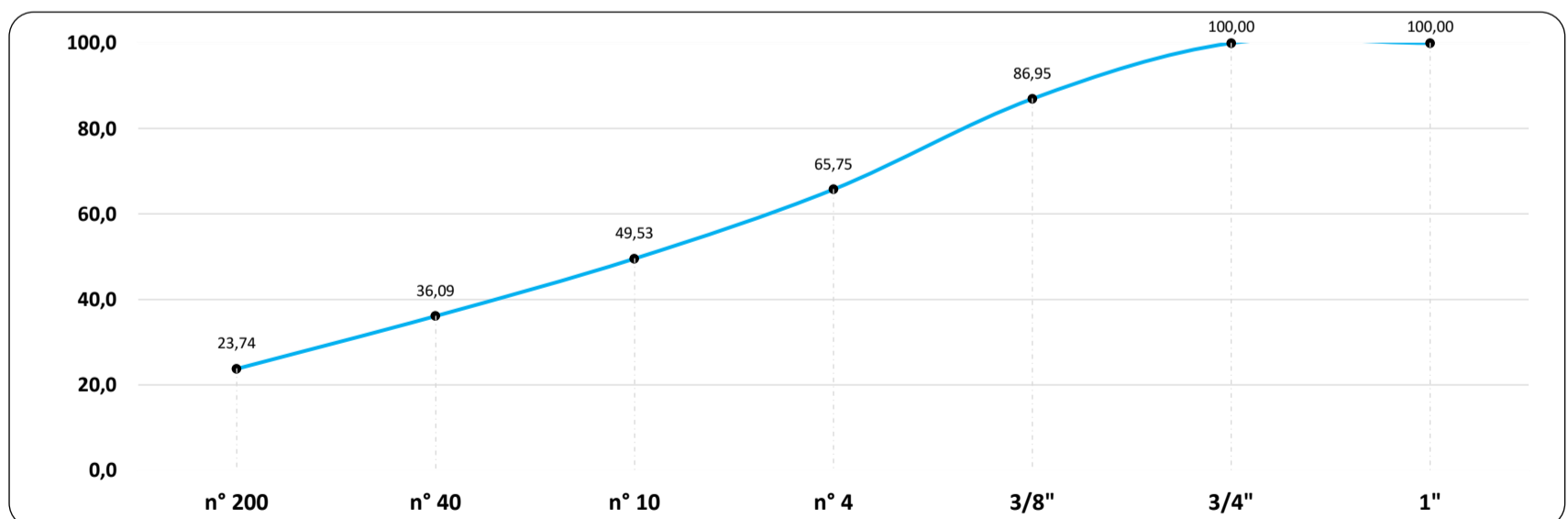
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8247891,57 - 173523,97
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-187	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	93	Pedregulo acima de 4,8 mm	34,25
Retido n° 10	494,58	Cápsula + solo + água (g)	91,60	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	16,22
Passa n° 10, umida	505,42	Cápsula + solo (g)	90,33	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,44
Peso da água	20,00	Água (g)	1,27	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	12,35
Passa n° 10, seca	485,42	Cápsula (g)	26,94	Passante 0,075 mm	23,74
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	63,39	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,0	Retido 0,075 mm	76,26
Amostra total, seca	98,04	Fator de correção	0,980		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	127,91		13,05	13,05	86,95	9,52
1/4"						6,38
n° 4	207,76		21,20	34,25	65,75	4,76
n° 8						2,38
n° 10	158,91		16,22	50,47	49,53	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	26,61	27,14	13,44	63,91	36,09	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	24,44	24,93	12,35	76,26	23,74	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:32:44 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 188

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,09 - 173184,43
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-188	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,4	10,4	12,5	14,5	16,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	5,90	7,90	9,90	11,90	13,90	CAP. N°	68	90	PESO AM. SEC. 4886
CILINDRO N°	13	14	59	15	16	CAP. + S. UM.	98,87	88,40	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7830	8650	8690	7850	8575	CAP. + S. SEC.	97,62	86,45	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4260	4744	4675	3824	4628	PESO ÁGUA	1,25	1,95	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3570	3906	4015	4026	3947	TARA CAP.	31,54	15,77	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.073	2.086	2.010	2.054	2.068	PESO S. SEC.	66,08	70,68	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,722	1,872	1,998	1,960	1,909	TEOR DE UM.	1,9	2,8	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,3		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	295	395	495	595	695	Hot¹: 12,6 % Dmax²: 1,777 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,4	10,4	12,5	14,5	16,5				
DENSIDADE SECA	1,589	1,696	1,777	1,712	1,638	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
19/11/2021	96 h		2,10	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1	1,27			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
1,5	1,90			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
2	2,54			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
3	3,81			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
4	5,08			116,00	11,91	155,00	15,91	93,00	9,55		
6	7,62			141,00	14,47	189,00	19,40	113,00	11,60		
8	10,16			186,00	19,09	247,00	25,36	148,00	15,19		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	8,42	PC=	11,29	PC=	6,78		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,91	PC'=	15,91	PC'=	9,55		
	PC/0.7031			ISC=	11,97	ISC=	16,06	ISC=	9,64		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,29	ISC'=	15,09	ISC'=	9,05		
Resultados adotados				11,97			16,06			9,64	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:33:12 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

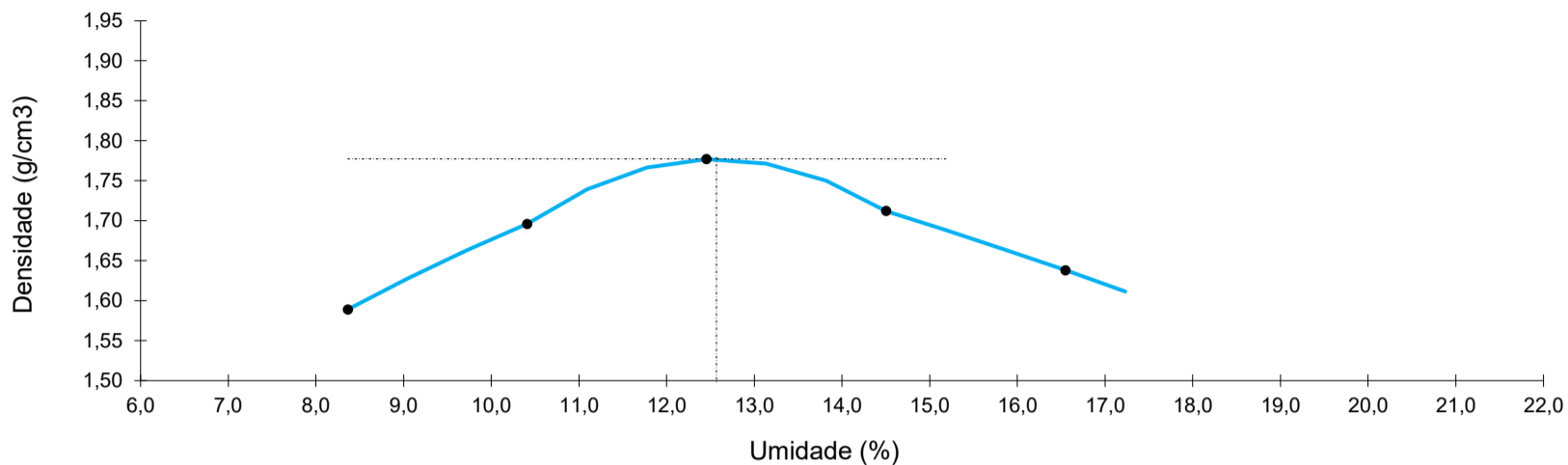
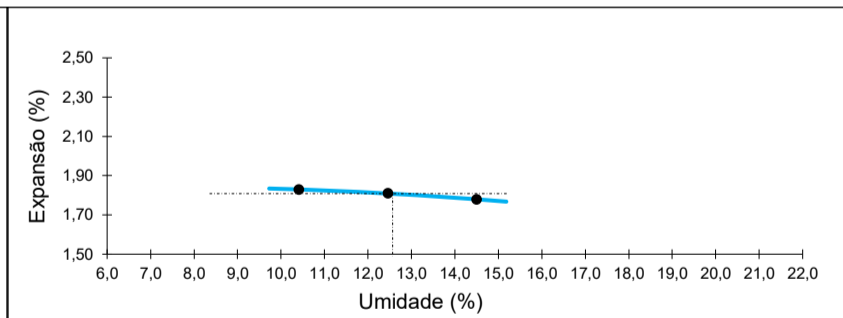
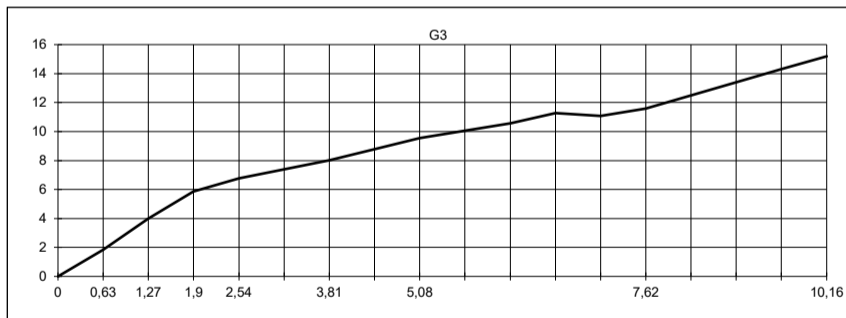
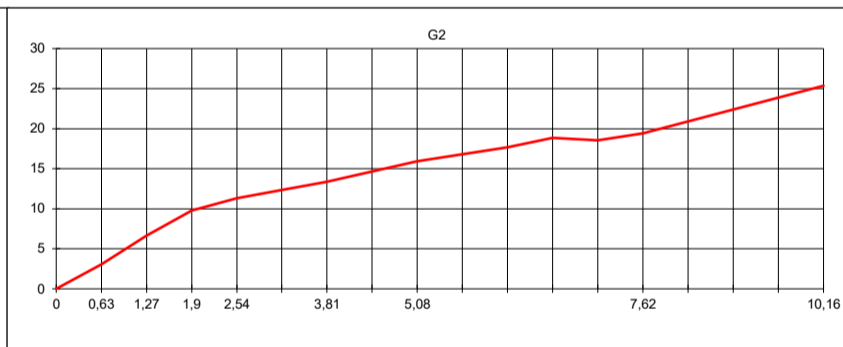
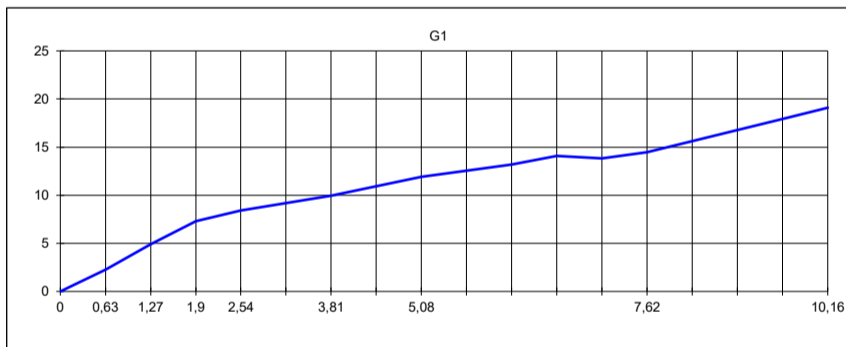
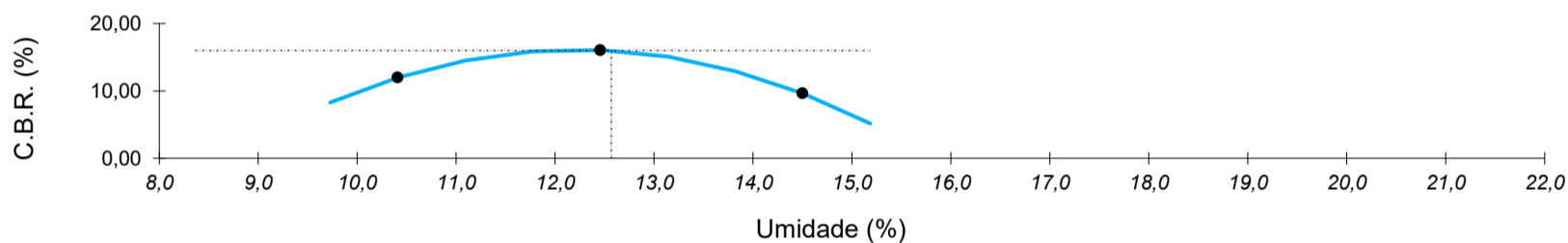


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	12,6	%	> I.S.C³	15,98	%
> Dmax²	1,777	g/cm³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,09 - 173184,43
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-188	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

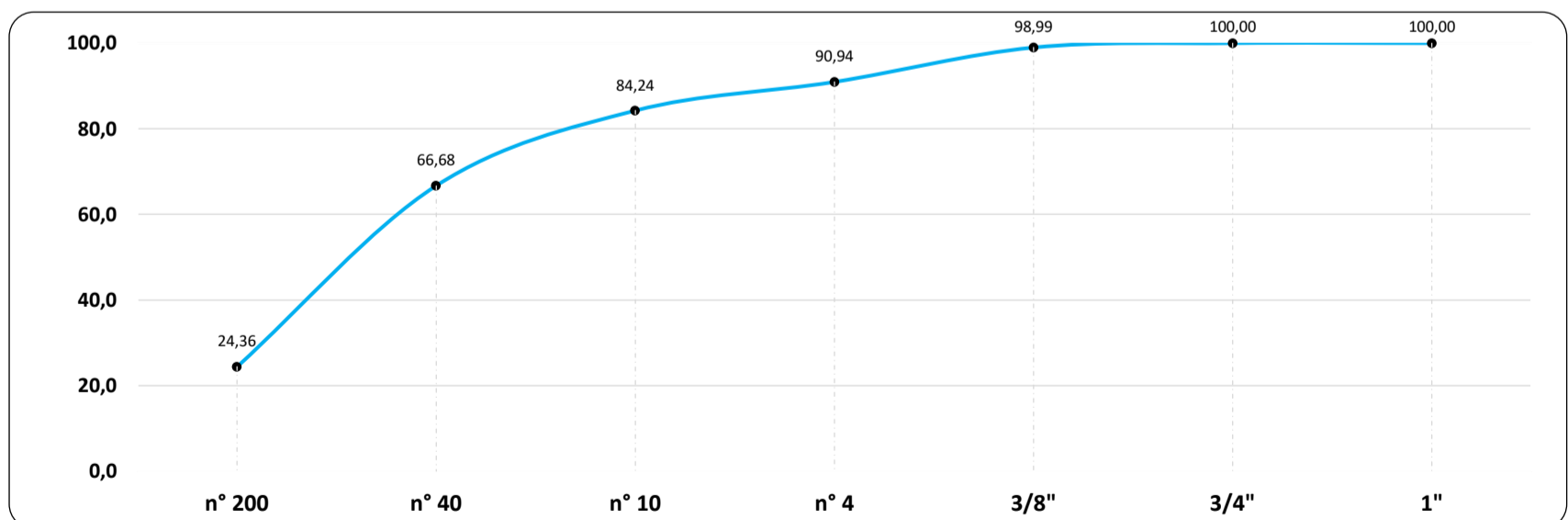
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor amarela escura com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,09 - 173184,43
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-188	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	27	Pedregulo acima de 4,8 mm	9,06
Retido n° 10	154,42	Cápsula + solo + água (g)	66,89	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	6,70
Passa n° 10, umida	845,58	Cápsula + solo (g)	65,95	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,57
Peso da água	20,00	Água (g)	0,94	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,31
Passa n° 10, seca	825,58	Cápsula (g)	12,56	Passante 0,075 mm	24,36
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	53,39	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,8	Retido 0,075 mm	75,64
Amostra total, seca	98,27	Fator de correção	0,983		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	9,93		1,01	1,01	98,99	9,52
1/4"						6,38
n° 4	78,85		8,05	9,06	90,94	4,76
n° 8						2,38
n° 10	65,64		6,70	15,76	84,24	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,49	20,85	17,57	33,32	66,68	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,36	50,23	42,31	75,64	24,36	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:33:53 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 189

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248342,68 - 173291,63
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-189	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,5	11,6	13,6	15,7	17,7	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,60	8,60	10,60	12,60	14,60	CAP. N°	66	93	PESO AM. SEC.	4868
CILINDRO N°	53	54	25	55	56	CAP. + S. UM.	73,02	65,19	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8150	8045	9610	8080	8185	CAP. + S. SEC.	71,02	64,16	Proctor: NORMAL	
PESO DO CILINDRO	4400	4080	5398	3970	4200	PESO ÁGUA	2,00	1,03	N° golpes: 12	
SOLO UMIDO	3750	3965	4212	4110	3985	TARA CAP.	13,76	11,30	N° camada: 5	
VOLUME DO CILINDRO	2.100	2.058	2.087	2.089	2.078	PESO S. SEC.	57,26	52,86	H inicial: 11,45	
DENSIDADE UMIDA	1,786	1,927	2,018	1,967	1,918	TEOR DE UM.	3,5	1,9	Soquete: 4,5 LBS	
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,7		Disco: 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	330	430	530	630	730	Hot¹: 13,4 % Dmax²: 1,777 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,5	11,6	13,6	15,7	17,7					
DENSIDADE SECA	1,631	1,727	1,776	1,701	1,629	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,05	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			29,00	2,98	39,00	4,00	23,00	2,36		
1,5	1,90			36,00	3,70	49,00	5,03	29,00	2,98		
2	2,54			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
3	3,81			63,00	6,47	85,00	8,73	51,00	5,24		
4	5,08			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
6	7,62			131,00	13,45	175,00	17,96	105,00	10,78		
8	10,16			155,00	15,91	207,00	21,25	124,00	12,73		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,93	PC=	6,67	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,42	PC'=	11,29	PC'=	6,78		
	PC/0.7031			ISC=	7,01	ISC=	9,49	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,98	ISC'=	10,71	ISC'=	6,42		
Resultados adotados				7,98			10,71			6,42	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:34:24 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

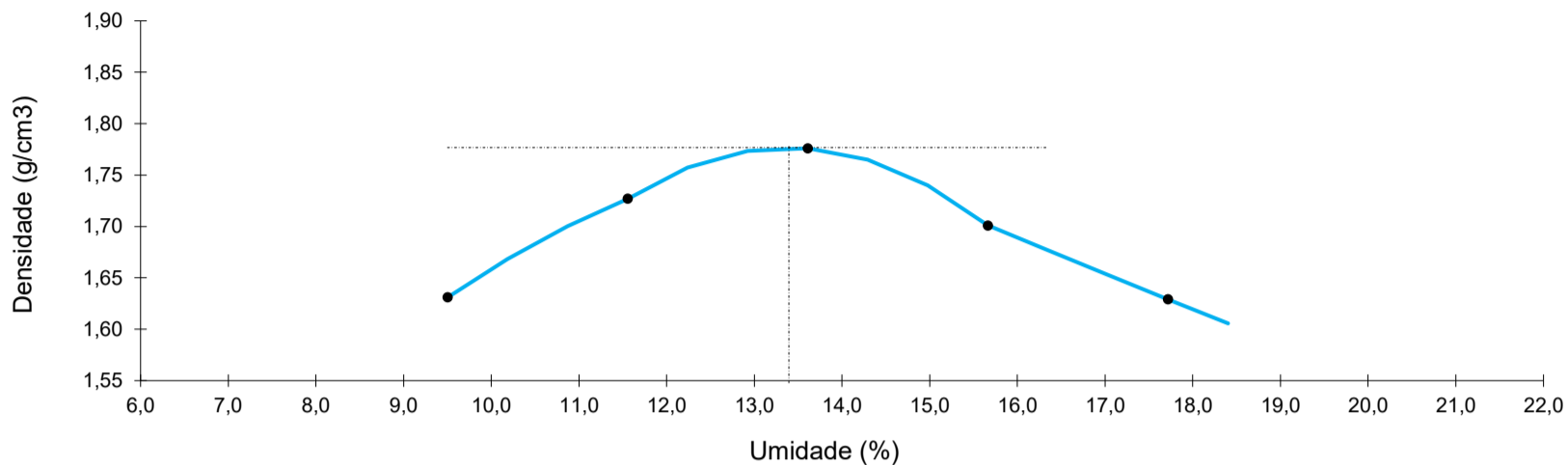
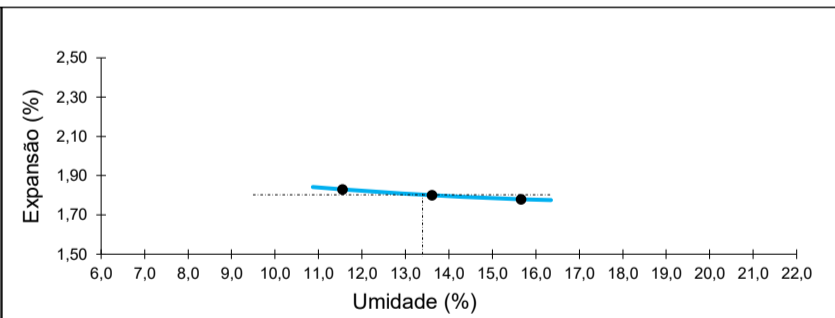
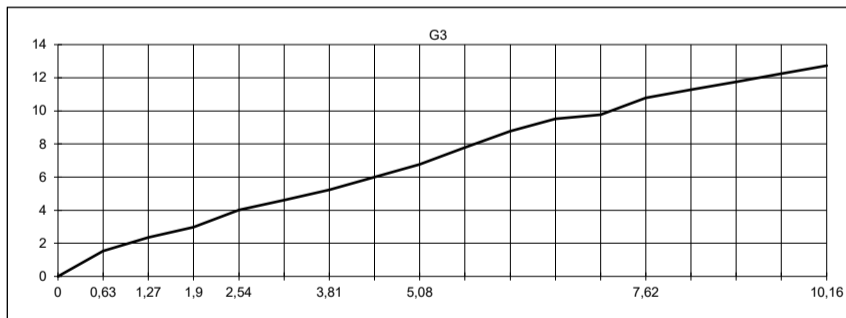
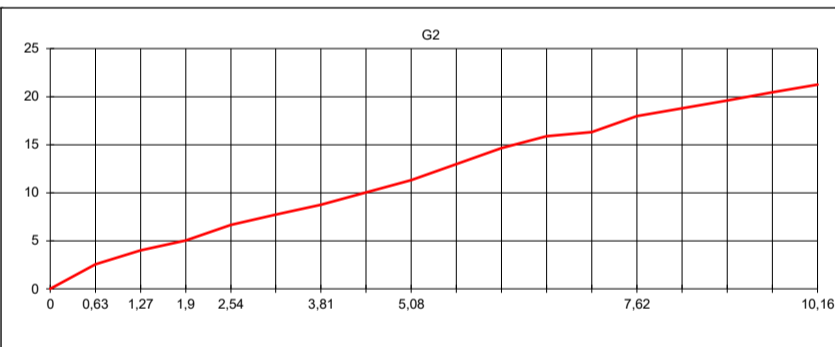
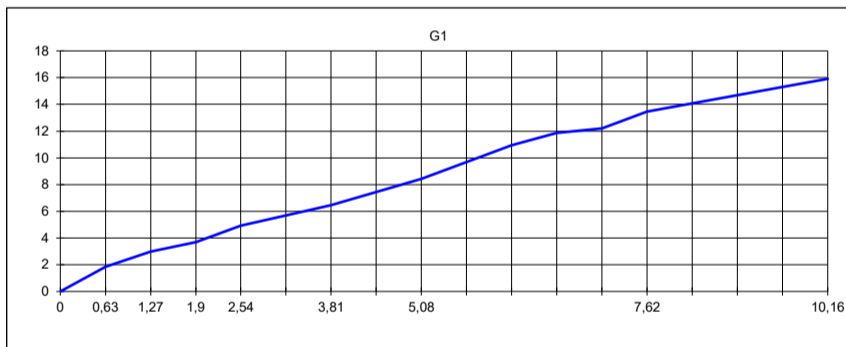
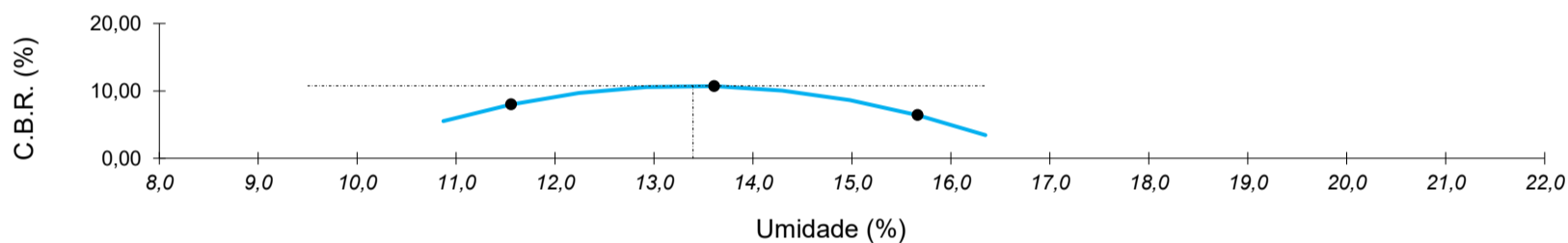


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	13,4	%	> I.S.C³	10,75	%
> Dmax²	1,777	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248342,68 - 173291,63

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-189

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

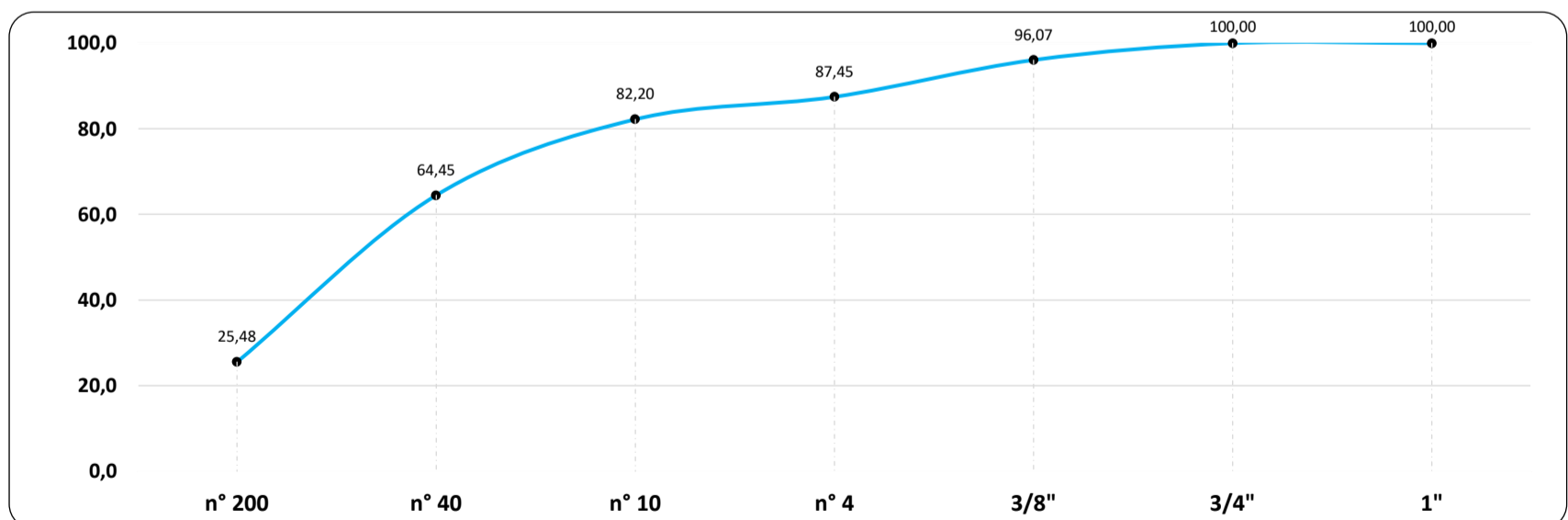
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248342,68 - 173291,63
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-189	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	99	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,55
Retido n° 10	174,48	Cápsula + solo + água (g)	75,58	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,26
Passa n° 10, umida	825,52	Cápsula + solo (g)	75,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,75
Peso da água	20,00	Água (g)	0,57	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	38,96
Passa n° 10, seca	805,52	Cápsula (g)	26,84	Passante 0,075 mm	25,48
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	48,17	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	74,52
Amostra total, seca	98,83	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	38,56		3,93	3,93	96,07	9,52
1/4"						6,38
n° 4	84,42		8,61	12,55	87,45	4,76
n° 8						2,38
n° 10	51,50		5,26	17,80	82,20	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	21,34	21,59	17,75	35,55	64,45	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	46,85	47,40	38,96	74,52	25,48	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:35:13
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 190

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248300,33 - 173298,91
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-190	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Higroscópica			Obs.
UMIDADE CALCULADA	10,5	12,6	14,7	16,7	18,8				PESO AM. UM. 5.000	
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	133	99	PESO AM. SEC. 4840	
CILINDRO N°	58	59	50	60	61	CAP. + S. UM.	75,29	78,28	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7800	8555	8288	8750	8800	CAP. + S. SEC.	73,29	76,18	Proctor: NORMAL	
PESO DO CILINDRO	4020	4480	4065	4520	4640	PESO ÁGUA	2,00	2,10	N° golpes: 12	
SOLO UMIDO	3780	4075	4223	4230	4160	TARA CAP.	13,76	11,30	N° camada: 5	
VOLUME DO CILINDRO	2.098	2.086	2.060	2.096	2.105	PESO S. SEC.	59,53	64,88	H inicial: 11,45	
DENSIDADE UMIDA	1,802	1,953	2,050	2,018	1,976	TEOR DE UM.	3,4	3,2	Soquete: 4,5 LBS	
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,3		Disco: 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 14,6 % Dmax²: 1,788 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,5	12,6	14,7	16,7	18,8					
DENSIDADE SECA	1,630	1,735	1,788	1,729	1,663	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			14,00	1,44	19,00	1,95	11,00	1,13		
1	1,27			23,00	2,36	31,00	3,18	18,00	1,85		
1,5	1,90			33,00	3,39	44,00	4,52	26,00	2,67		
2	2,54			39,00	4,00	53,00	5,44	31,00	3,18		
3	3,81			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93		
4	5,08			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
6	7,62			116,00	11,91	155,00	15,91	93,00	9,55		
8	10,16			151,00	15,50	202,00	20,74	121,00	12,42		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,00	PC=	5,44	PC=	3,18		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,42	PC'=	11,29	PC'=	6,78		
	PC/0.7031			ISC=	5,69	ISC=	7,74	ISC=	4,53		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC=	7,98	ISC=	10,71	ISC=	6,42		
Resultados adotados				7,98		10,71		6,42			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:35:38
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

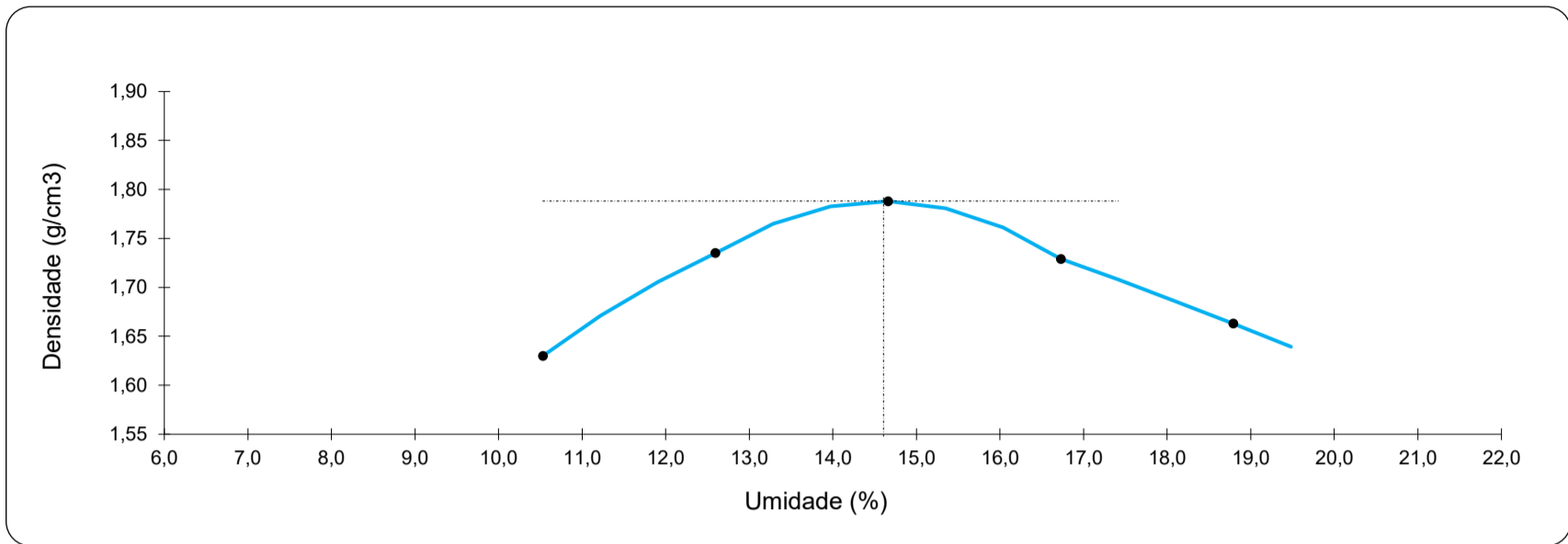
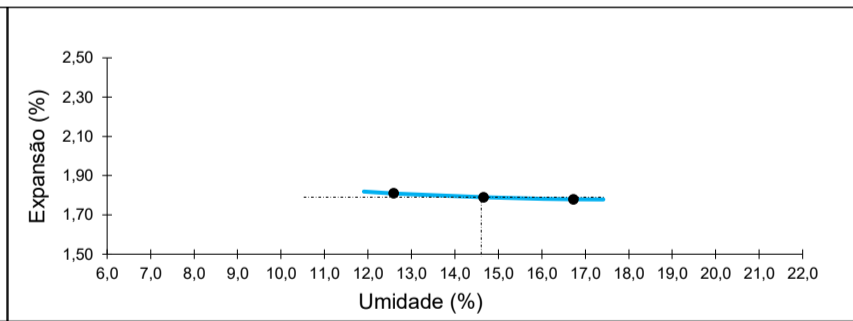
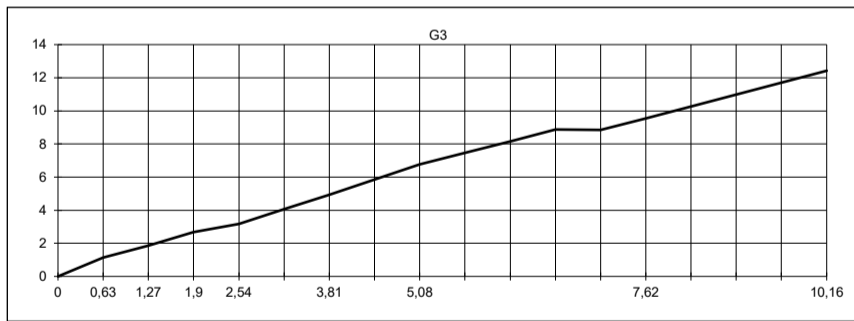
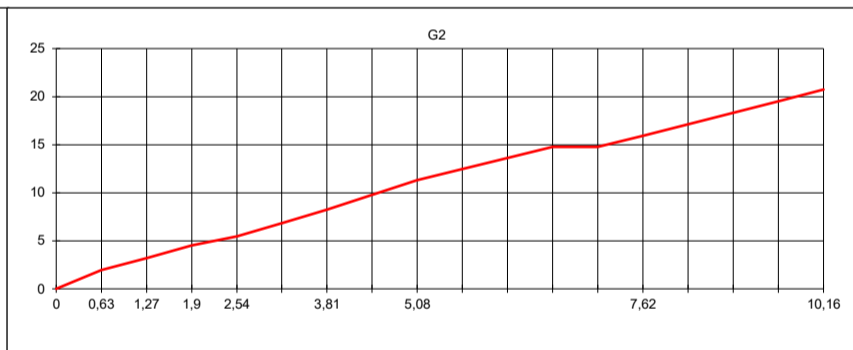
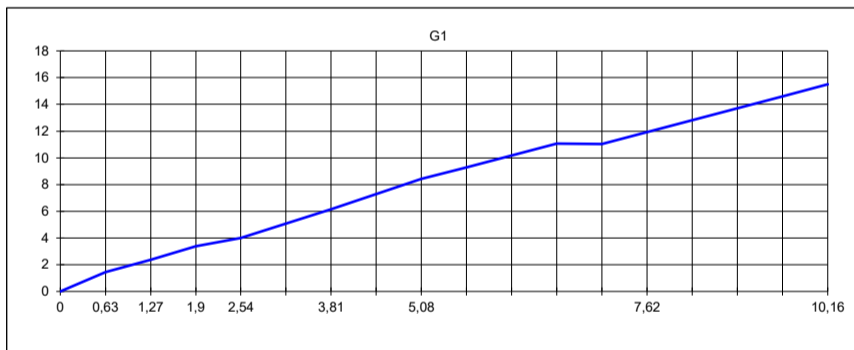
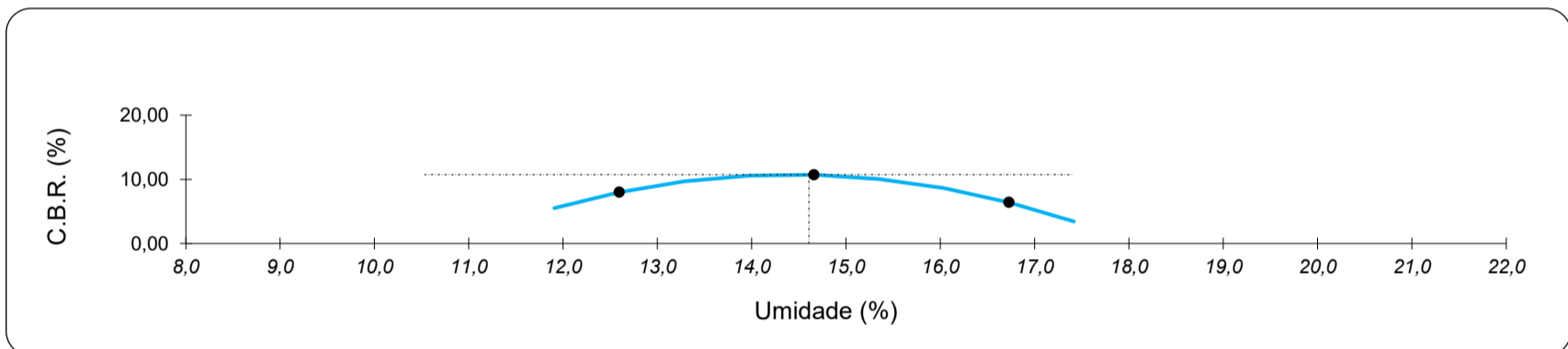


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,6	%	> I.S.C ³	10,73	%
> Dmax ²	1,788	g/cm³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248300,33 - 173298,91
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-190	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

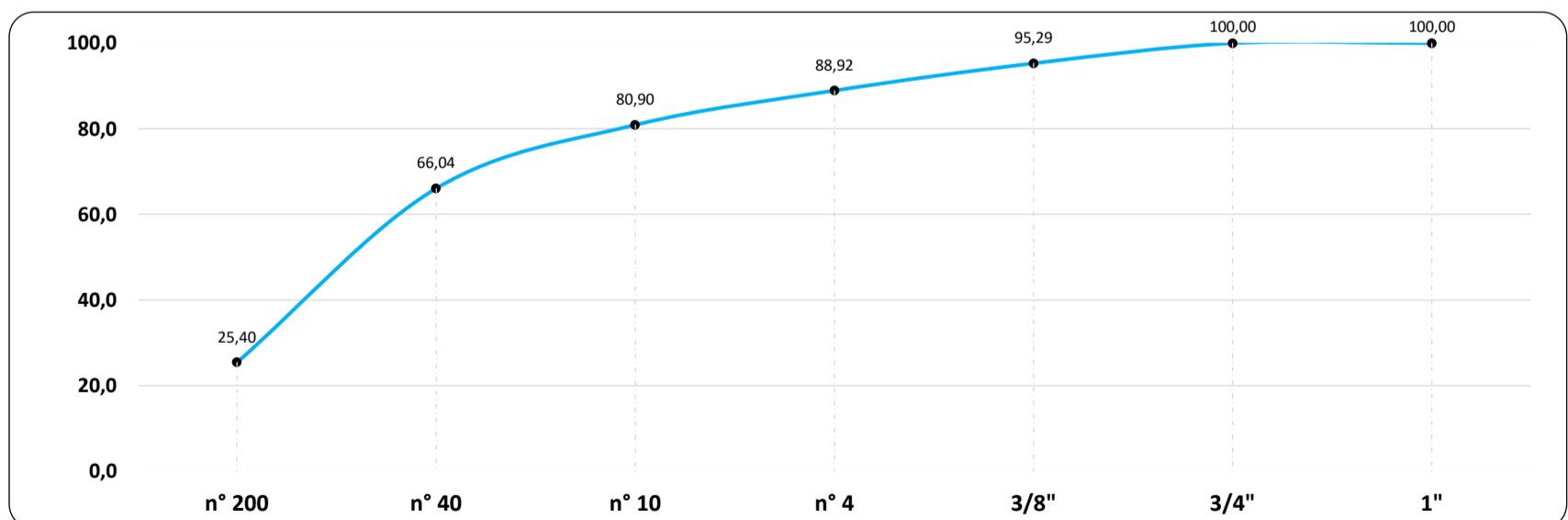
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248300,33 - 173298,91
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-190	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	93	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,08
Retido n° 10	187,20	Cápsula + solo + água (g)	79,20	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	8,02
Passa n° 10, umida	812,80	Cápsula + solo (g)	78,74	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,85
Peso da água	20,00	Água (g)	0,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	40,65
Passa n° 10, seca	792,80	Cápsula (g)	26,98	Passante 0,075 mm	25,40
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	51,76	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	74,60
Amostra total, seca	99,12	Fator de correção	0,991		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	46,20		4,71	4,71	95,29	9,52
1/4"						6,38
n° 4	62,40		6,37	11,08	88,92	4,76
n° 8						2,38
n° 10	78,60		8,02	19,10	80,90	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,20	18,36	14,85	33,96	66,04	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,80	50,24	40,65	74,60	25,40	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:36:21 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 191

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,46 - 173336,29
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-191	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,2	11,3	13,3	15,4	17,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	68	107	PESO AM. SEC.	4853
CILINDRO N°	113	114	15	115	116	CAP. + S. UM.	85,75	76,25	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8650	8856	9315	8525	8585	CAP. + S. SEC.	83,25	74,69	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4760	4670	4890	4280	4422	PESO ÁGUA	2,50	1,56	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3890	4186	4425	4245	4163	TARA CAP.	11,61	14,20	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.104	2.088	2.124	2.072	2.094	PESO S. SEC.	71,64	60,49	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,849	2,005	2,083	2,049	1,988	TEOR DE UM.	3,5	2,6	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,0		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 13,1 % Dmax²: 1,839 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,2	11,3	13,3	15,4	17,5	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,693	1,802	1,838	1,776	1,693					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
19/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			26,00	2,67	35,00	3,59	21,00	2,16		
1,5	1,90			40,00	4,11	54,00	5,54	32,00	3,28		
2	2,54			53,00	5,44	71,00	7,29	42,00	4,31		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			118,00	12,11	158,00	16,22	84,00	8,62		
8	10,16			167,00	17,14	223,00	22,89	133,00	13,65		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,44	PC=	7,29	PC=	4,31		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	7,74	ISC=	10,37	ISC=	6,13		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76			11,68			7,01	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:36:50
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

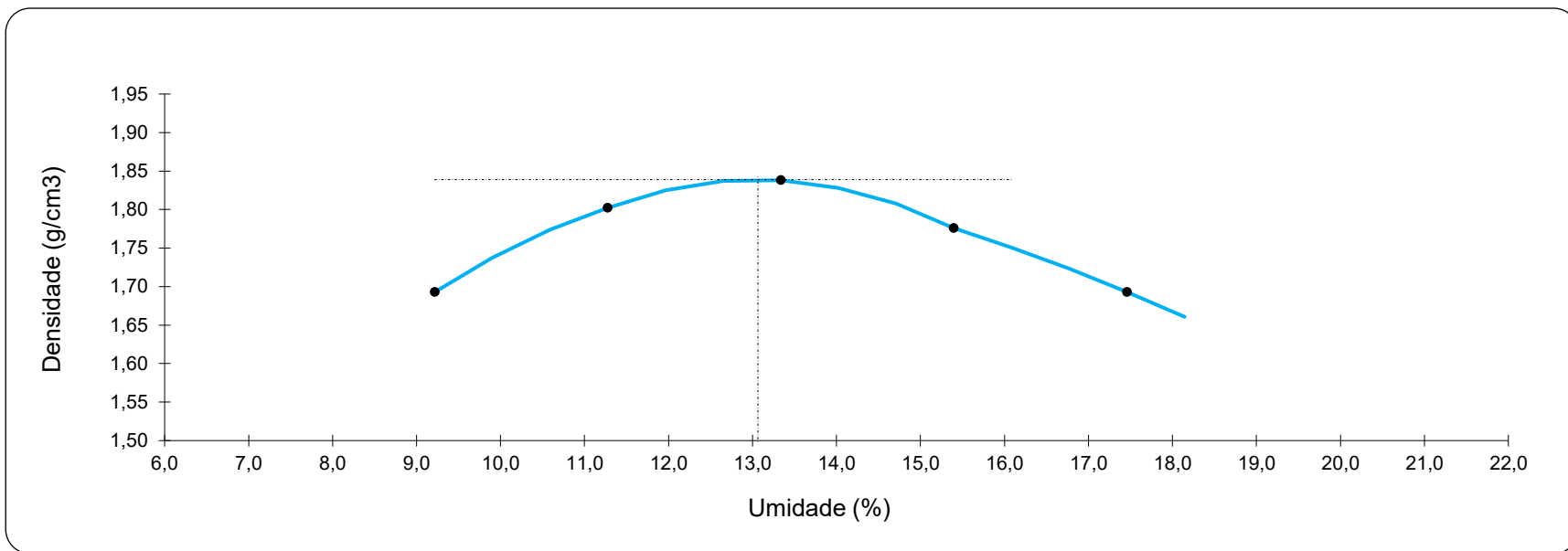
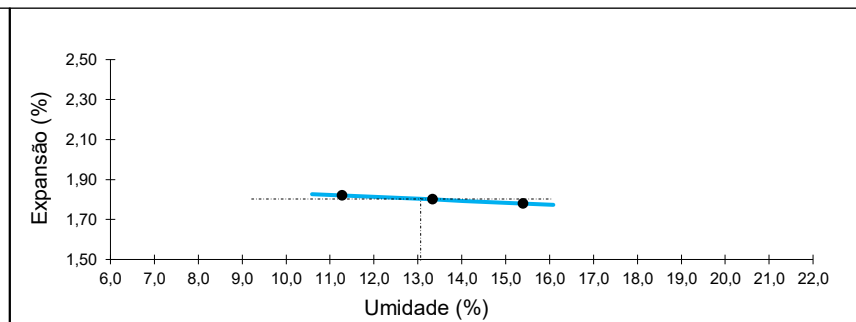
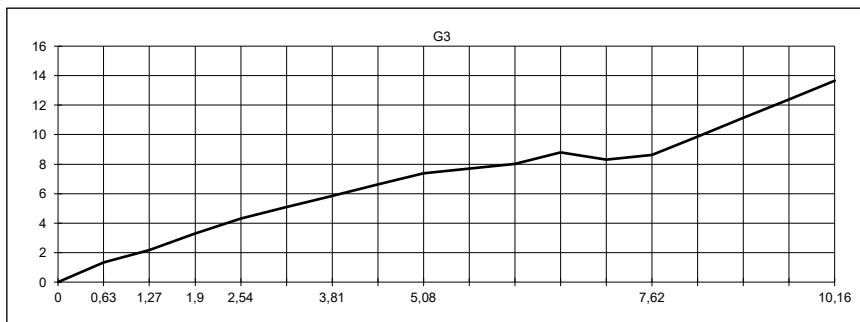
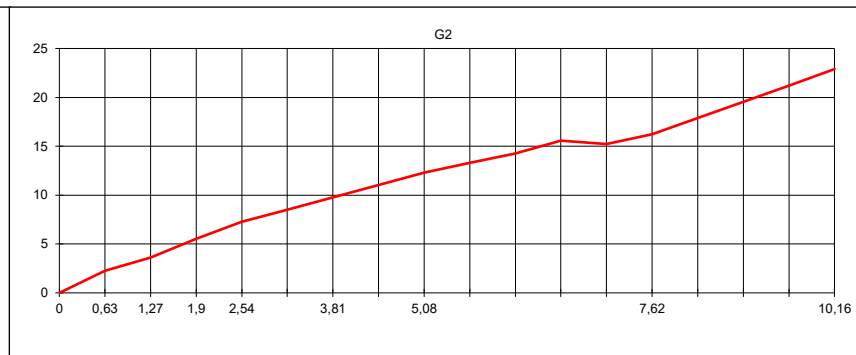
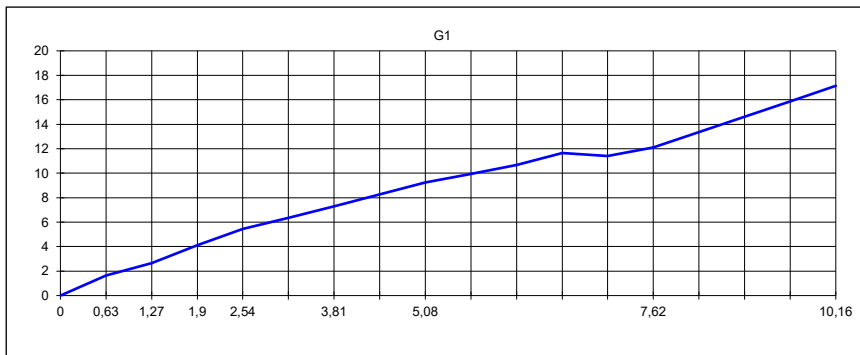
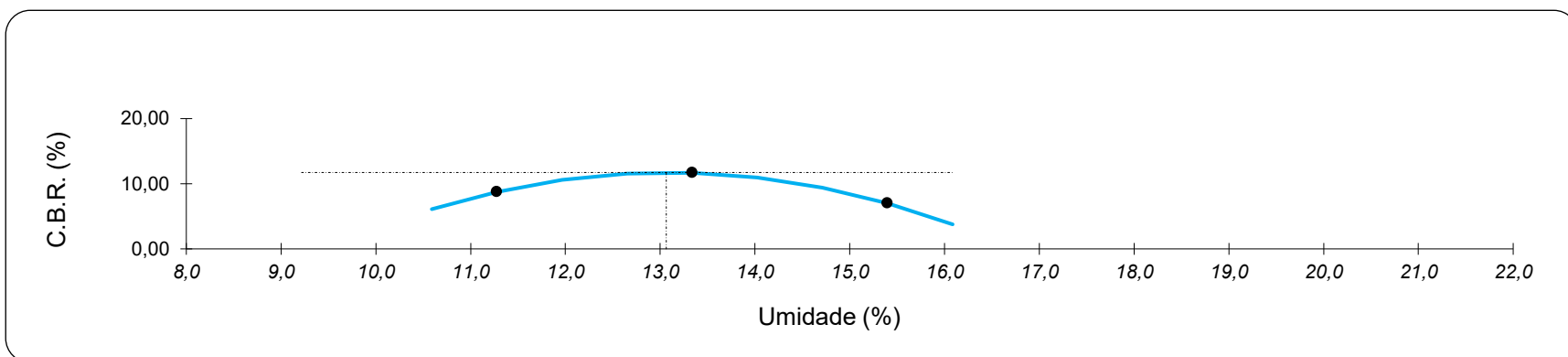


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,1	%	> I.S.C ³	11,73	%
> Dmax ²	1,839	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,46 - 173336,29
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-191	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

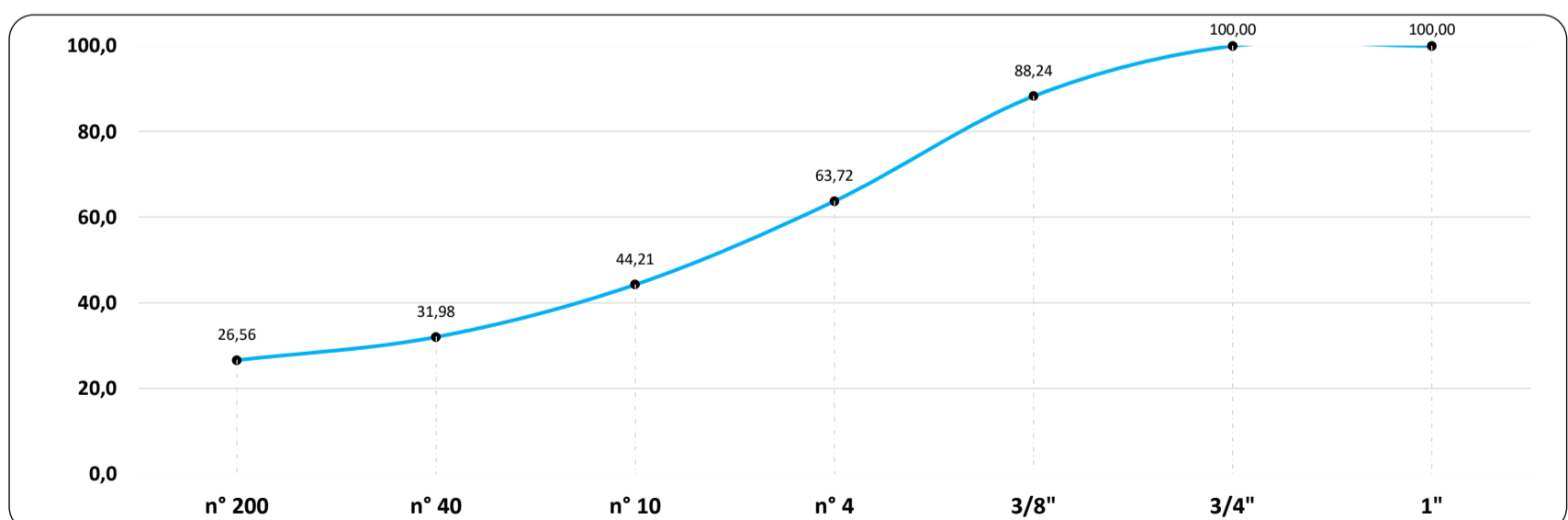
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248334,46 - 173336,29
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-191	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	108	Pedregulo acima de 4,8 mm	36,28
Retido n° 10	546,70	Cápsula + solo + água (g)	79,00	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	19,51
Passa n° 10, umida	453,30	Cápsula + solo (g)	78,24	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,23
Peso da água	20,00	Água (g)	0,76	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	5,42
Passa n° 10, seca	433,30	Cápsula (g)	21,86	Passante 0,075 mm	26,56
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	56,38	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	73,44
Amostra total, seca	98,67	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	115,20		11,76	11,76	88,24	9,52
1/4"						6,38
n° 4	240,30		24,52	36,28	63,72	4,76
n° 8						2,38
n° 10	191,20		19,51	55,79	44,21	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	27,30	27,67	12,23	68,02	31,98	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	12,10	12,26	5,42	73,44	26,56	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
MAZONI:98853775 PAULO HENRIQUE
 149 MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 14:37:30
 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
 E.C. CREA n°. 16521/D-DF
 Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 192

Data: 15/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248737,66 - 173211,60
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-192	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	22	29	PESO AM. SEC. 4908
CILINDRO N°	32	33	28	34	35	CAP. + S. UM.	89,94	93,98	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8511	8910	8631	9005	8100	CAP. + S. SEC.	88,78	92,57	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4644	4692	4328	4716	4062	PESO ÁGUA	1,16	1,41	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3867	4218	4303	4289	4038	TARA CAP.	29,78	13,86	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.114	2.055	2.096	2.024	PESO S. SEC.	59	78,71	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,853	1,995	2,094	2,046	1,995	TEOR DE UM.	2,0	1,8	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 11,9 % Dmax²: 1,869 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,0	10,0	12,1	14,1	16,1				
DENSIDADE SECA	1,716	1,813	1,869	1,793	1,718	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
15/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
16/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
17/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
18/11/2021	72 h		2,05	2,03	2,02	
19/11/2021	96 h		2,07	2,04	2,02	
% de Expansão			1,81	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	15,00	1,54		
1	1,27			31,00	3,18	42,00	4,31	26,00	2,67		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
6	7,62			135,00	13,86	180,00	18,48	108,00	11,09		
8	10,16			180,00	18,48	241,00	24,74	144,00	14,78		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,21	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,96	PC'=	13,35	PC'=	8,01		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,68	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,44	ISC'=	12,65	ISC'=	7,59		
Resultados adotados				9,44		12,65		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377 MAZONI:98853775149
5149 Dados: 2021.12.01
14:37:55 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

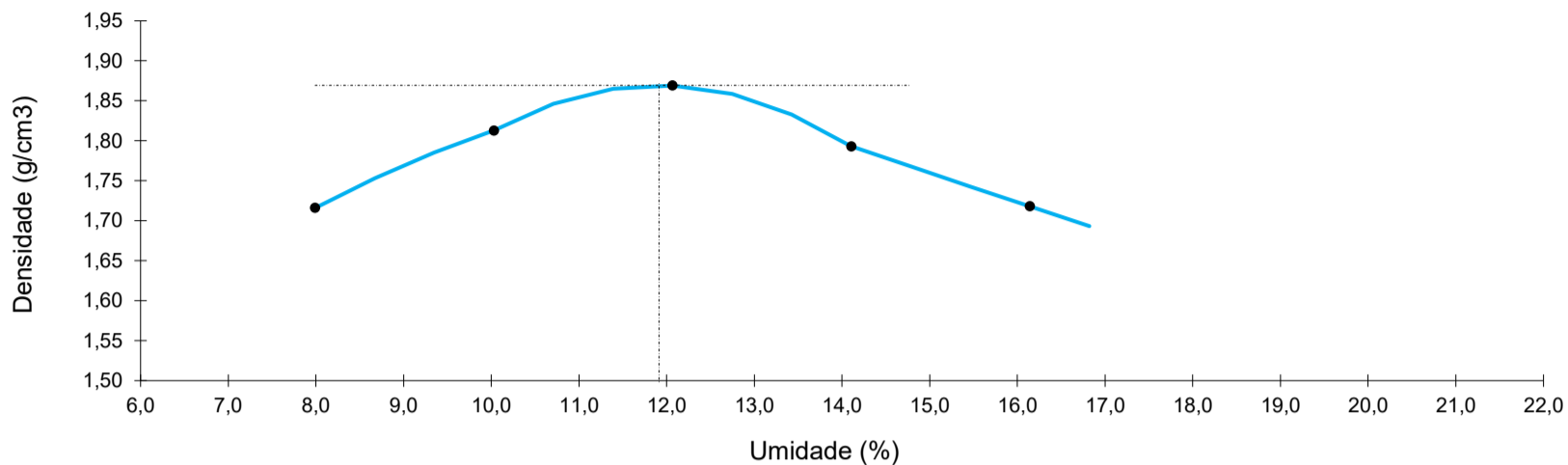
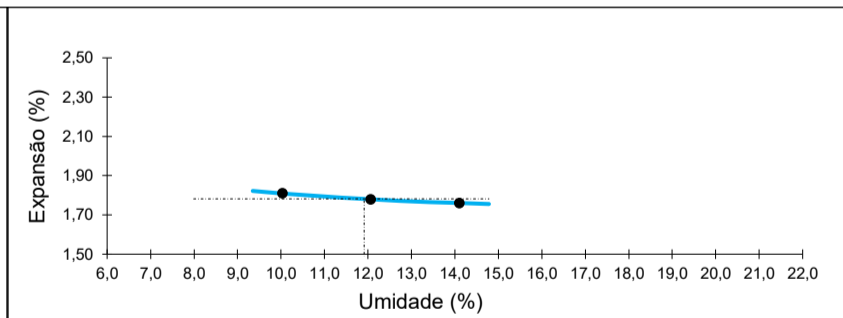
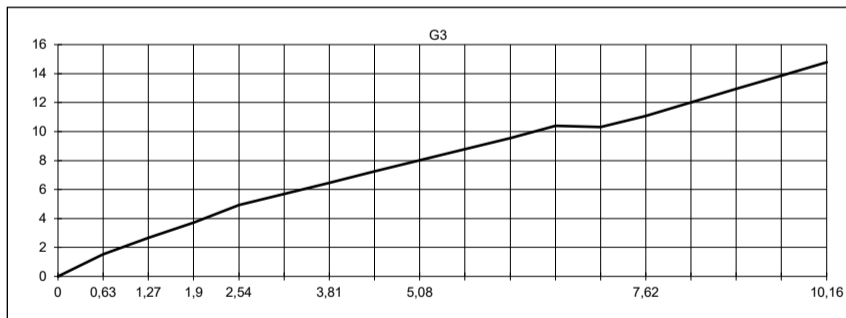
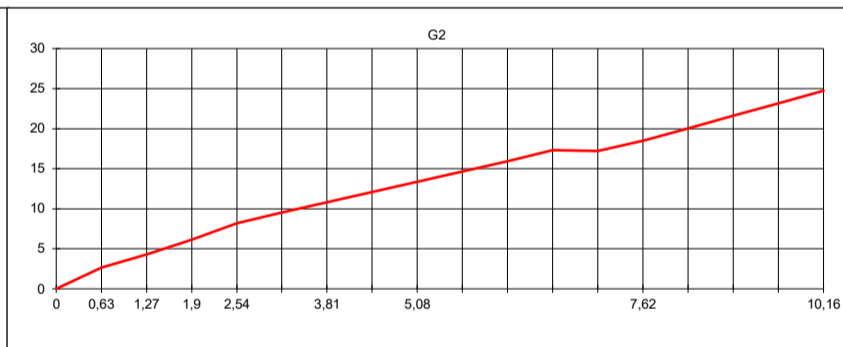
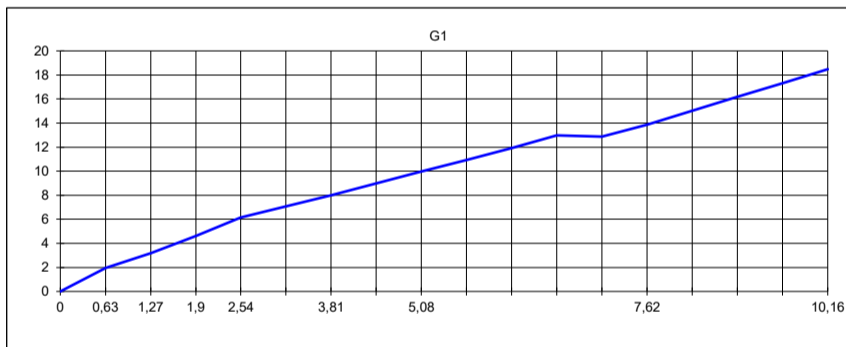
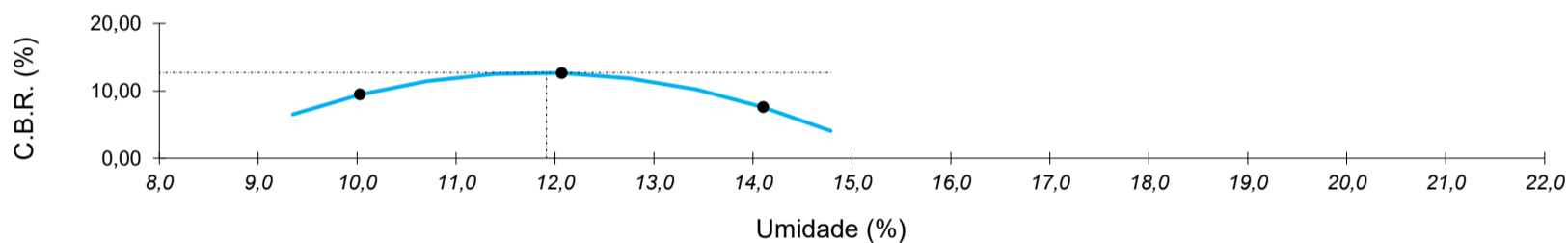


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	11,9	%	> I.S.C ³	12,7	%
> Dmax ²	1,869	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248737,66 - 173211,60

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-192

Operador: Pedro

Limite de Liquidez

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					
Número de golpes					

Limite de Plasticidade

Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.		
Cápsula + solo + água (g)					
Cápsula + solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



Massa específica real

Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

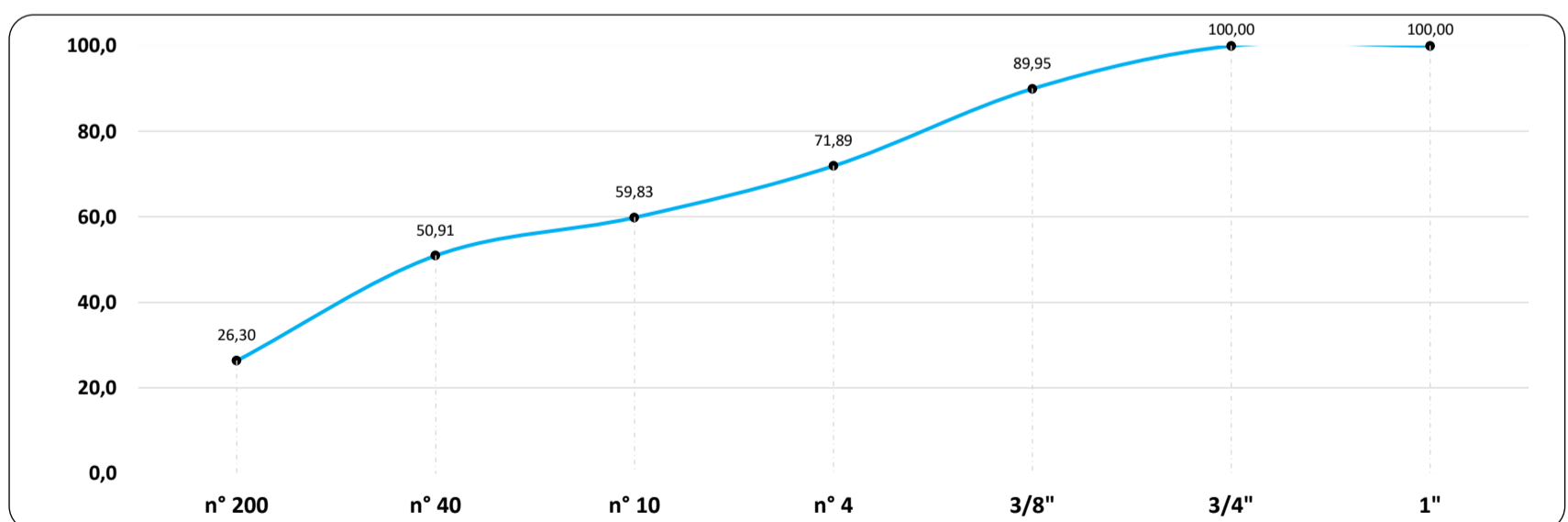
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248737,66 - 173211,60
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-192	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	92	Pedregulo acima de 4,8 mm	28,11
Retido n° 10	393,71	Cápsula + solo + água (g)	86,64	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,06
Passa n° 10, umida	606,29	Cápsula + solo (g)	85,95	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,92
Peso da água	20,00	Água (g)	0,69	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	24,61
Passa n° 10, seca	586,29	Cápsula (g)	21,49	Passante 0,075 mm	26,30
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	64,46	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	73,70
Amostra total, seca	98,94	Fator de correção	0,989		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	98,50		10,05	10,05	89,95	9,52
1/4"						6,38
n° 4	177,01		18,06	28,11	71,89	4,76
n° 8						2,38
n° 10	118,20		12,06	40,17	59,83	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,75	14,91	8,92	49,09	50,91	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	40,70	41,14	24,61	73,70	26,30	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:38:33 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 193

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248625,27 - 173273,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-193	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,3	12,3	14,3	16,4	18,4	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	4	61	PESO AM. SEC. 4898
CILINDRO N°	68	69	70	71	72	CAP. + S. UM.	93,68	91,45	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8200	8580	9100	8578	8885	CAP. + S. SEC.	92,13	90,09	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4280	4380	4738	4318	4720	PESO ÁGUA	1,55	1,36	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3920	4200	4362	4260	4165	TARA CAP.	13,42	28,66	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.088	2.100	2.077	2.065	2.077	PESO S. SEC.	78,71	61,43	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,877	2,000	2,100	2,063	2,005	TEOR DE UM.	2,0	2,2	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,3 % Dmax²: 1,837 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,3	12,3	14,3	16,4	18,4				
DENSIDADE SECA	1,702	1,781	1,837	1,773	1,693	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
12/11/2021	72 h		2,08	2,04	2,03	
13/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			29,00	2,98	39,00	4,00	23,00	2,36		
1,5	1,90			39,00	4,00	52,00	5,34	31,00	3,18		
2	2,54			53,00	5,44	71,00	7,29	42,00	4,31		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			123,00	12,63	165,00	16,94	99,00	10,16		
8	10,16			168,00	17,25	224,00	22,99	134,00	13,76		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,44	PC=	7,29	PC=	4,31		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	7,74	ISC=	10,37	ISC=	6,13		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30		
Resultados adotados				9,05		12,17		7,30			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377 MAZONI:98853775149
5149 Dados: 2021.12.01 14:38:56
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

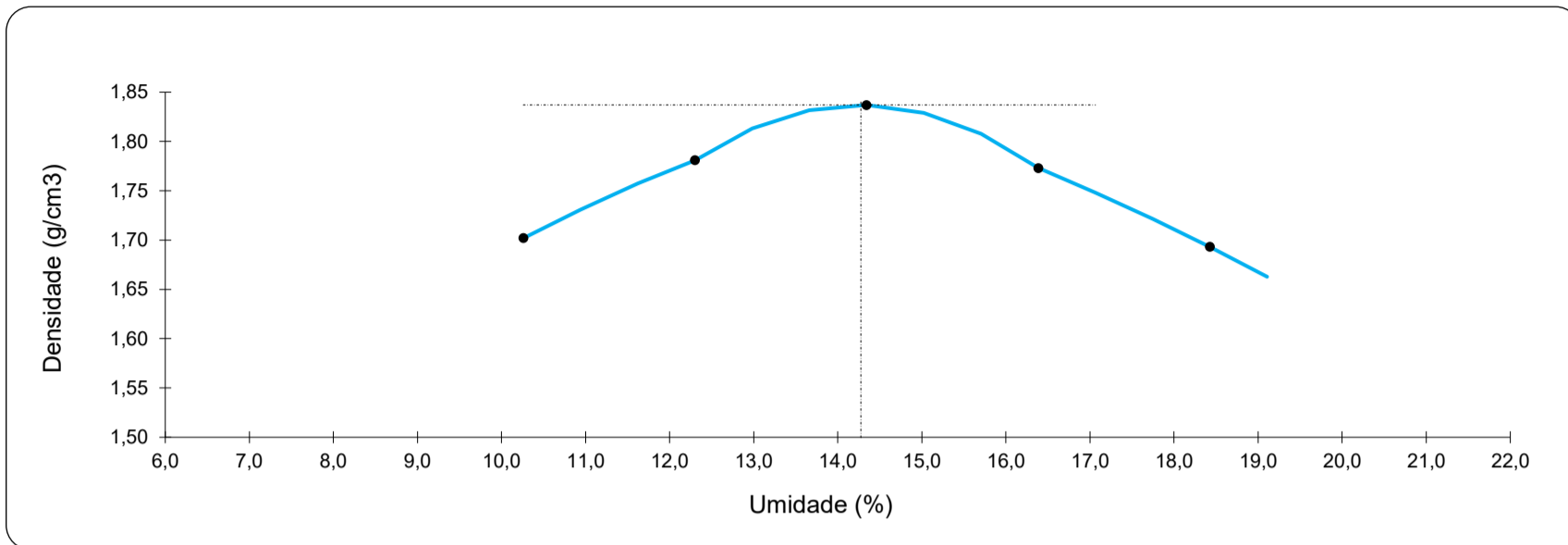
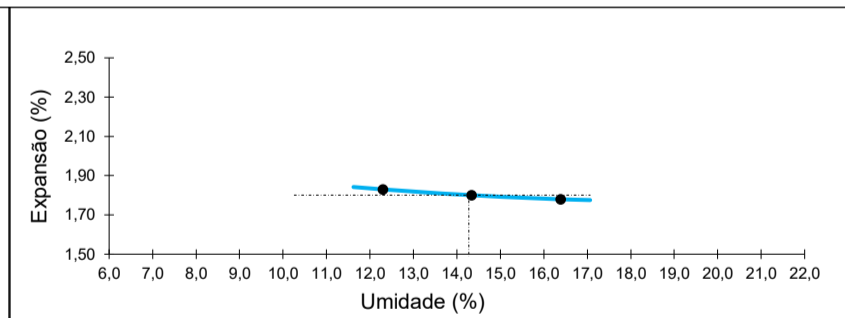
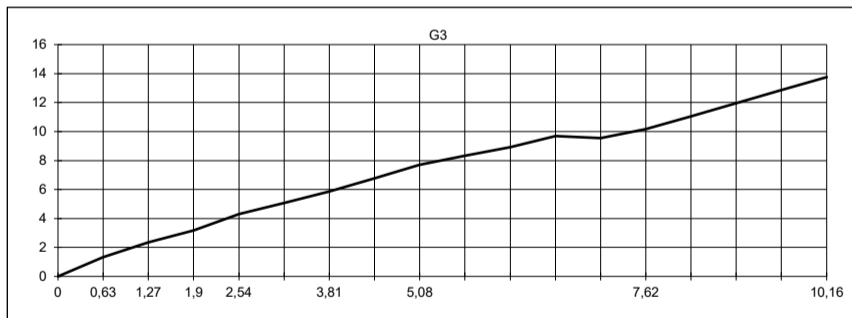
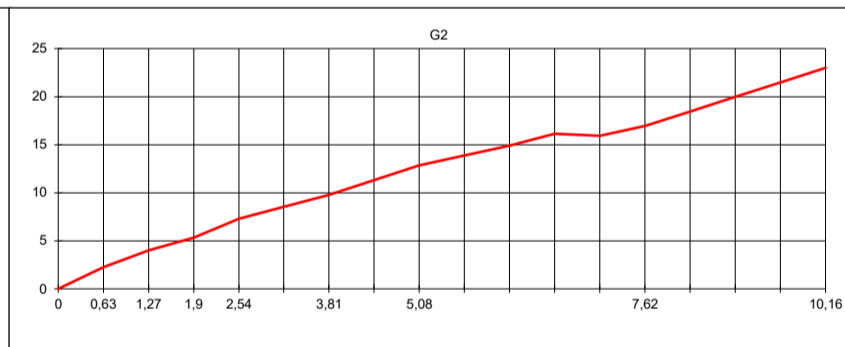
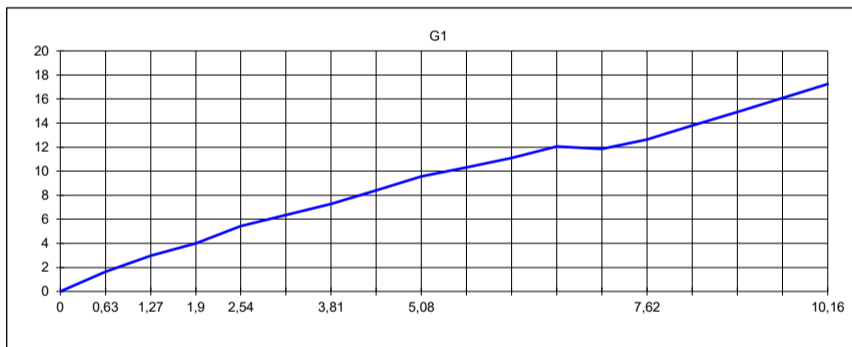
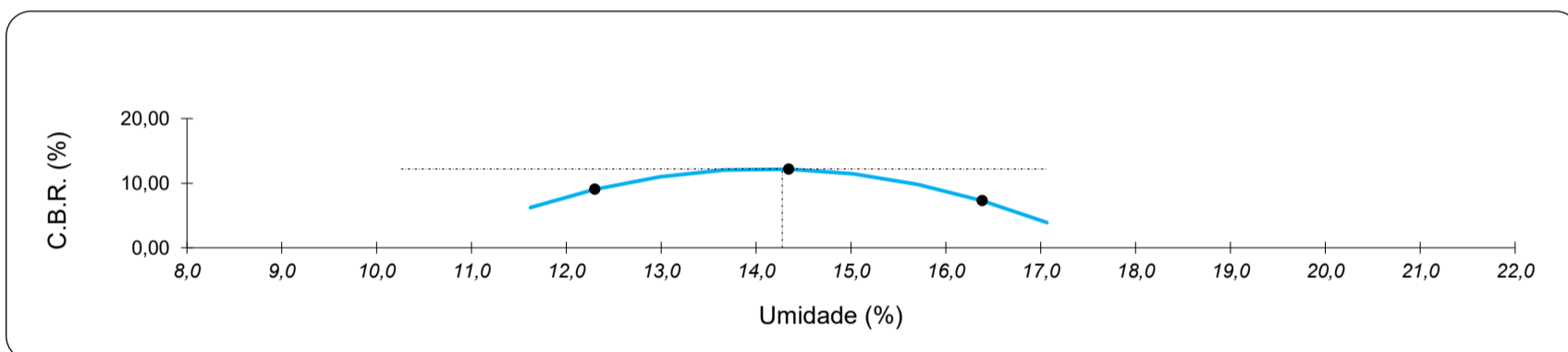


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,3	%	> I.S.C ³	12,19	%
> Dmax ²	1,837	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248625,27 - 173273,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-193	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

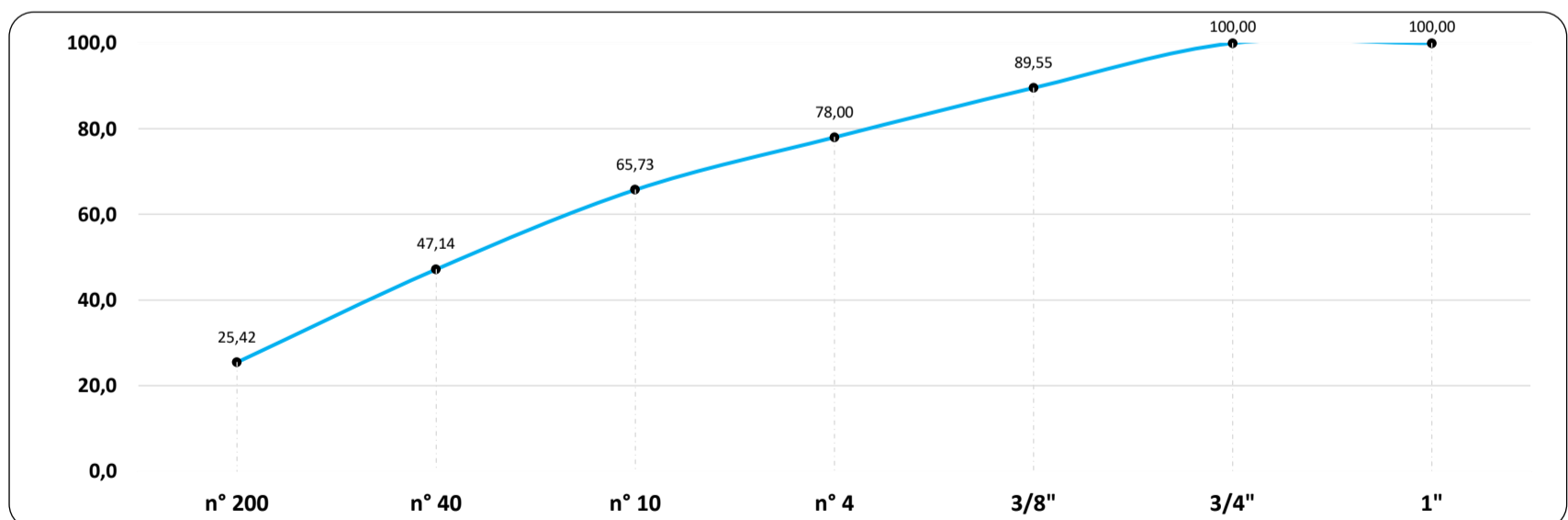
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248625,27 - 173273,86
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-193	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	86	Pedregulo acima de 4,8 mm	22,00
Retido n° 10	335,86	Cápsula + solo + água (g)	69,17	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,27
Passa n° 10, umida	664,14	Cápsula + solo (g)	68,61	Areia média 2,0 - 0,42 mm	18,59
Peso da água	20,00	Água (g)	0,56	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	21,73
Passa n° 10, seca	644,14	Cápsula (g)	13,90	Passante 0,075 mm	25,42
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,71	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	74,58
Amostra total, seca	98,99	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	102,39		10,45	10,45	89,55	9,52
1/4"						6,38
n° 4	113,22		11,55	22,00	78,00	4,76
n° 8						2,38
n° 10	120,25		12,27	34,27	65,73	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	27,99	28,28	18,59	52,86	47,14	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	32,72	33,05	21,73	74,58	25,42	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:39:30 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 194

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248769,90 - 173273,22
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-194	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,8	11,9	14,0	16,1	18,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	108	98	PESO AM. SEC. 4825
CILINDRO N°	36	37	25	38	39	CAP. + S. UM.	94,14	85,90	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7850	8300	9725	8195	7850	CAP. + S. SEC.	91,89	83,10	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4066	4194	5398	3992	3626	PESO ÁGUA	2,25	2,80	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3784	4106	4327	4203	4224	TARA CAP.	21,84	13,70	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.077	2.096	2.087	2.032	2.096	PESO S. SEC.	70,05	69,4	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,822	1,959	2,073	2,068	2,015	TEOR DE UM.	3,2	4,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,6		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,3 % Dmax²: 1,820 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,8	11,9	14,0	16,1	18,1				
DENSIDADE SECA	1,659	1,750	1,819	1,782	1,706	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
12/11/2021	72 h		2,08	2,04	2,03	
13/11/2021	96 h		2,10	2,06	2,03	
% de Expansão			1,83	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,28	1,57		
1	1,27			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
1,5	1,90			55,00	5,65	74,00	7,60	44,00	4,52		
2	2,54			74,00	7,60	99,00	10,16	59,00	6,06		
3	3,81			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
4	5,08			112,00	11,50	150,00	15,40	90,00	9,24		
6	7,62			157,00	16,12	210,00	21,56	126,00	12,93		
8	10,16			200,00	20,53	267,00	27,41	160,00	16,42		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,60	PC=	10,16	PC=	6,06		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,50	PC'=	15,40	PC'=	9,24		
	PC/0.7031			ISC=	10,80	ISC=	14,45	ISC=	8,61		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,90	ISC'=	14,60	ISC'=	8,76		
Resultados adotados				10,90			14,60			8,76	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
5149 Dados: 2021.12.01
14:40:03 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

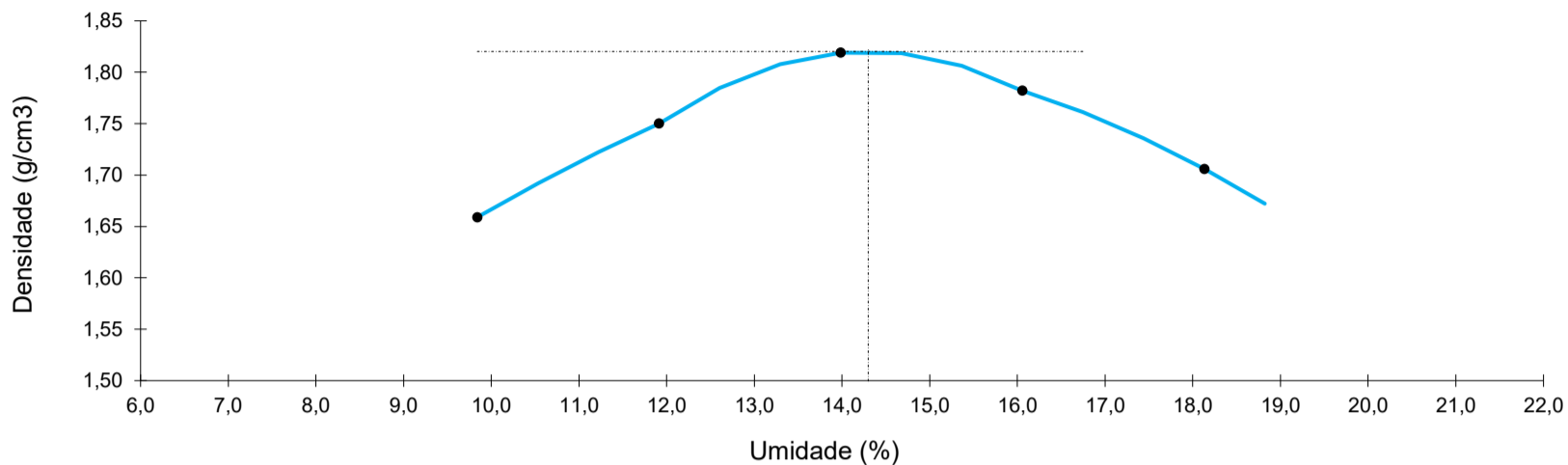
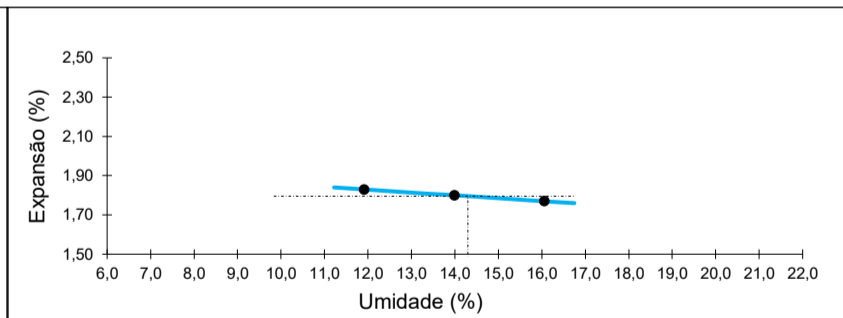
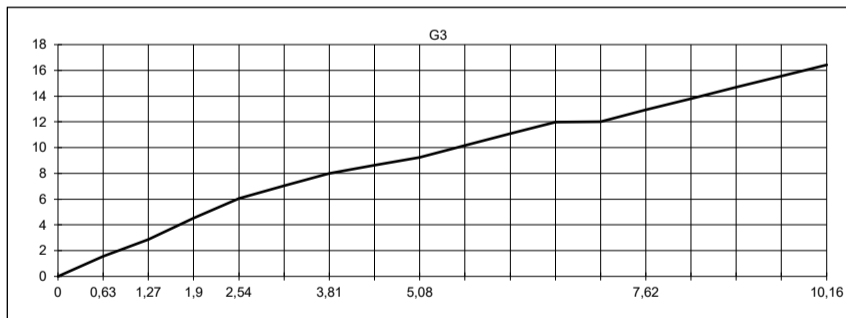
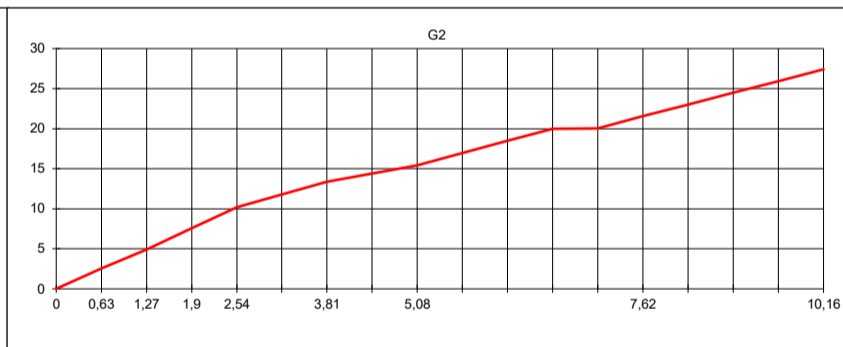
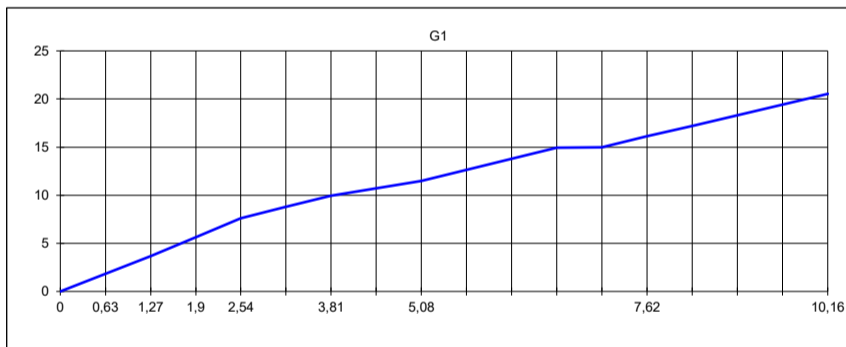
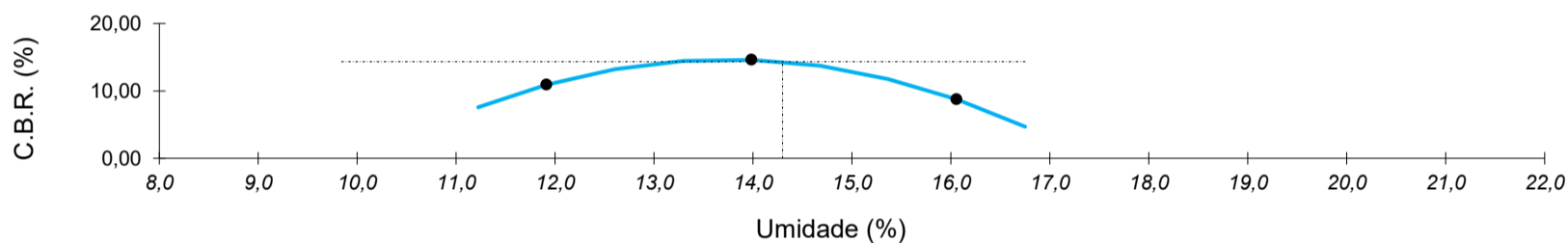


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,3	%	> I.S.C ³	14,33	%
> Dmax ²	1,820	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248769,90 - 173273,22
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-194	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

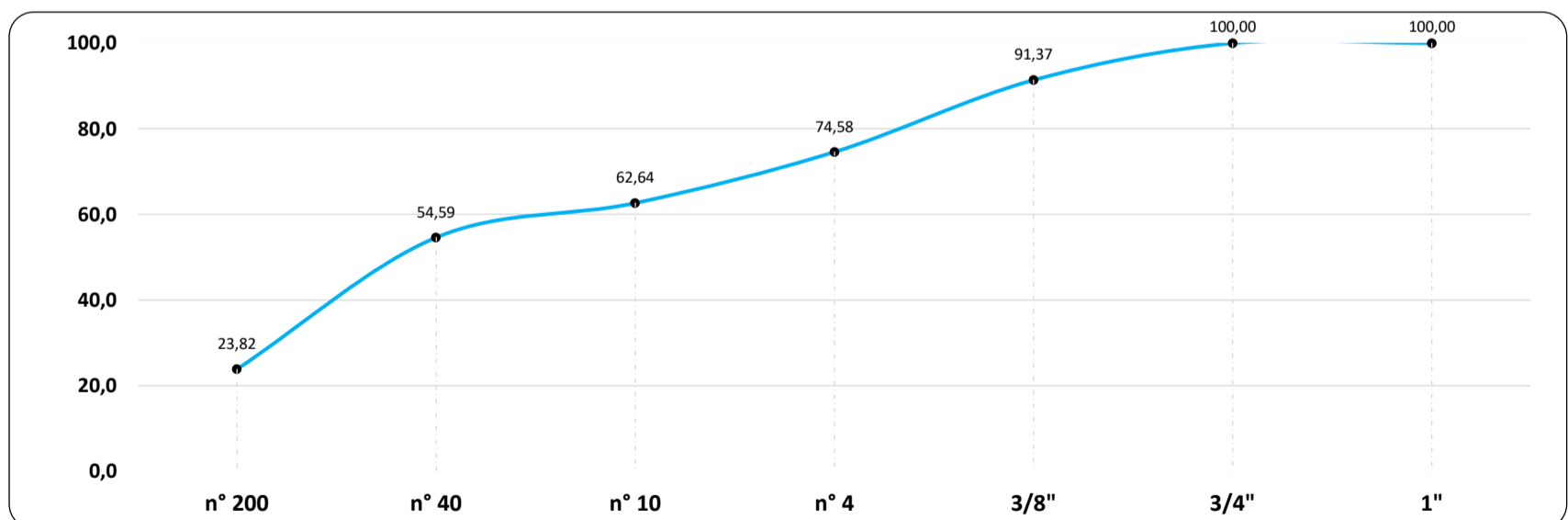
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248769,90 - 173273,22
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-194	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	17	Pedregulo acima de 4,8 mm	25,42
Retido n° 10	366,11	Cápsula + solo + água (g)	84,20	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,93
Passa n° 10, umida	633,89	Cápsula + solo (g)	83,65	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,05
Peso da água	20,00	Água (g)	0,55	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	30,77
Passa n° 10, seca	613,89	Cápsula (g)	15,69	Passante 0,075 mm	23,82
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	67,96	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	76,18
Amostra total, seca	99,20	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	84,53		8,63	8,63	91,37	9,52
1/4"						6,38
n° 4	164,63		16,80	25,42	74,58	4,76
n° 8						2,38
n° 10	116,95		11,93	37,36	62,64	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	12,75	12,85	8,05	45,41	54,59	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,73	49,12	30,77	76,18	23,82	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:40:39 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 195

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248591,20 - 173366,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-195	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,3	13,4	15,4	17,4	19,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	109	98	PESO AM. SEC.	4940
CILINDRO N°	1	2	40	3	4	CAP. + S. UM.	87,51	76,41	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8320	8671	8510	7850	8288	CAP. + S. SEC.	86,60	75,67	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4640	4688	4375	3696	4268	PESO ÁGUA	0,91	0,74	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3680	3983	4135	4154	4020	TARA CAP.	13,49	13,70	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.100	2.086	2.041	2.082	2.068	PESO S. SEC.	73,11	61,97	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,752	1,909	2,026	1,995	1,944	TEOR DE UM.	1,2	1,2	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,2		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,5 % Dmax²: 1,756 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,3	13,4	15,4	17,4	19,4					
DENSIDADE SECA	1,574	1,684	1,756	1,699	1,628	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
12/11/2021	72 h		2,08	2,04	2,03	
13/11/2021	96 h		2,11	2,07	2,04	
% de Expansão			1,84	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			23,00	2,36	31,00	3,18	18,00	1,85			
1	1,27			51,00	5,24	68,00	6,98	40,00	4,11			
1,5	1,90			70,00	7,19	94,00	9,65	56,00	5,75			
2	2,54			102,00	10,47	136,00	13,96	81,00	8,32			
3	3,81			120,00	12,32	160,00	16,42	96,00	9,85			
4	5,08			145,00	14,89	194,00	19,92	116,00	11,91			
6	7,62			180,00	18,48	241,00	24,74	144,00	14,78			
8	10,16			216,00	22,17	288,00	29,56	172,00	17,66			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	10,47	PC=	13,96	PC=	8,32			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,89	PC'=	19,92	PC'=	11,91			
	PC/0.7031			ISC=	14,89	ISC=	19,86	ISC=	11,83			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	14,11	ISC'=	18,88	ISC'=	11,29			
Resultados adotados				14,89			19,86			11,83		

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 75149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 14:41:02 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

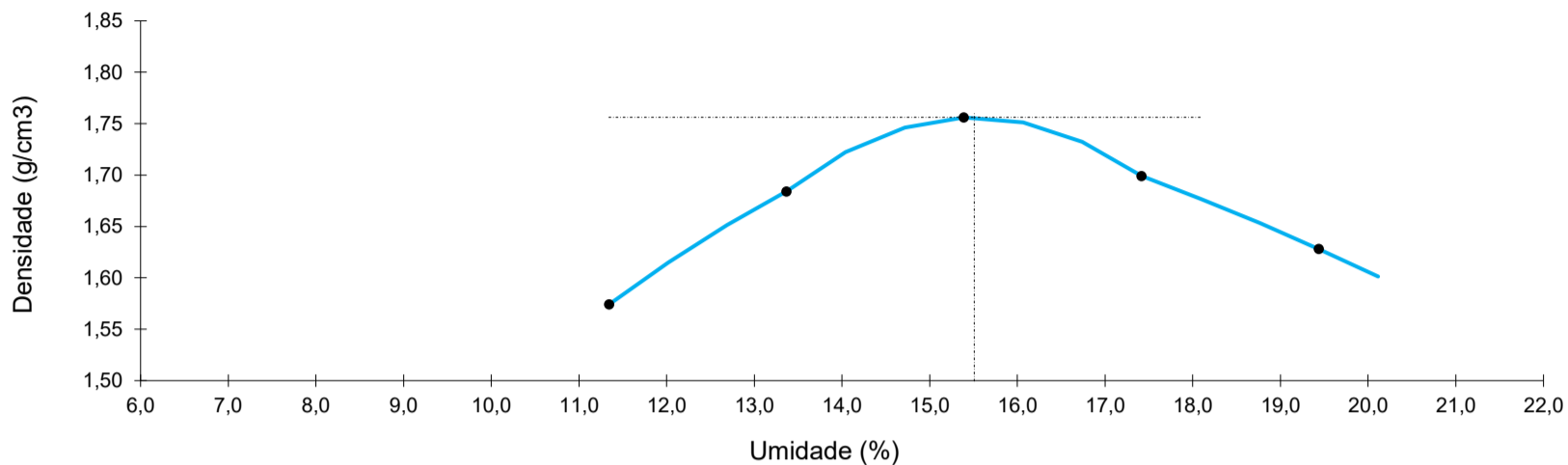
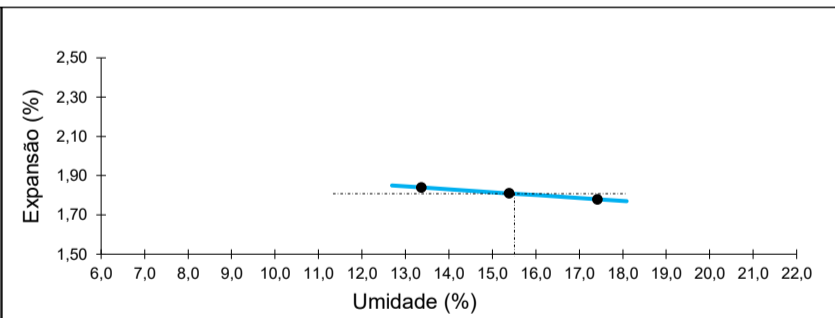
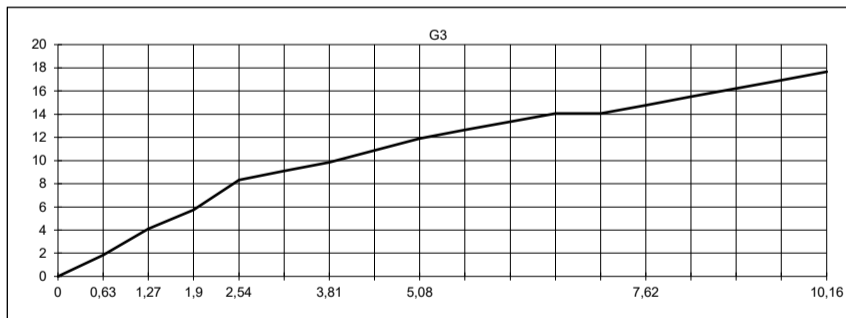
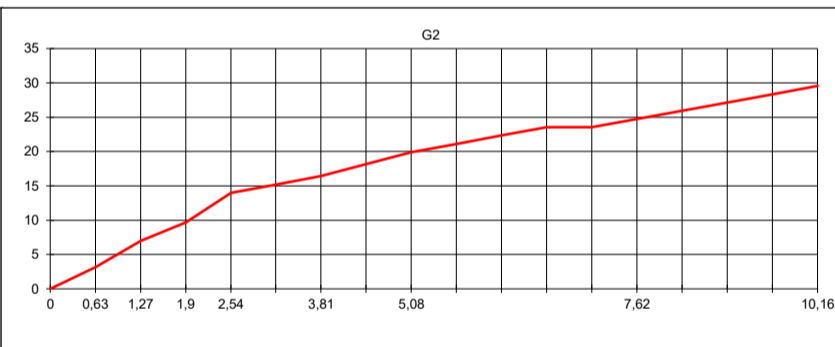
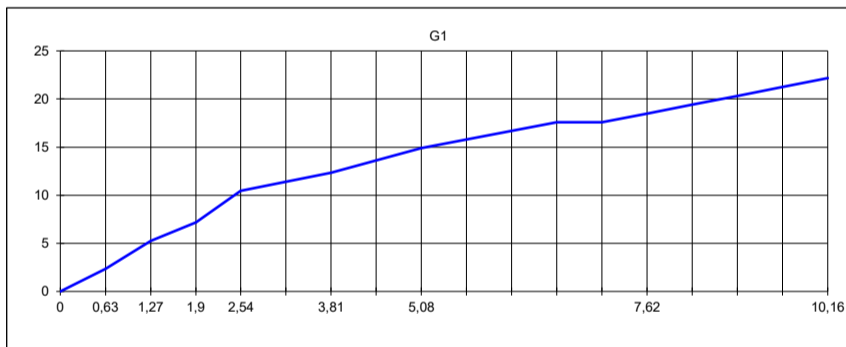
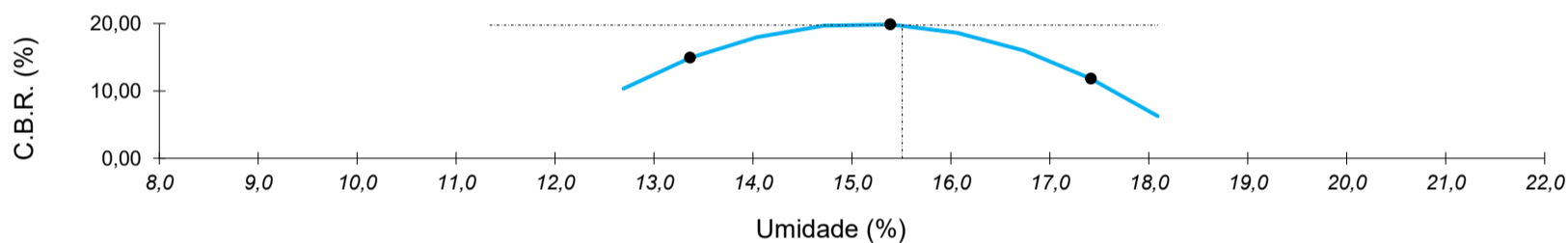


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	15,5	%	> I.S.C³	19,75	%
> Dmax²	1,756	g/cm³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248591,20 - 173366,06

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-195

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

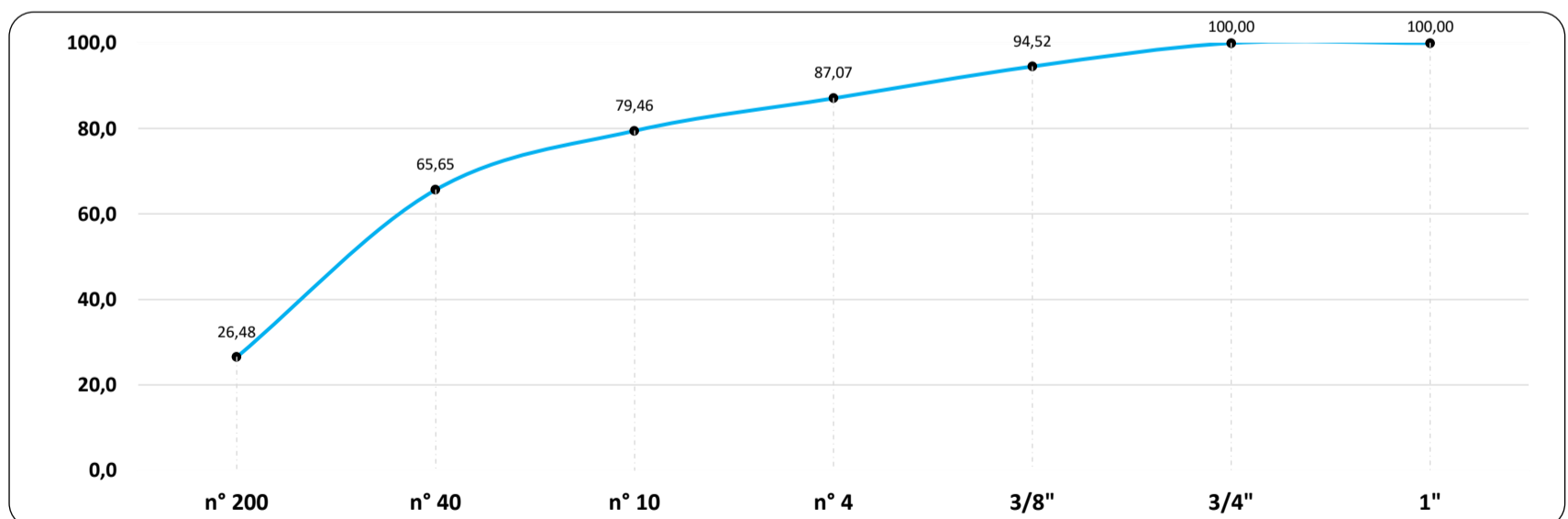
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248591,20 - 173366,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-195	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	27	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,93
Retido n° 10	201,30	Cápsula + solo + água (g)	71,78	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,61
Passa n° 10, umida	798,70	Cápsula + solo (g)	71,32	Areia média 2,0 - 0,42 mm	13,81
Peso da água	20,00	Água (g)	0,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,17
Passa n° 10, seca	778,70	Cápsula (g)	13,58	Passante 0,075 mm	26,48
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,74	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	73,52
Amostra total, seca	99,21	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	53,68		5,48	5,48	94,52	9,52
1/4"						6,38
n° 4	73,04		7,45	12,93	87,07	4,76
n° 8						2,38
n° 10	74,58		7,61	20,54	79,46	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,24	17,38	13,81	34,35	65,65	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,91	49,30	39,17	73,52	26,48	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:41:37 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 196

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248720,93 - 173744,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-196	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,2	11,2	13,3	15,3	17,3	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,80	9,80	11,80	13,80	15,80	CAP. N°	210	133	PESO AM. SEC. 4935
CILINDRO N°	130	131	132	133	134	CAP. + S. UM.	101,51	100,02	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7990	8385	8510	8650	8505	CAP. + S. SEC.	100,26	99,02	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4090	4200	4190	4350	4280	PESO ÁGUA	1,25	1,00	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3900	4185	4320	4300	4225	TARA CAP.	13,79	13,62	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.100	2.096	2.078	2.086	2.096	PESO S. SEC.	86,47	85,4	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,857	1,997	2,079	2,061	2,016	TEOR DE UM.	1,4	1,2	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,3		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	390	490	590	690	790	Hot¹: 13,2 % Dmax²: 1,836 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,2	11,2	13,3	15,3	17,3				
DENSIDADE SECA	1,700	1,795	1,836	1,788	1,718	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
12/11/2021	72 h		2,07	2,04	2,03	
13/11/2021	96 h		2,10	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	27,00	2,77	16,00	1,64		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			53,00	5,44	71,00	7,29	42,00	4,31		
2	2,54			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
3	3,81			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
4	5,08			116,00	11,91	155,00	15,91	93,00	9,55		
6	7,62			153,00	15,71	204,00	20,94	122,00	12,52		
8	10,16			192,00	19,71	257,00	26,38	154,00	15,81		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	7,29	PC=	9,75	PC=	5,85		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	11,91	PC'=	15,91	PC'=	9,55		
	PC/0.7031			ISC=	10,37	ISC=	13,87	ISC=	8,32		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	11,29	ISC'=	15,09	ISC'=	9,05		
Resultados adotados				11,29			15,09			9,05	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
 MAZONI:9885377 MAZONI:98853775149
 5149 Dados: 2021.12.01 14:42:04 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

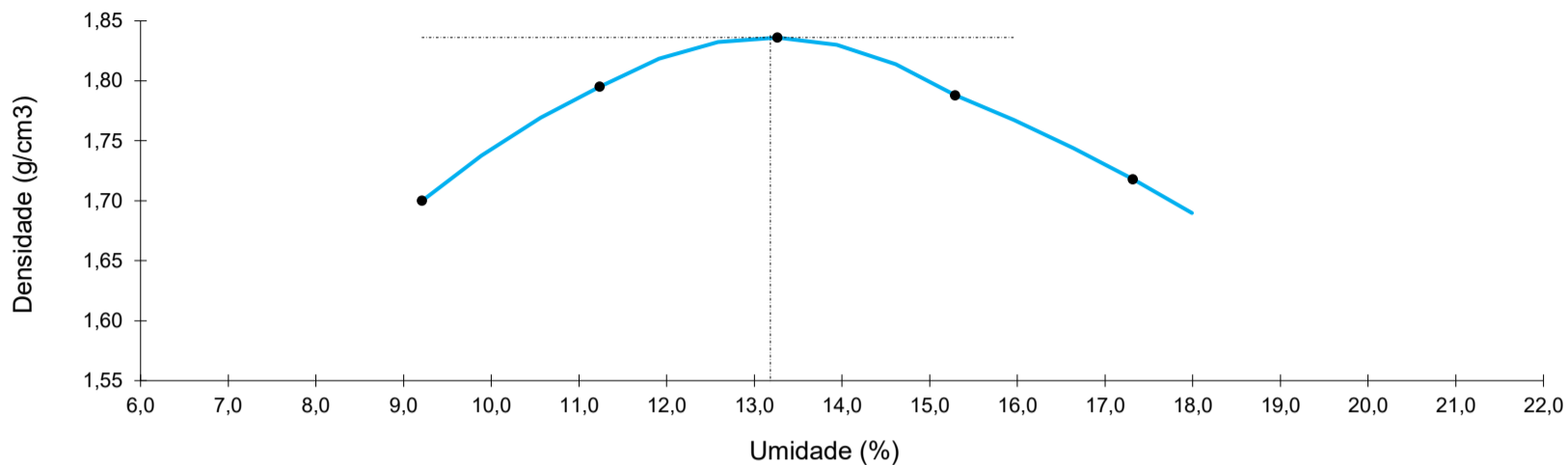
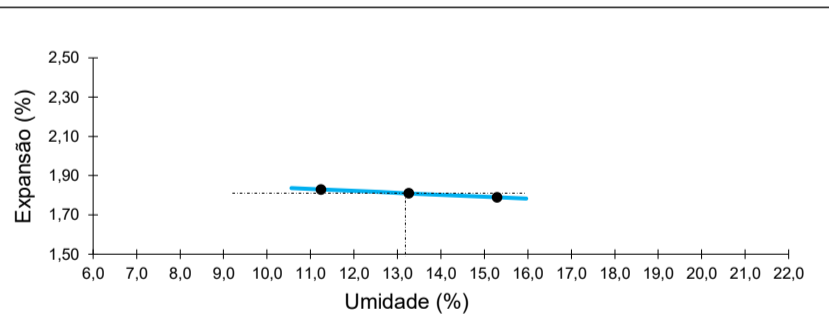
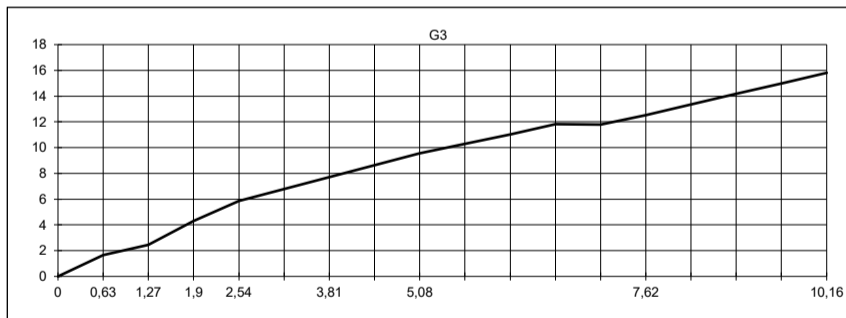
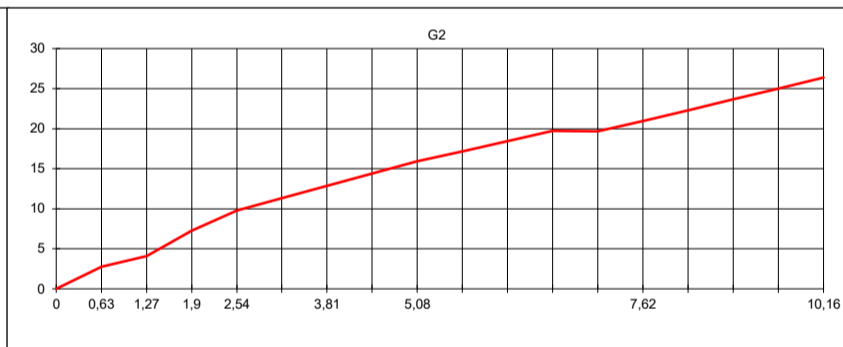
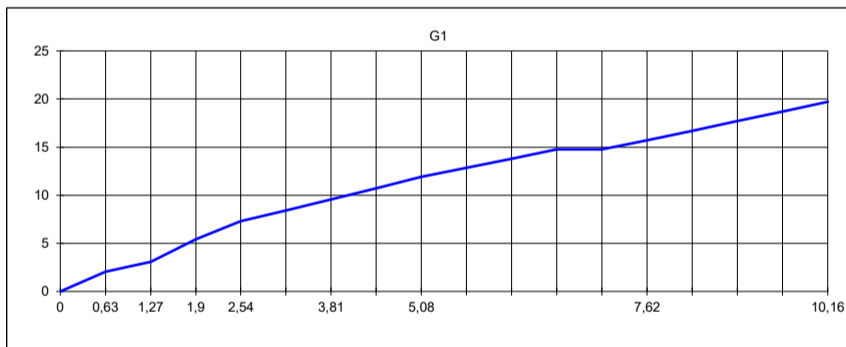
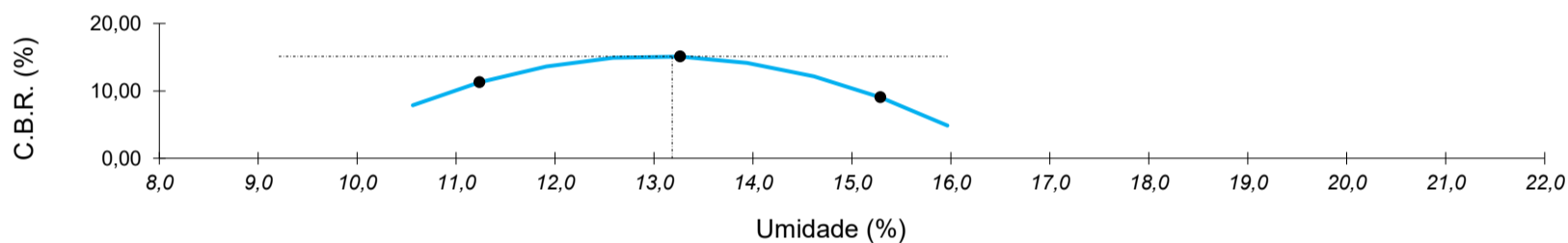


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,2	%	> I.S.C ³	15,12	%
> Dmax ²	1,836	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248720,93 - 173744,75

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-196

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

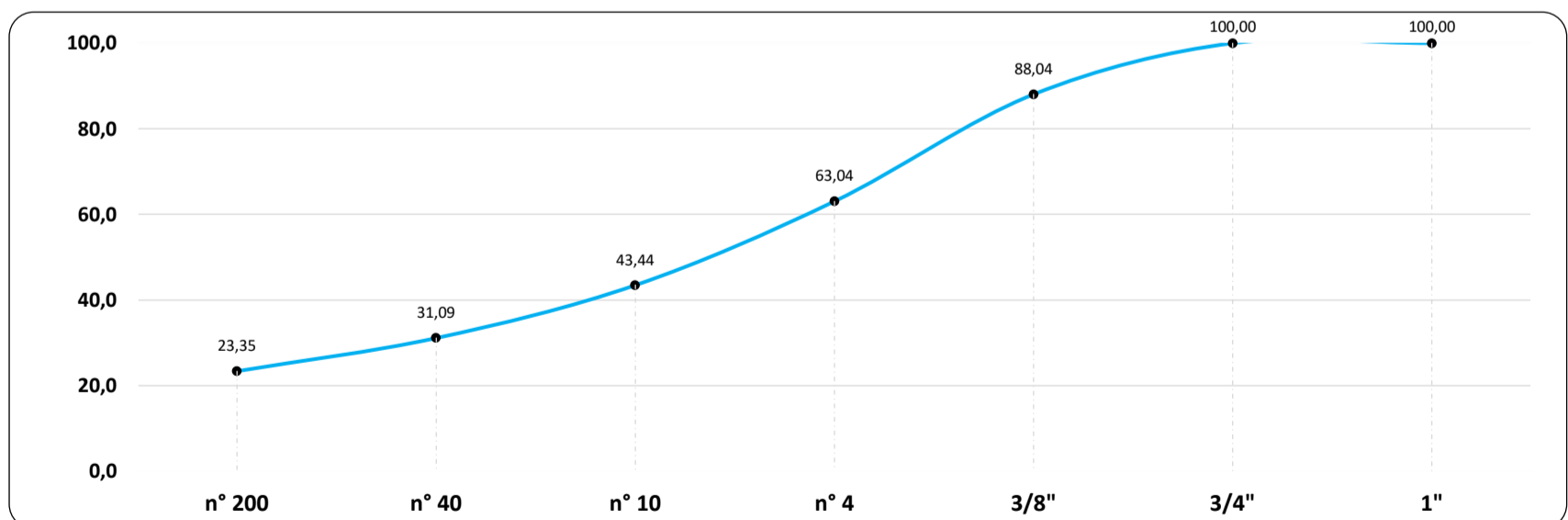
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248720,93 - 173744,75
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-196	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	11	Pedregulo acima de 4,8 mm	36,96
Retido n° 10	554,25	Cápsula + solo + água (g)	95,66	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	19,59
Passa n° 10, umida	445,75	Cápsula + solo (g)	94,85	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,81	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	7,74
Passa n° 10, seca	425,75	Cápsula (g)	13,94	Passante 0,075 mm	23,35
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	80,91	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	76,65
Amostra total, seca	99,01	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	117,23		11,96	11,96	88,04	9,52
1/4"						6,38
n° 4	245,00		25,00	36,96	63,04	4,76
n° 8						2,38
n° 10	192,02		19,59	56,56	43,44	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	28,16	28,44	12,36	68,91	31,09	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	17,64	17,82	7,74	76,65	23,35	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:42:41
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 197

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor rosa com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248251,94 - 173925,46
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-197	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,1	11,1	13,1	15,2	17,2	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	17	2	PESO AM. SEC. 4906
CILINDRO N°	51	52	53	57	58	CAP. + S. UM.	76,58	87,41	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8220	7995	8610	8820	8020	CAP. + S. SEC.	75,37	86,05	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4521	4050	4400	4712	4020	PESO ÁGUA	1,21	1,36	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3699	3945	4210	4108	4000	TARA CAP.	13,66	13,96	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.078	2.100	2.077	2.098	PESO S. SEC.	61,71	72,09	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,765	1,898	2,005	1,978	1,907	TEOR DE UM.	2,0	1,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 13,2 % Dmax²: 1,772 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,1	11,1	13,1	15,2	17,2				
DENSIDADE SECA	1,618	1,708	1,772	1,717	1,627	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,05	
% de Expansão			1,82	1,80	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			26,00	2,67	35,00	3,59	21,00	2,16		
1,5	1,90			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
2	2,54			50,00	5,13	67,00	6,88	40,00	4,11		
3	3,81			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
4	5,08			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
6	7,62			123,00	12,63	165,00	16,94	99,00	10,16		
8	10,16			162,00	16,63	217,00	22,28	130,00	13,35		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,13	PC=	6,88	PC=	4,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,42	PC'=	11,29	PC'=	6,78		
	PC/0.7031			ISC=	7,30	ISC=	9,78	ISC=	5,84		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,98	ISC'=	10,71	ISC'=	6,42		
Resultados adotados				7,98			10,71			6,42	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149 775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 14:43:04 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

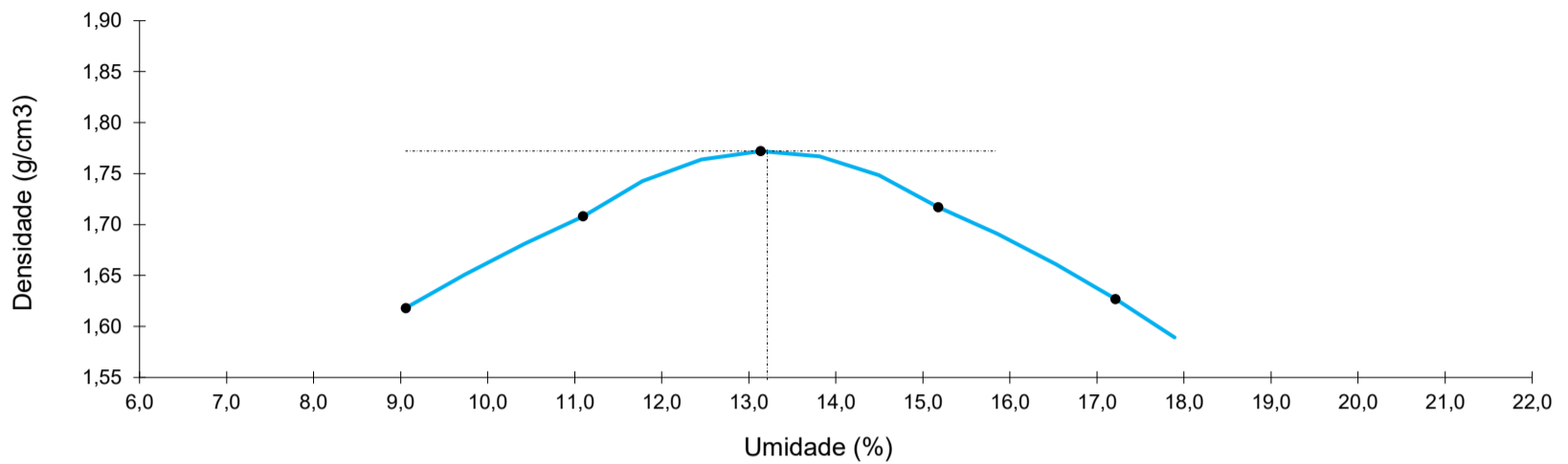
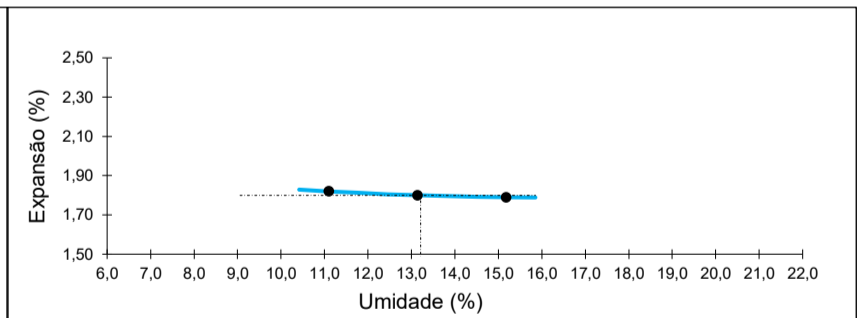
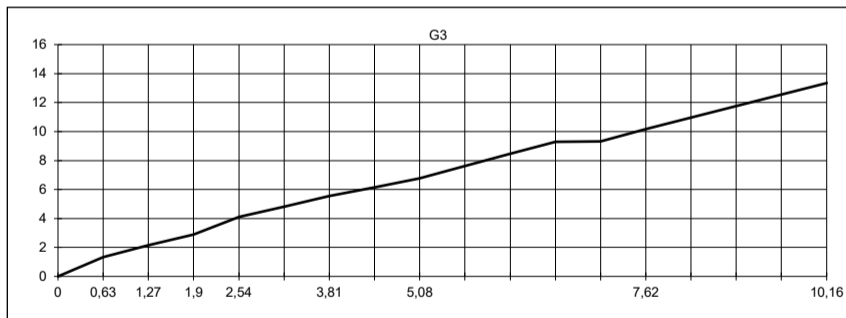
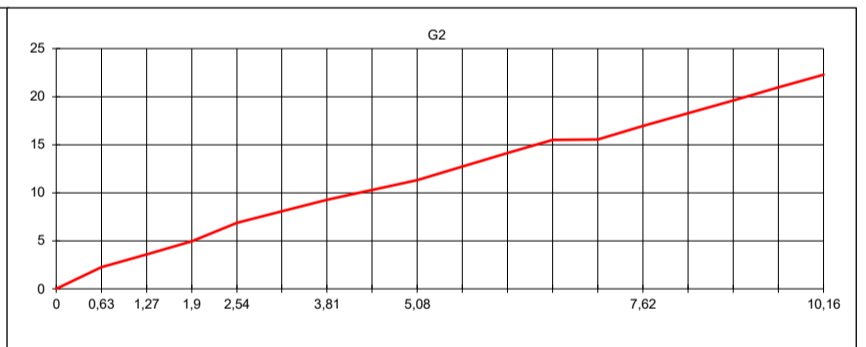
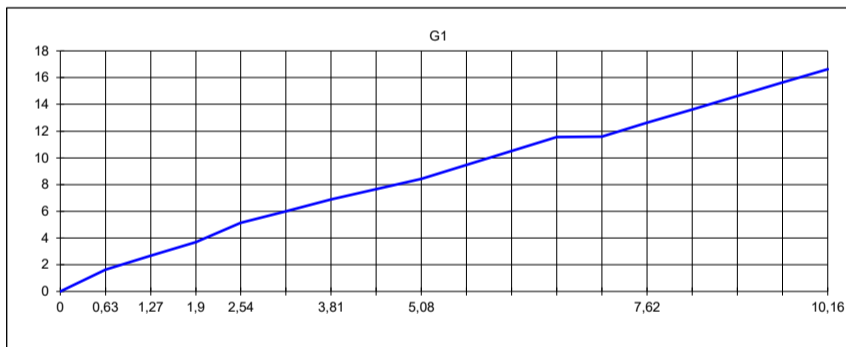
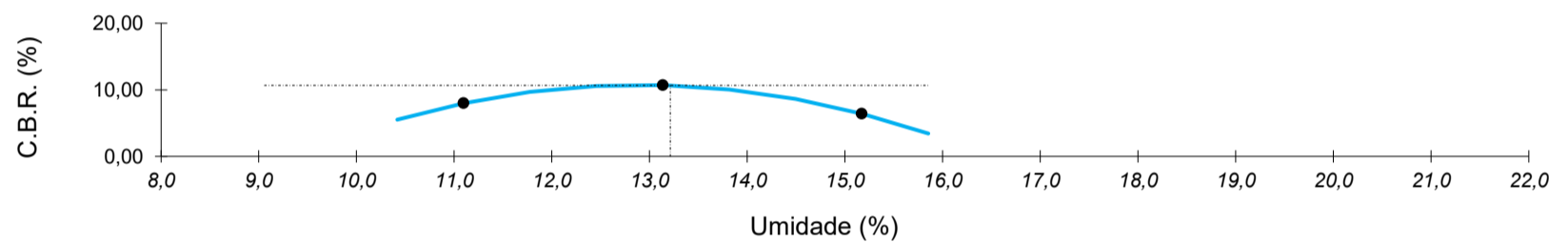


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,2	%	> I.S.C ³	10,67	%
> Dmax ²	1,772	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248251,94 - 173925,46

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-197

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor rosa com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248251,94 - 173925,46

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-197

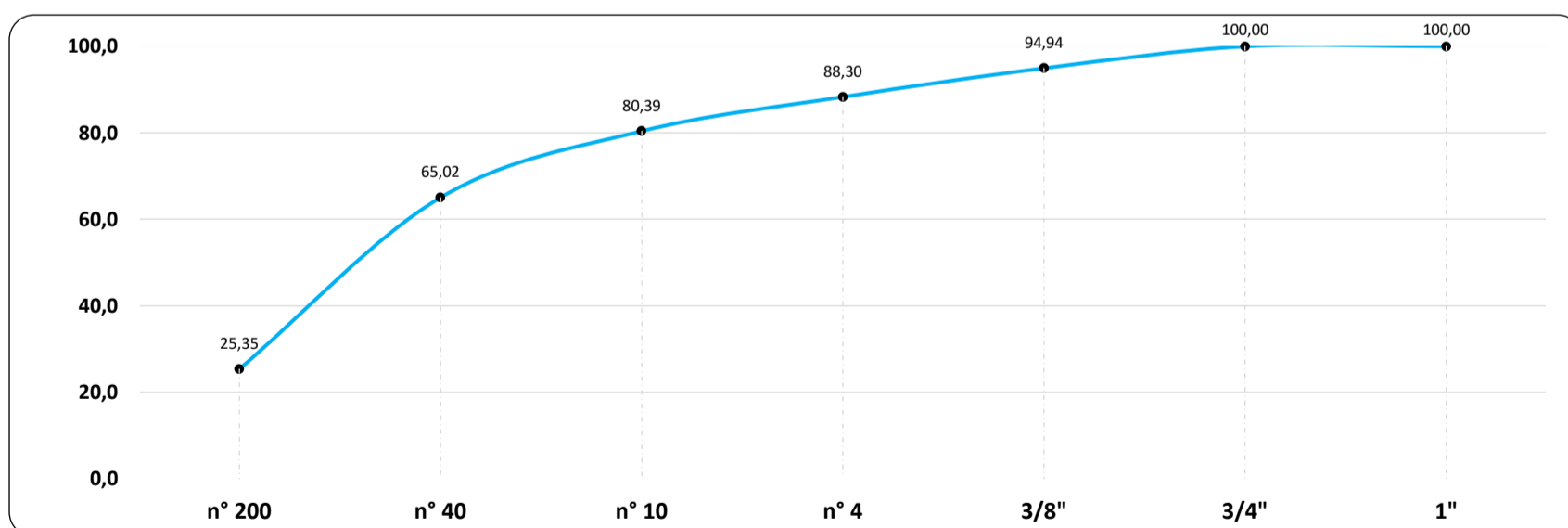
Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	66	Pedregulo acima de 4,8 mm	11,70
Retido n° 10	192,17	Cápsula + solo + água (g)	68,92	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,91
Passa n° 10, umida	807,83	Cápsula + solo (g)	68,20	Areia média 2,0 - 0,42 mm	15,37
Peso da água	20,00	Água (g)	0,72	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,67
Passa n° 10, seca	787,83	Cápsula (g)	13,20	Passante 0,075 mm	25,35
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	74,65
Amostra total, seca	98,71	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	49,54		5,06	5,06	94,94	9,52
1/4"						6,38
n° 4	65,11		6,64	11,70	88,30	4,76
n° 8						2,38
n° 10	77,52		7,91	19,61	80,39	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,87	19,12	15,37	34,98	65,02	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,71	49,35	39,67	74,65	25,35	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE

MAZONI:988537751

49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:43:42 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 198

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248025,60 - 173736,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-198	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,7	12,8	14,8	16,8	18,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,30	10,30	12,30	14,30	16,30	CAP. N°	35	38	PESO AM. SEC. 4891
CILINDRO N°	88	89	90	91	92	CAP. + S. UM.	81,18	78,25	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8175	8595	8465	8490	8655	CAP. + S. SEC.	79,87	76,69	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4450	4600	4210	4300	4520	PESO ÁGUA	1,31	1,56	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3725	3995	4255	4190	4135	TARA CAP.	13,90	13,60	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.068	2.082	2.078	2.098	PESO S. SEC.	65,97	63,09	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,793	1,932	2,044	2,016	1,971	TEOR DE UM.	2,0	2,5	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,2		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	415	515	615	715	815	Hot¹: 14,9 % Dmax²: 1,780 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,7	12,8	14,8	16,8	18,9				
DENSIDADE SECA	1,619	1,713	1,780	1,725	1,658	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,02	
12/11/2021	72 h		2,07	2,04	2,03	
13/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	1,00	0,10		
1	1,27			24,00	2,46	33,00	3,39	19,00	1,95		
1,5	1,90			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
2	2,54			51,00	5,24	69,00	7,08	41,00	4,21		
3	3,81			69,00	7,08	92,00	9,44	55,00	5,65		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			123,00	12,63	164,00	16,84	98,00	10,06		
8	10,16			168,00	17,25	225,00	23,10	135,00	13,86		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,24	PC=	7,08	PC=	4,21		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	7,45	ISC=	10,07	ISC=	5,99		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76			11,68			7,01	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE | Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775 | MAZONI:98853775149
149 | Dados: 2021.12.01 14:44:13 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

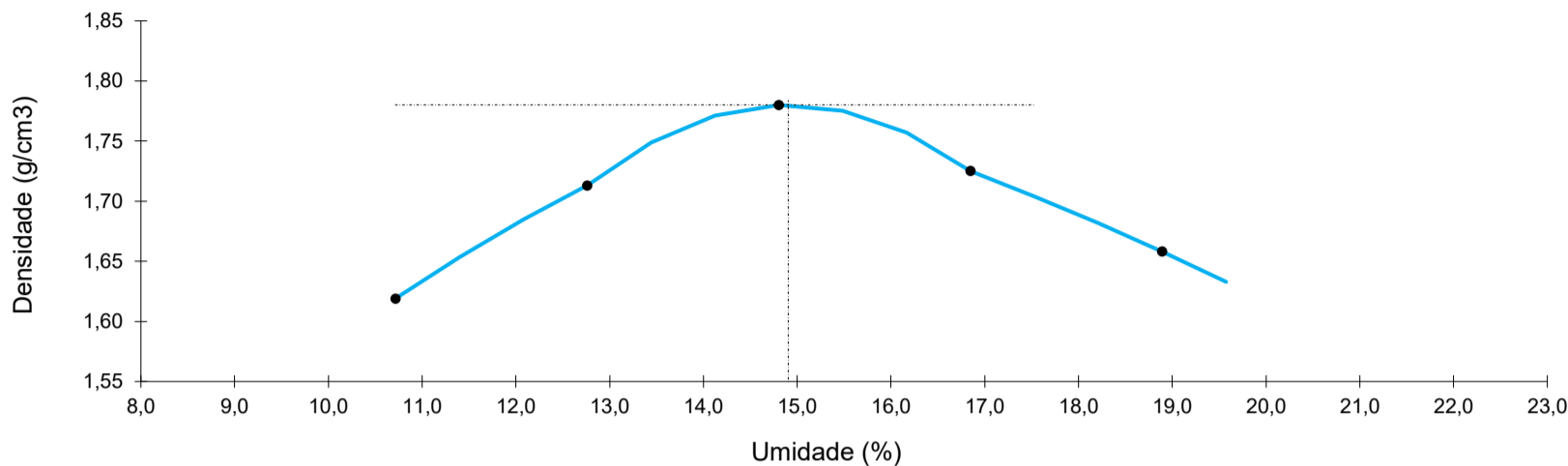
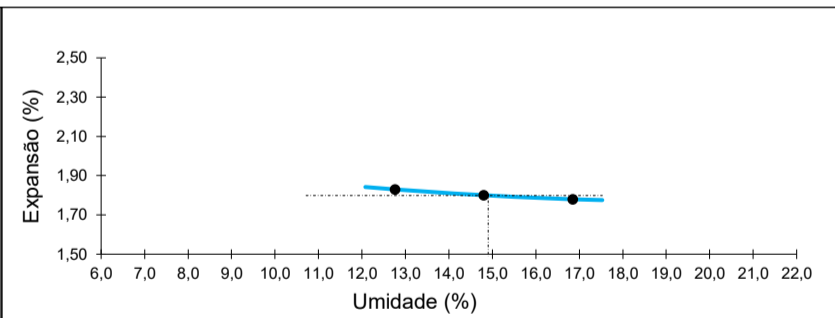
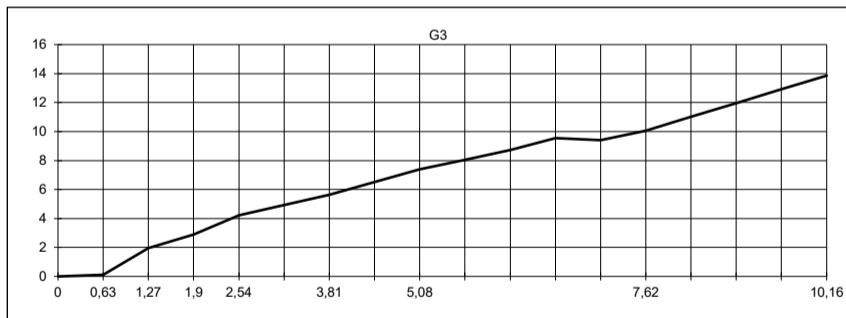
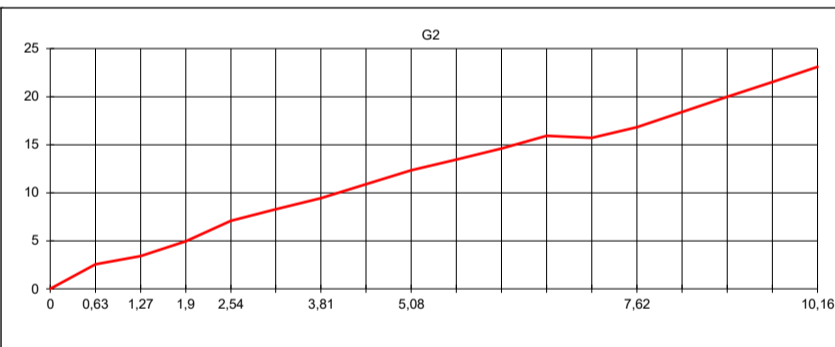
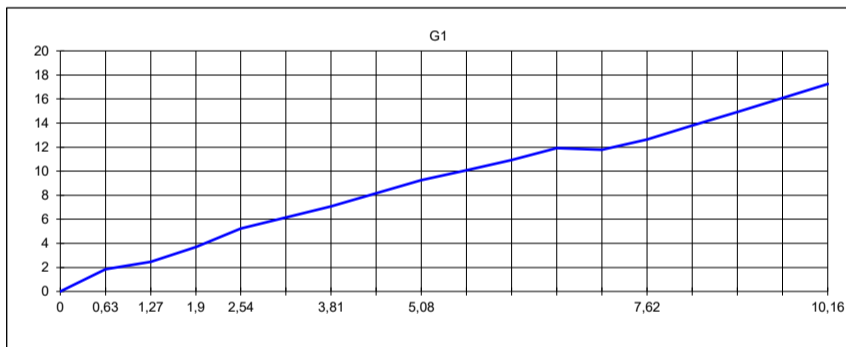
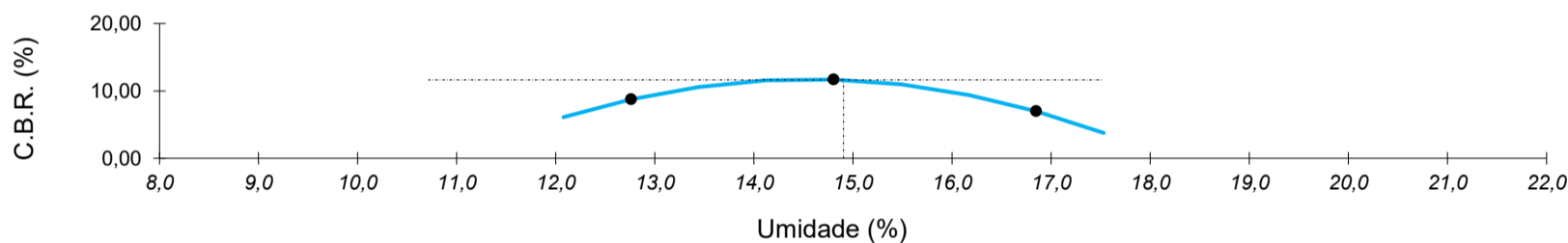


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,9	%	> I.S.C ³	11,63	%
> Dmax ²	1,780	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248025,60 - 173736,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-198	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

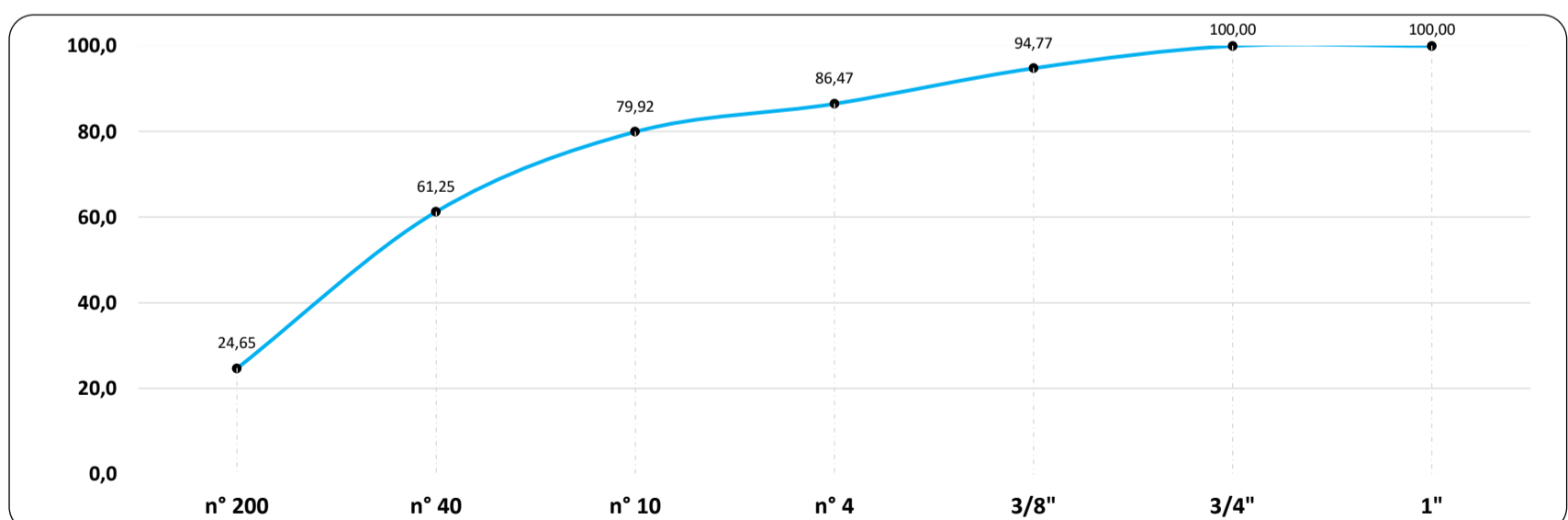
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248025,60 - 173736,84
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-198	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	92	Pedregulo acima de 4,8 mm	13,53
Retido n° 10	196,75	Cápsula + solo + água (g)	88,75	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	6,55
Passa n° 10, umida	803,25	Cápsula + solo (g)	87,89	Areia média 2,0 - 0,42 mm	18,68
Peso da água	20,00	Água (g)	0,86	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	36,59
Passa n° 10, seca	783,25	Cápsula (g)	21,50	Passante 0,075 mm	24,65
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	66,39	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	75,35
Amostra total, seca	98,72	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	51,22		5,23	5,23	94,77	9,52
1/4"						6,38
n° 4	81,36		8,30	13,53	86,47	4,76
n° 8						2,38
n° 10	64,17		6,55	20,08	79,92	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	23,07	23,37	18,68	38,75	61,25	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,20	45,79	36,59	75,35	24,65	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:44:56 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 199

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248341,99 - 174445,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-199	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,1	11,2	13,3	15,4	17,5	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	CAP. N°	29	25	PESO AM. SEC.	4765
CILINDRO N°	69	70	12	71	72	CAP. + S. UM.	80,80	81,92	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8020	8650	9295	8350	8680	CAP. + S. SEC.	77,80	78,85	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4380	4738	5162	4318	4720	PESO ÁGUA	3,00	3,07	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3640	3912	4133	4032	3960	TARA CAP.	19,60	13,57	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.100	2.077	2.096	2.065	2.068	PESO S. SEC.	58,2	65,28	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,733	1,883	1,972	1,953	1,915	TEOR DE UM.	5,2	4,7	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	4,9		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	Hot¹: 13,3 % Dmax²: 1,740 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,1	11,2	13,3	15,4	17,5					
DENSIDADE SECA	1,588	1,693	1,740	1,692	1,630	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K		0,102656
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	
0.5 min	0.63 mm			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85			
1	1,27			33,00	3,39	45,00	4,62	27,00	2,77			
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70			
2	2,54			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93			
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47			
4	5,08			103,00	10,57	138,00	14,17	82,00	8,42			
6	7,62			126,00	12,93	169,00	17,35	101,00	10,37			
8	10,16			170,00	17,45	227,00	23,30	136,00	13,96			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,21	PC=	4,93			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,57	PC'=	14,17	PC'=	8,42			
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,68	ISC=	7,01			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,03	ISC'=	13,43	ISC'=	7,98			
Resultados adotados				10,03		13,43		7,98				

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149 MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:45:27
-03'00"

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

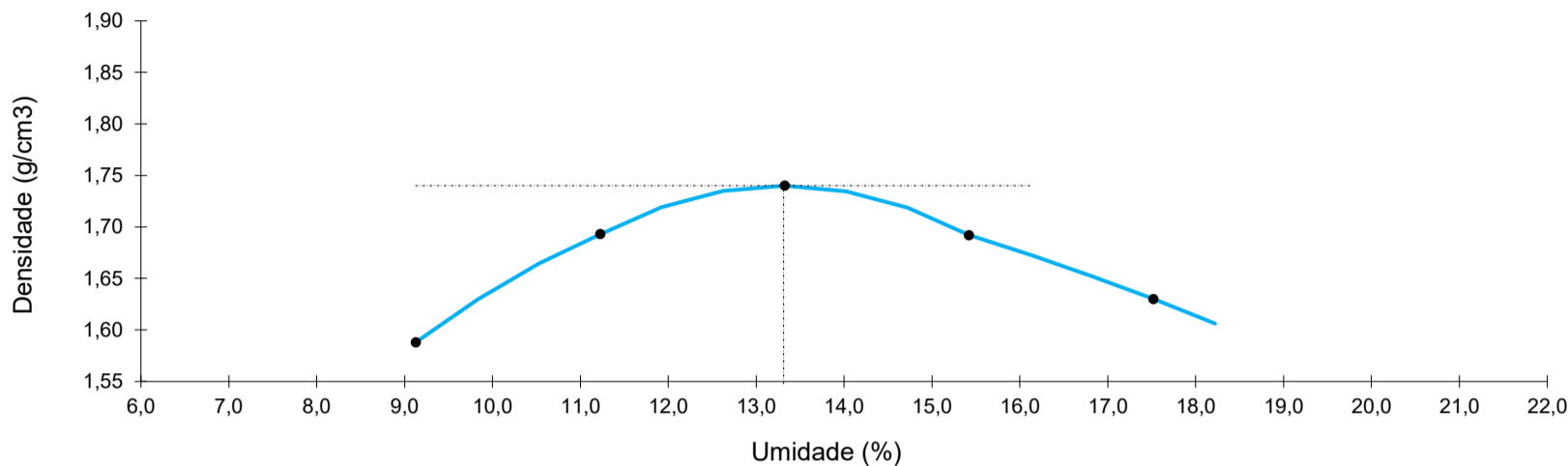
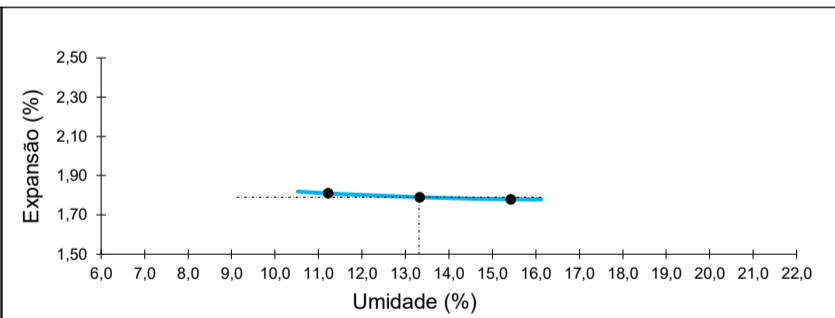
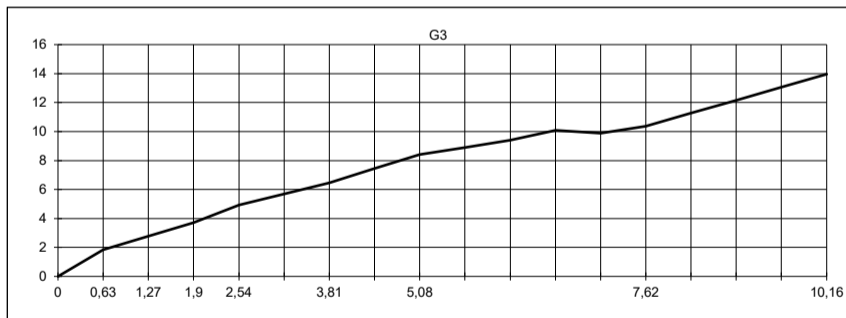
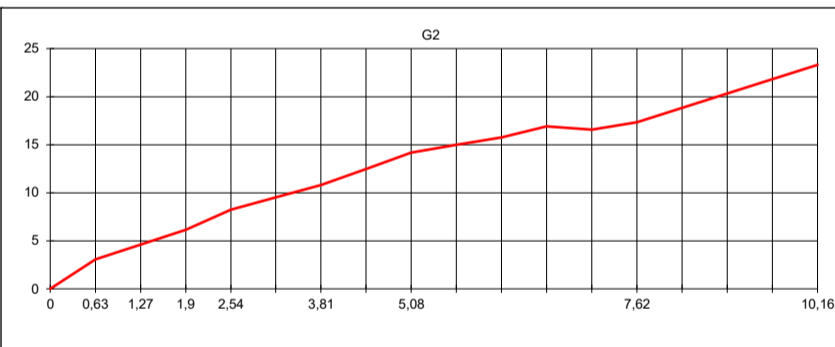
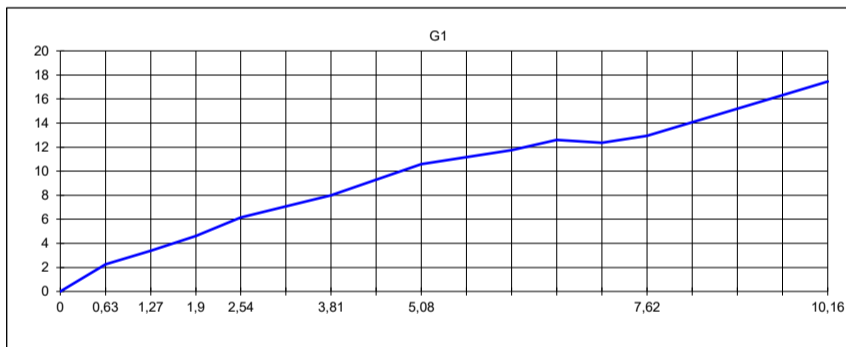
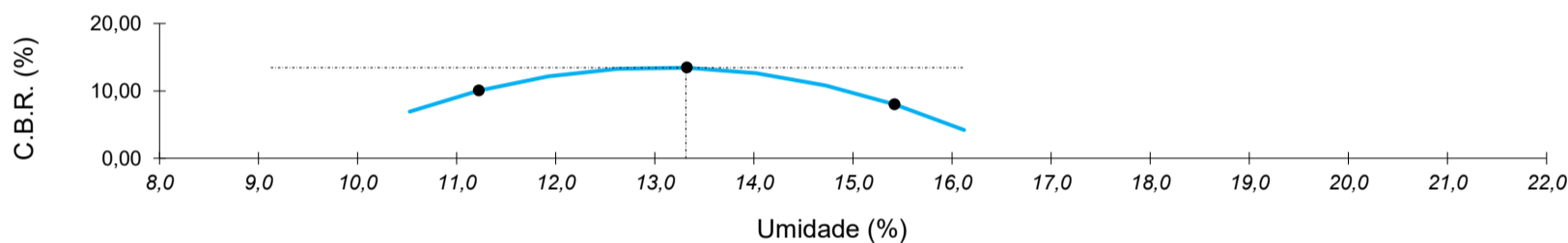


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,3	%	> I.S.C ³	13,44	%
> Dmax ²	1,740	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248341,99 - 174445,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-199	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

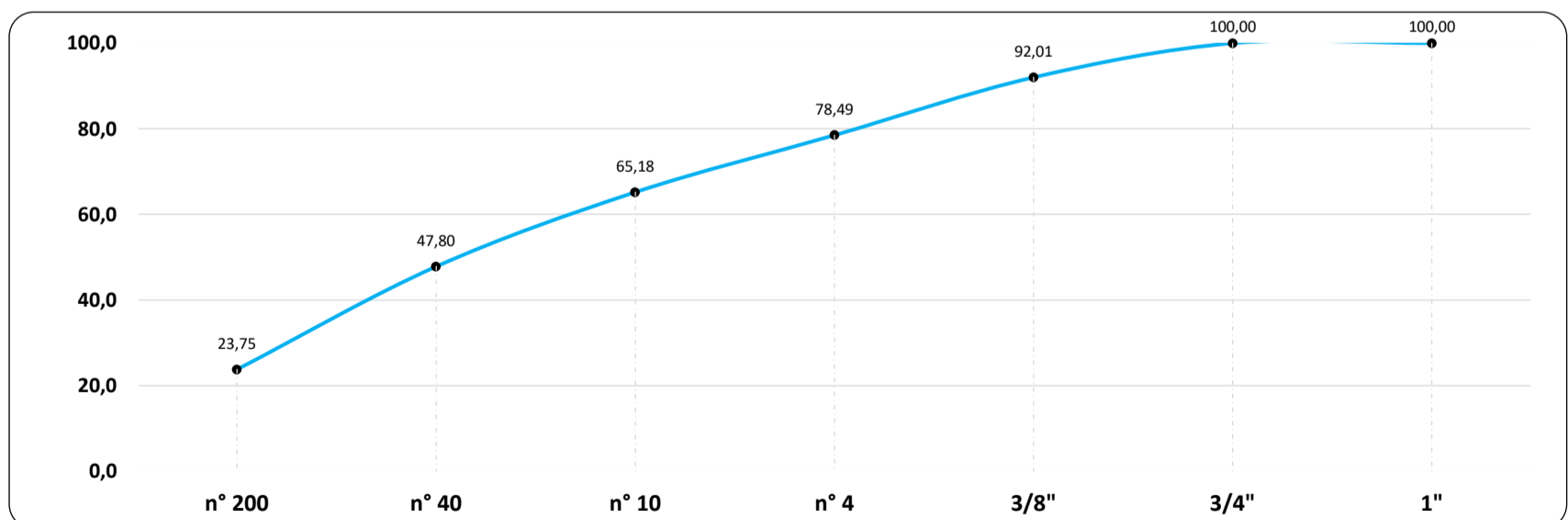
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248341,99 - 174445,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-199	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	108	Pedregulo acima de 4,8 mm	21,51
Retido n° 10	341,23	Cápsula + solo + água (g)	77,12	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,31
Passa n° 10, umida	658,77	Cápsula + solo (g)	76,47	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,38
Peso da água	20,00	Água (g)	0,65	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	24,05
Passa n° 10, seca	638,77	Cápsula (g)	21,84	Passante 0,075 mm	23,75
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	54,63	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	76,25
Amostra total, seca	98,82	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	78,29		7,99	7,99	92,01	9,52
1/4"						6,38
n° 4	132,49		13,52	21,51	78,49	4,76
n° 8						2,38
n° 10	130,45		13,31	34,82	65,18	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	26,35	26,66	17,38	52,20	47,80	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	36,46	36,89	24,05	76,25	23,75	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:46:03 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 200

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248216,12 - 174338,93
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-200	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	7,8	9,8	11,9	13,9	15,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	71	92	PESO AM. SEC. 4917
CILINDRO N°	62	63	13	64	65	CAP. + S. UM.	85,22	84,45	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7920	8185	9336	8600	8250	CAP. + S. SEC.	84,00	83,56	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4080	3998	4854	4320	4070	PESO ÁGUA	1,22	0,89	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3840	4187	4482	4280	4180	TARA CAP.	21,71	21,44	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.100	2.124	2.068	2.078	PESO S. SEC.	62,29	62,12	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,848	1,994	2,110	2,070	2,012	TEOR DE UM.	2,0	1,4	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 11,9 % Dmax²: 1,886 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	7,8	9,8	11,9	13,9	15,9				
DENSIDADE SECA	1,714	1,816	1,886	1,817	1,735	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	15,00	1,54		
1	1,27			27,00	2,77	37,00	3,80	22,00	2,26		
1,5	1,90			39,00	4,00	52,00	5,34	31,00	3,18		
2	2,54			51,00	5,24	68,00	6,98	40,00	4,11		
3	3,81			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			127,00	13,04	170,00	17,45	102,00	10,47		
8	10,16			162,00	16,63	217,00	22,28	130,00	13,35		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,24	PC=	6,98	PC=	4,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	7,45	ISC=	9,93	ISC=	5,84		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30		
Resultados adotados				9,05		12,17		7,30			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Assinado de forma digital
 por PAULO HENRIQUE
 MAZONI:9885377
 5149
 Dados: 2021.12.01
 14:46:28 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

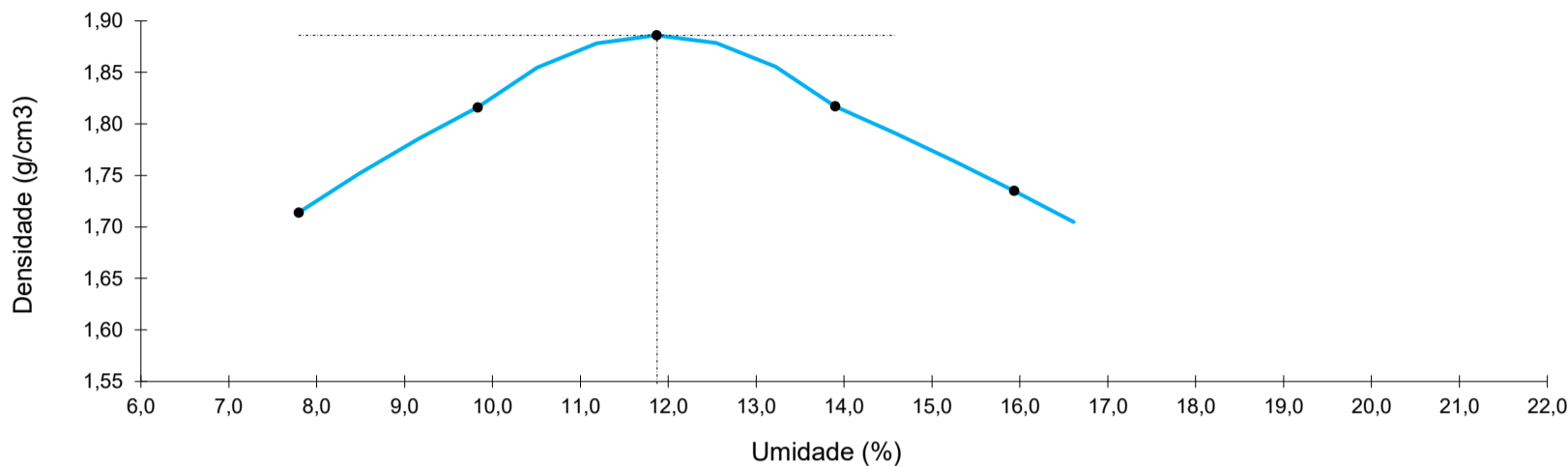
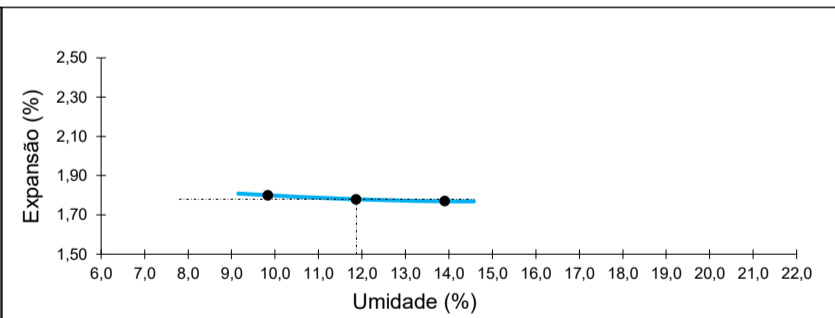
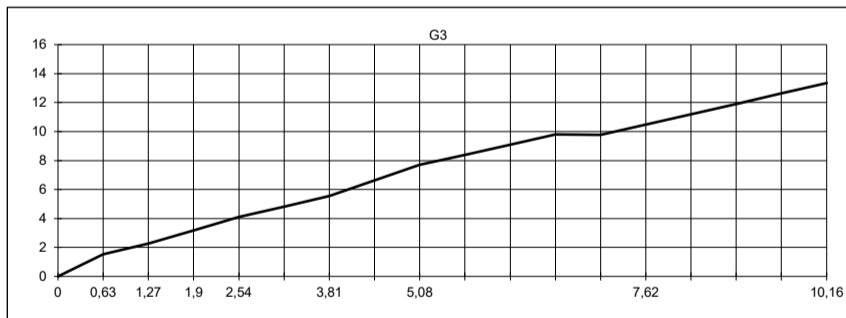
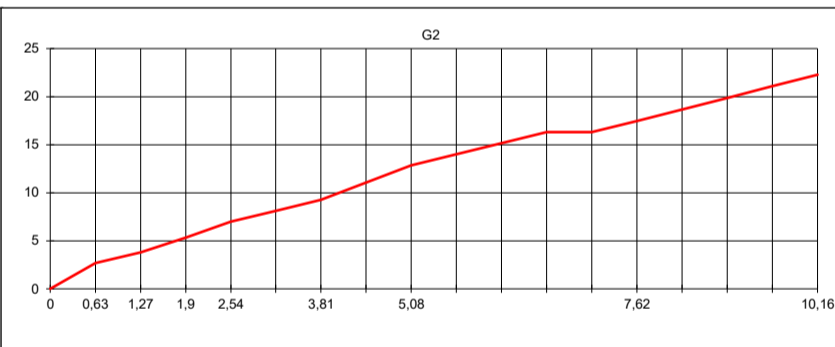
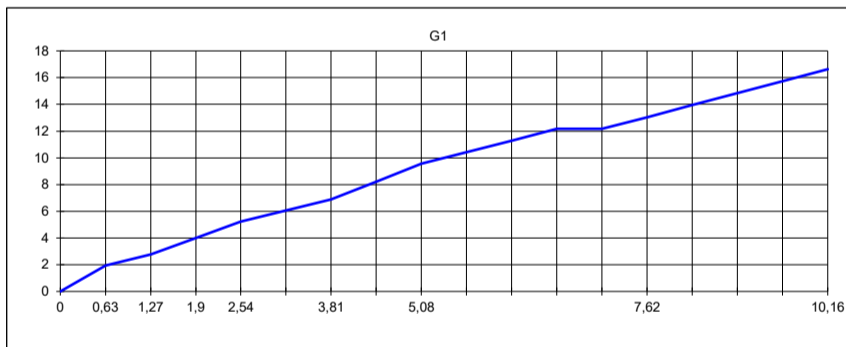
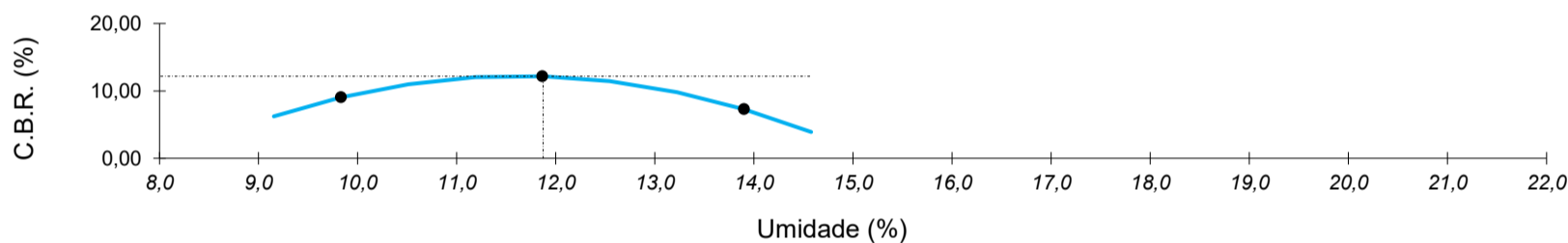


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	11,9	%	> I.S.C ³	12,16	%
> Dmax ²	1,886	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248216,12 - 174338,93
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-200	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

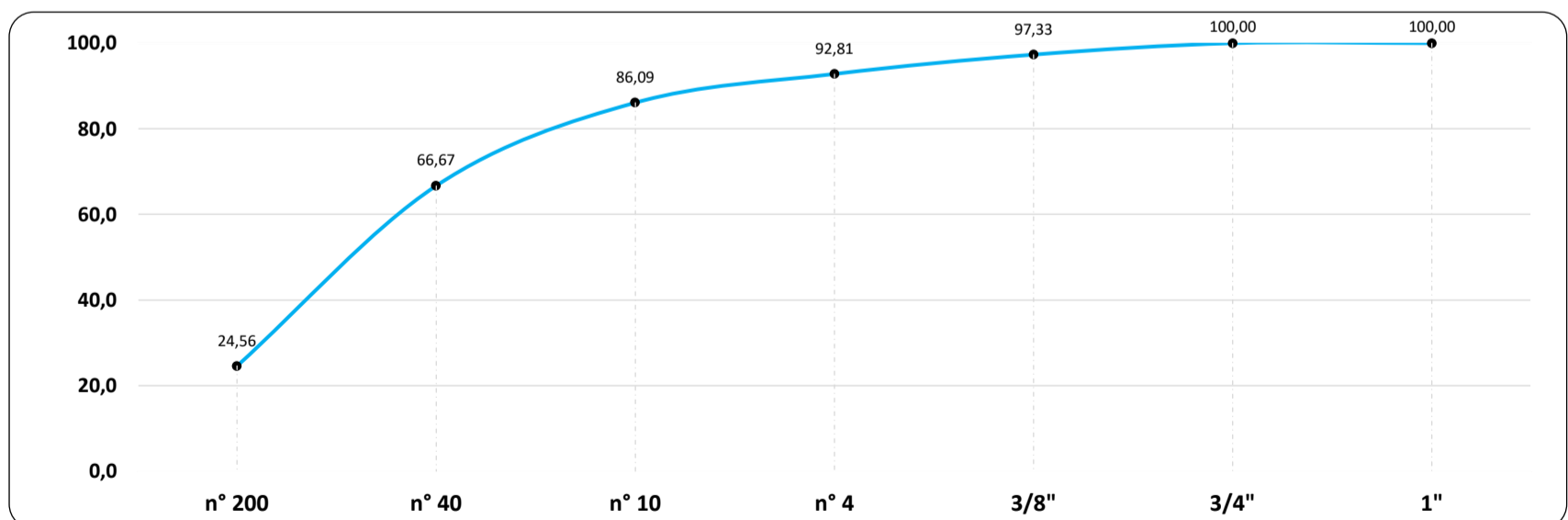
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248216,12 - 174338,93
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-200	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	2	Pedregulo acima de 4,8 mm	7,19
Retido n° 10	136,30	Cápsula + solo + água (g)	95,55	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	6,71
Passa n° 10, umida	863,70	Cápsula + solo (g)	95,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	19,42
Peso da água	20,00	Água (g)	0,54	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,11
Passa n° 10, seca	843,70	Cápsula (g)	13,91	Passante 0,075 mm	24,56
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	81,1	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	75,44
Amostra total, seca	99,34	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	26,20		2,67	2,67	97,33	9,52
1/4"						6,38
n° 4	44,30		4,52	7,19	92,81	4,76
n° 8						2,38
n° 10	65,80		6,71	13,91	86,09	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,41	22,56	19,42	33,33	66,67	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,59	48,91	42,11	75,44	24,56	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:47:04
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 201

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248291,63 - 174573,63
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-201	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,1	12,1	14,2	16,2	18,2	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	22	107	PESO AM. SEC. 4905
CILINDRO N°	29	30	28	31	32	CAP. + S. UM.	88,31	77,93	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7950	8330	8810	8869	8720	CAP. + S. SEC.	87,00	76,62	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4210	4300	4600	4740	4644	PESO ÁGUA	1,31	1,31	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3740	4030	4210	4129	4076	TARA CAP.	13,23	14,17	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.082	2.078	2.068	2.060	2.087	PESO S. SEC.	73,77	62,45	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,796	1,939	2,036	2,004	1,953	TEOR DE UM.	1,8	2,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,1 % Dmax²: 1,783 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,1	12,1	14,2	16,2	18,2				
DENSIDADE SECA	1,631	1,729	1,783	1,724	1,652	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,03	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,05	2,03	2,02	
28/10/2021	72 h		2,07	2,05	2,04	
29/10/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	21,00	2,16	12,00	1,23		
1	1,27			27,00	2,77	36,00	3,70	21,00	2,16		
1,5	1,90			41,00	4,21	55,00	5,65	33,00	3,39		
2	2,54			54,00	5,54	72,00	7,39	43,00	4,41		
3	3,81			70,00	7,19	94,00	9,65	56,00	5,75		
4	5,08			87,00	8,93	116,00	11,91	69,00	7,08		
6	7,62			105,00	10,78	140,00	14,37	84,00	8,62		
8	10,16			138,00	14,17	185,00	18,99	111,00	11,39		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,54	PC=	7,39	PC=	4,41		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,93	PC'=	11,91	PC'=	7,08		
	PC/0.7031			ISC=	7,88	ISC=	10,51	ISC=	6,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,47	ISC'=	11,29	ISC'=	6,72		
Resultados adotados				8,47		11,29		6,72			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
14:47:53 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

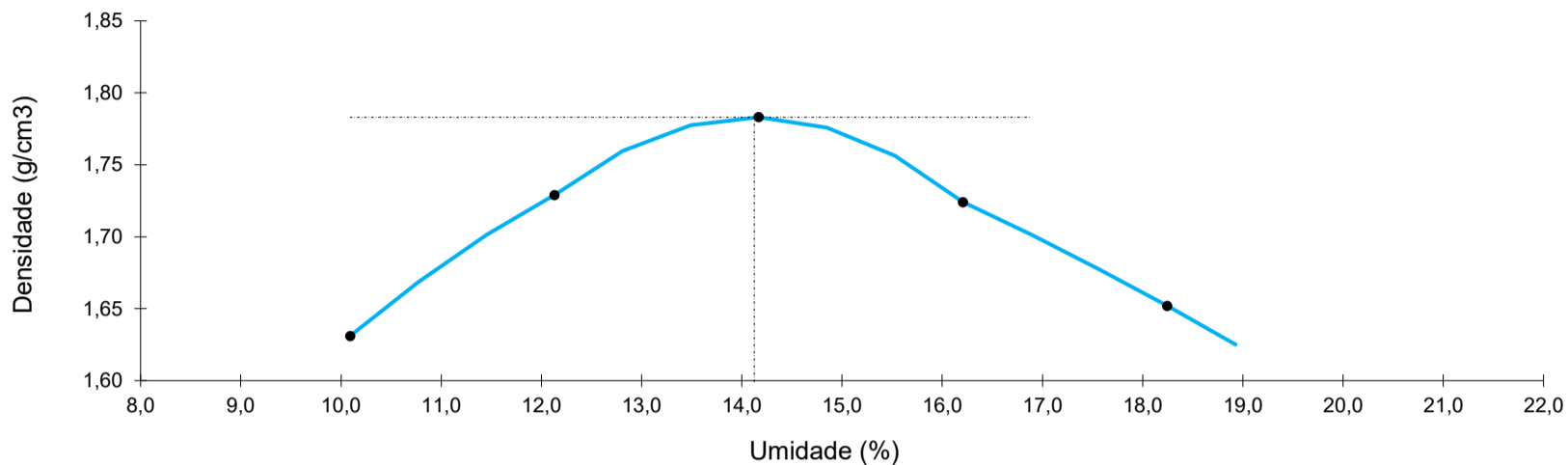
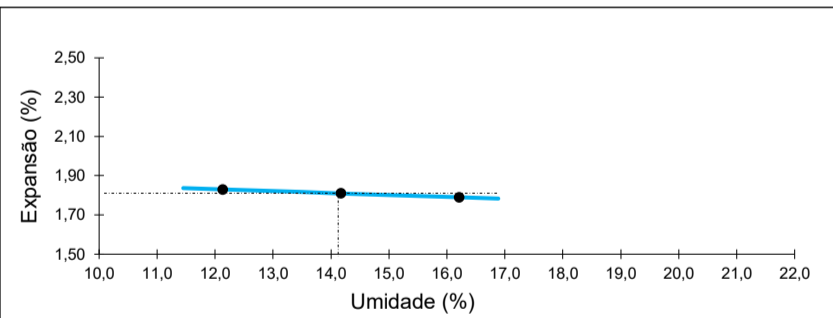
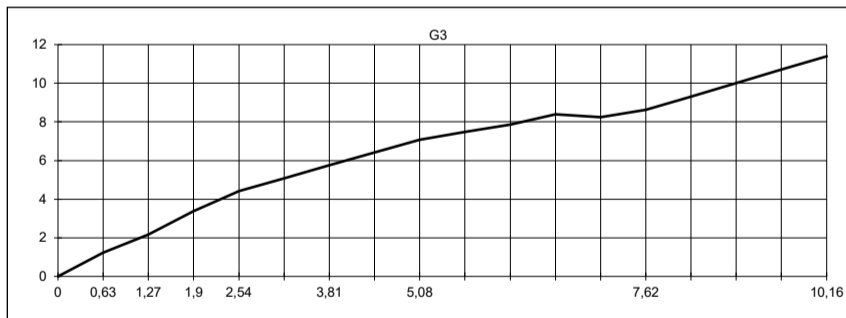
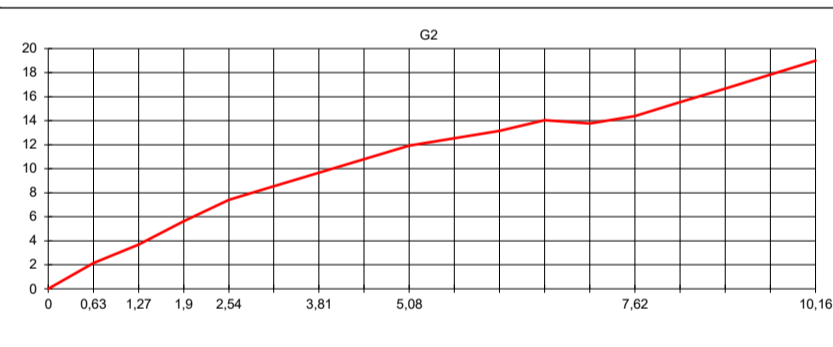
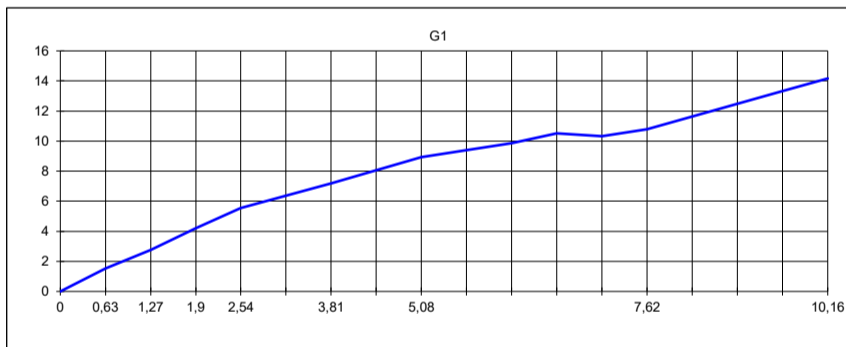
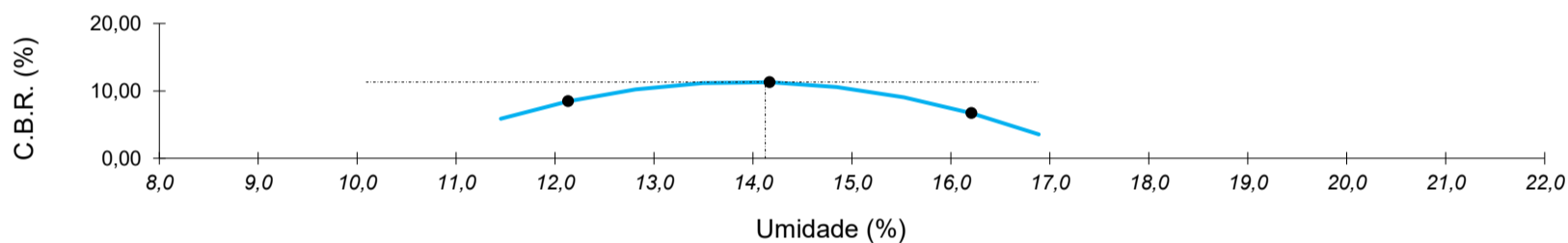


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	11,31	%
> Dmax ²	1,783	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248291,63 - 174573,63

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-201

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

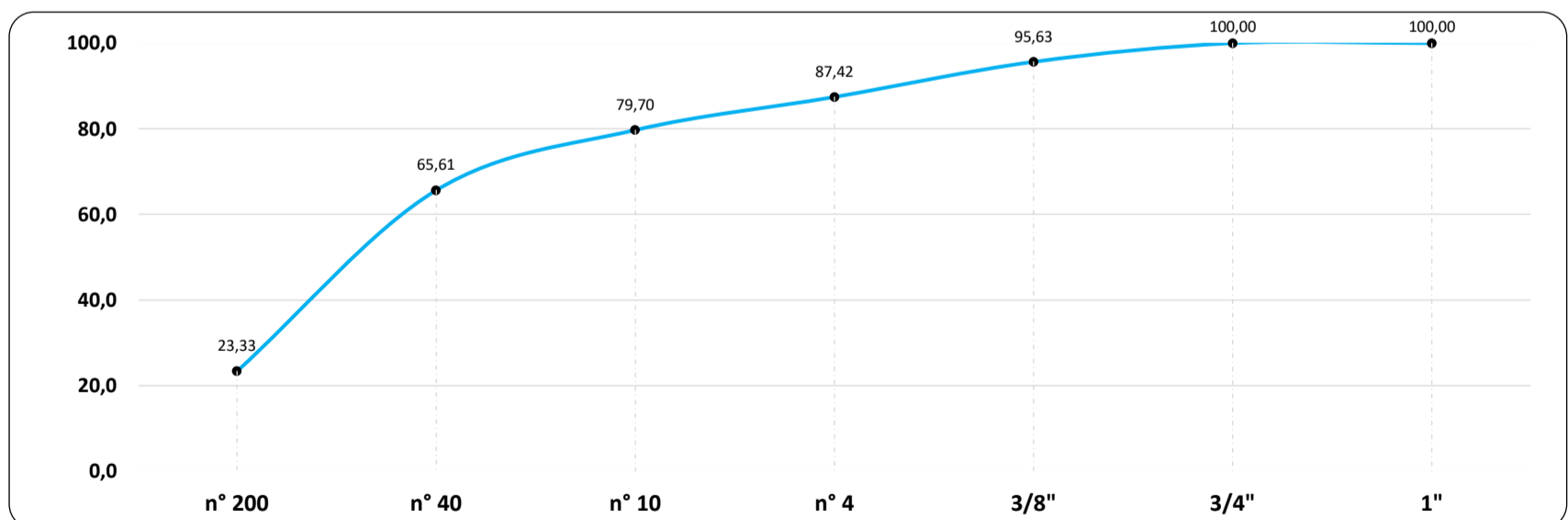
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248291,63 - 174573,63
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-201	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	22	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,58
Retido n° 10	198,92	Cápsula + solo + água (g)	73,96	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,72
Passa n° 10, umida	801,08	Cápsula + solo (g)	73,51	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,09
Peso da água	20,00	Água (g)	0,45	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,28
Passa n° 10, seca	781,08	Cápsula (g)	29,76	Passante 0,075 mm	23,33
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	43,75	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,0	Retido 0,075 mm	76,67
Amostra total, seca	98,98	Fator de correção	0,990		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	42,80		4,37	4,37	95,63	9,52
1/4"						6,38
n° 4	80,44		8,21	12,58	87,42	4,76
n° 8						2,38
n° 10	75,68		7,72	20,30	79,70	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,50	17,68	14,09	34,39	65,61	0,42
n° 50	55,00					0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	52,51	53,05	42,28	76,67	23,33	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:48:36 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 202

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248245,73 - 174565,28
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-202	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	10,9	12,9	14,9	17,0	19,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	27	196	PESO AM. SEC.	4959
CILINDRO N°	15	16	11	17	18	CAP. + S. UM.	86,56	88,06	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7650	8780	9670	9100	8210	CAP. + S. SEC.	85,94	87,45	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	3824	4628	5202	4734	3882	PESO ÁGUA	0,62	0,61	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3826	4152	4468	4366	4328	TARA CAP.	12,54	12,83	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.054	2.068	2.114	2.086	2.114	PESO S. SEC.	73,4	74,62	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,863	2,008	2,114	2,093	2,047	TEOR DE UM.	0,8	0,8	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	0,8		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,0 % Dmax²: 1,839 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	10,9	12,9	14,9	17,0	19,0					
DENSIDADE SECA	1,680	1,778	1,839	1,789	1,720	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,05	
% de Expansão			1,82	1,80	1,79	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			32,00	3,28	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
2	2,54			66,00	6,78	88,00	9,03	52,00	5,34		
3	3,81			80,00	8,21	107,00	10,98	64,00	6,57		
4	5,08			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
6	7,62			130,00	13,35	174,00	17,86	105,00	10,78		
8	10,16			165,00	16,94	220,00	22,58	132,00	13,55		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,78	PC=	9,03	PC=	5,34		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,96	PC'=	13,35	PC'=	8,01		
	PC/0.7031			ISC=	9,64	ISC=	12,85	ISC=	7,59		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,44	ISC'=	12,65	ISC'=	7,59		
Resultados adotados				9,64		12,85		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:49:32
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

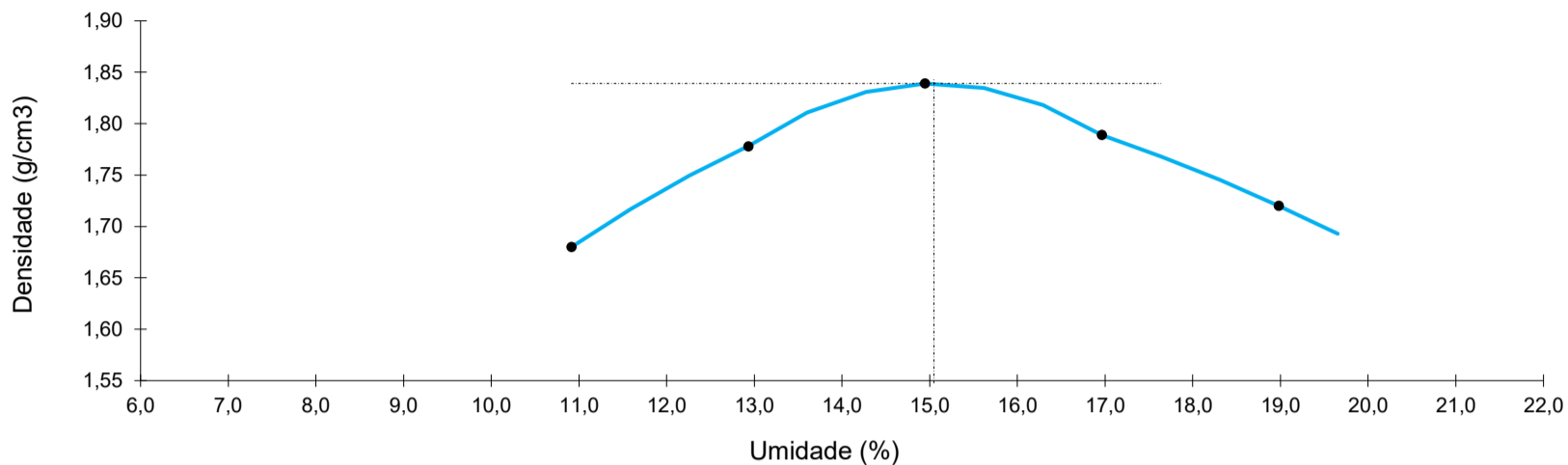
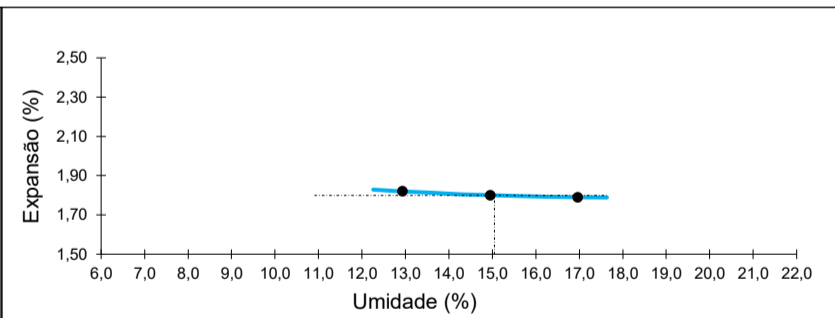
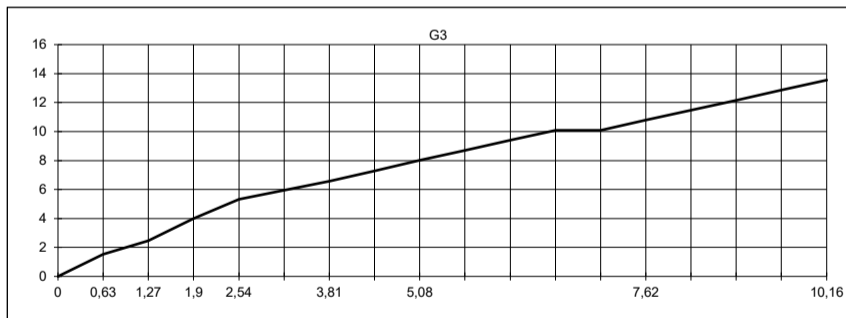
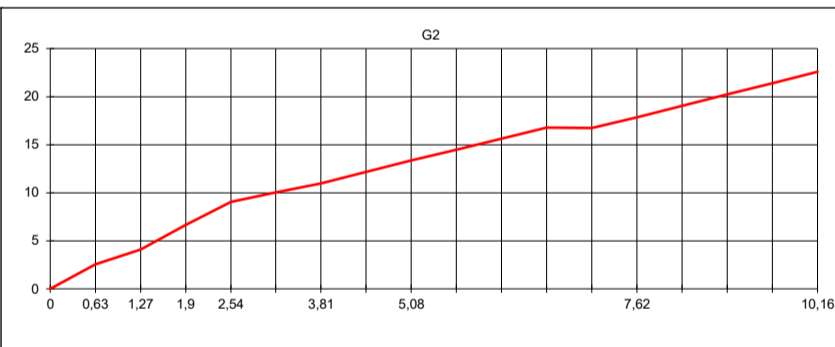
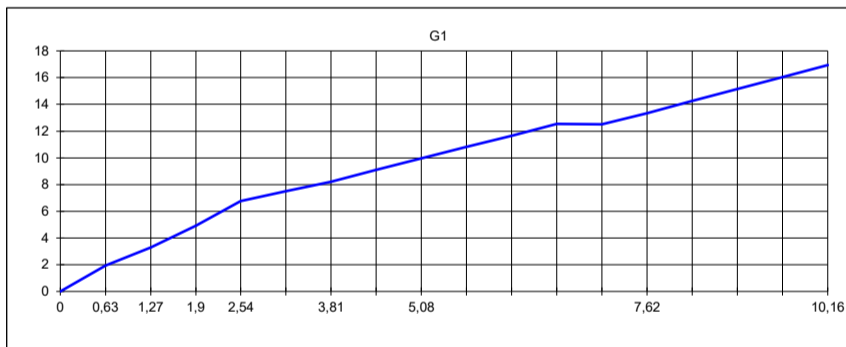
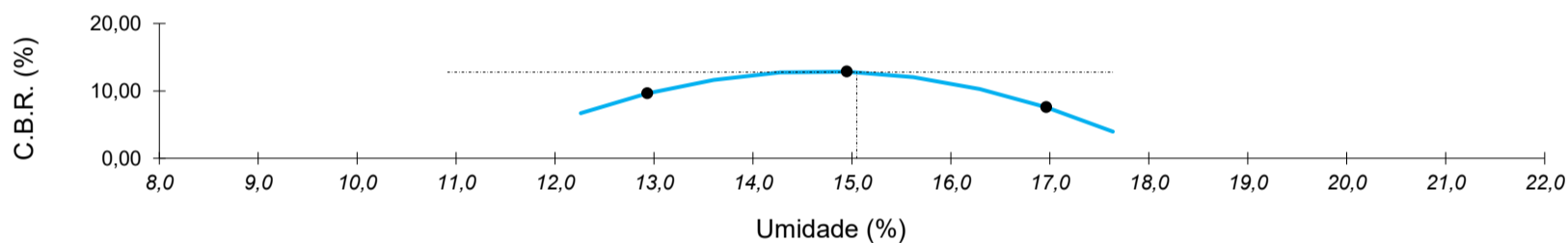


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,0	%	> I.S.C ³	12,79	%
> Dmax ²	1,839	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248245,73 - 174565,28

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-202

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

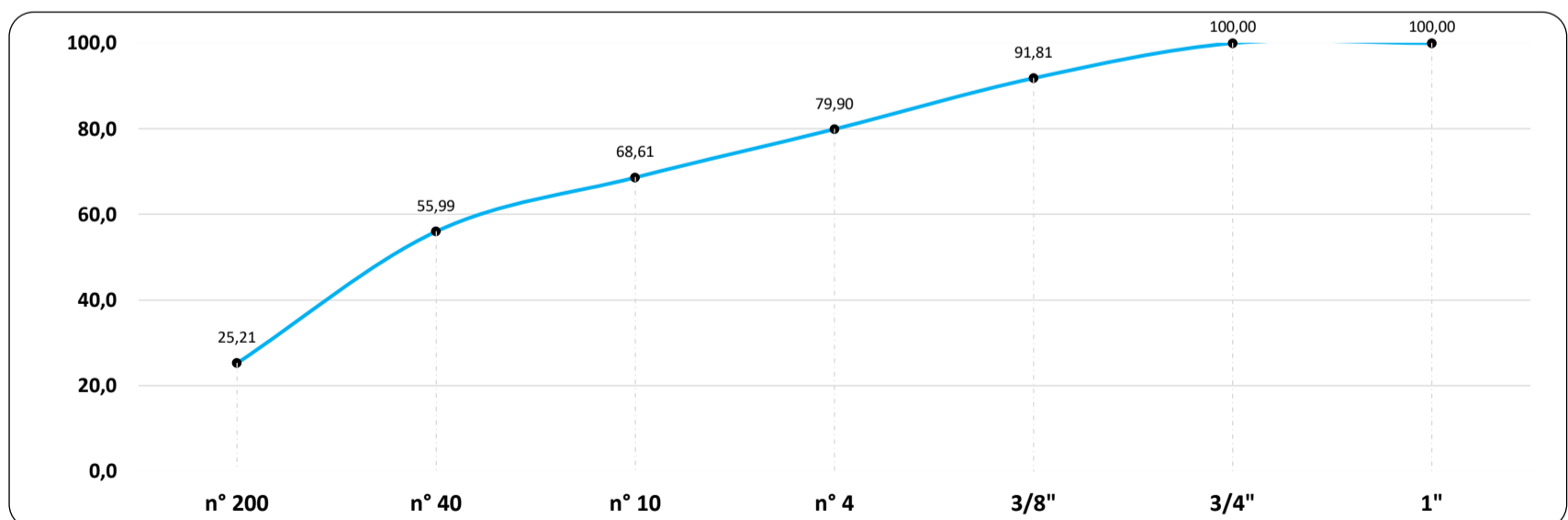
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248245,73 - 174565,28
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-202	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	66	Pedregulo acima de 4,8 mm	20,10
Retido n° 10	307,63	Cápsula + solo + água (g)	61,89	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,29
Passa n° 10, umida	692,37	Cápsula + solo (g)	61,63	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,62
Peso da água	20,00	Água (g)	0,26	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	30,77
Passa n° 10, seca	672,37	Cápsula (g)	13,76	Passante 0,075 mm	25,21
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	47,87	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,5	Retido 0,075 mm	74,79
Amostra total, seca	99,46	Fator de correção	0,995		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	80,24		8,19	8,19	91,81	9,52
1/4"						6,38
n° 4	116,71		11,91	20,10	79,90	4,76
n° 8						2,38
n° 10	110,68		11,29	31,39	68,61	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,30	18,40	12,62	44,01	55,99	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	44,61	44,85	30,77	74,79	25,21	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:50:07 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 203

Data: 30/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248323,59 - 173094,12
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-203	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,9	10,9	12,9	14,9	17,0	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	27	196	PESO AM. SEC. 4959
CILINDRO N°	32	33	15	34	35	CAP. + S. UM.	86,56	88,06	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8520	8920	8210	9120	8190	CAP. + S. SEC.	85,94	87,45	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4644	4692	3824	4716	4062	PESO ÁGUA	0,62	0,61	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3876	4228	4386	4404	4128	TARA CAP.	12,54	12,83	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.114	2.054	2.096	2.024	PESO S. SEC.	73,4	74,62	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,857	2,000	2,135	2,101	2,040	TEOR DE UM.	0,8	0,8	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	0,8		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 13,1 % Dmax²: 1,892 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,9	10,9	12,9	14,9	17,0				
DENSIDADE SECA	1,705	1,803	1,891	1,828	1,744	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
30/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
31/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
01/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
02/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
03/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	20,00	2,05	12,00	1,23		
1	1,27			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1,5	1,90			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
2	2,54			49,00	5,03	66,00	6,78	39,00	4,00		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			115,00	11,81	154,00	15,81	92,00	9,44		
8	10,16			155,00	15,91	207,00	21,25	124,00	12,73		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,03	PC=	6,78	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	7,15	ISC=	9,64	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76		11,68		7,01			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149 Dados: 2021.12.01
14:50:51 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

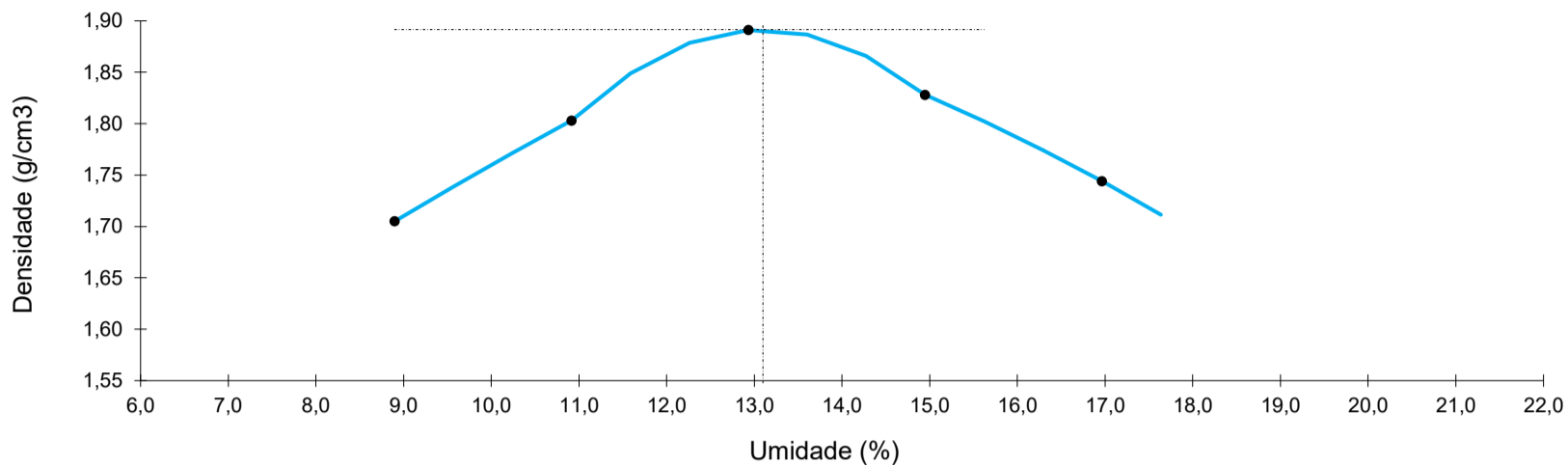
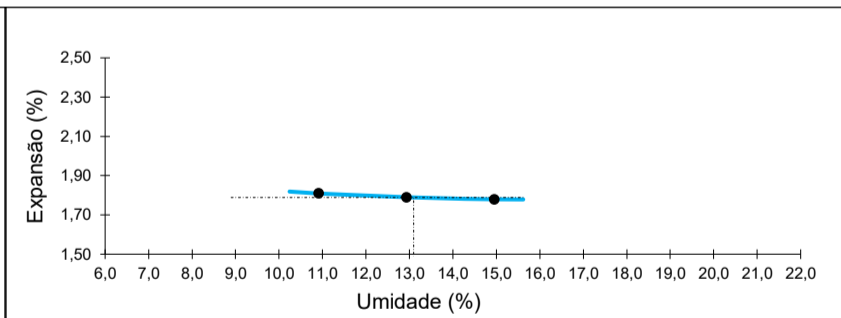
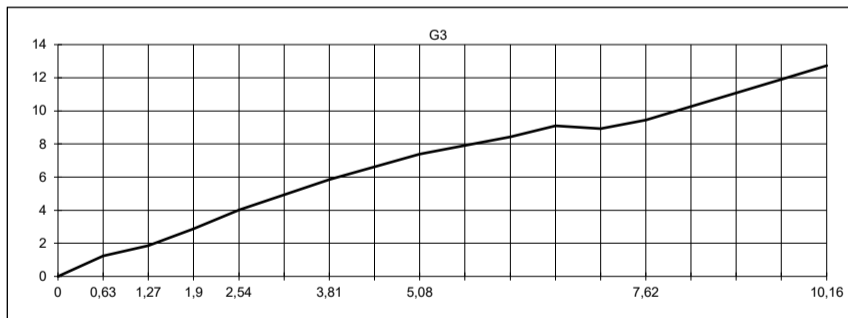
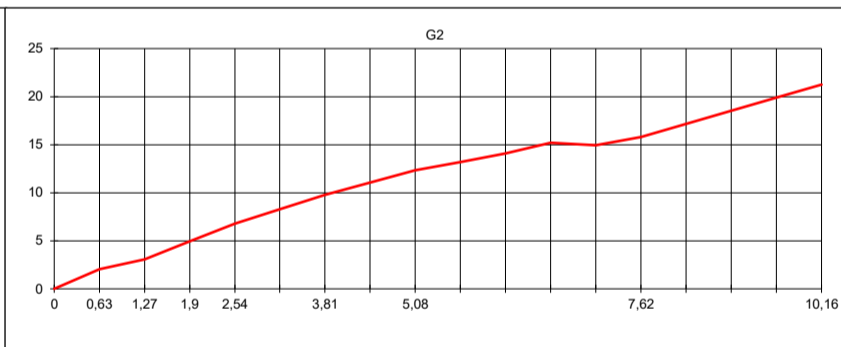
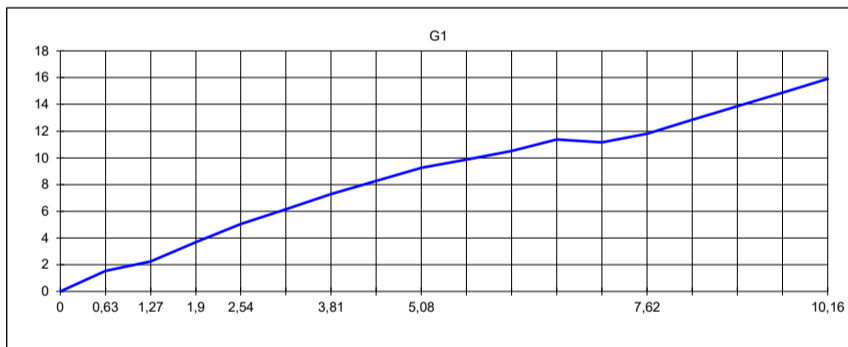
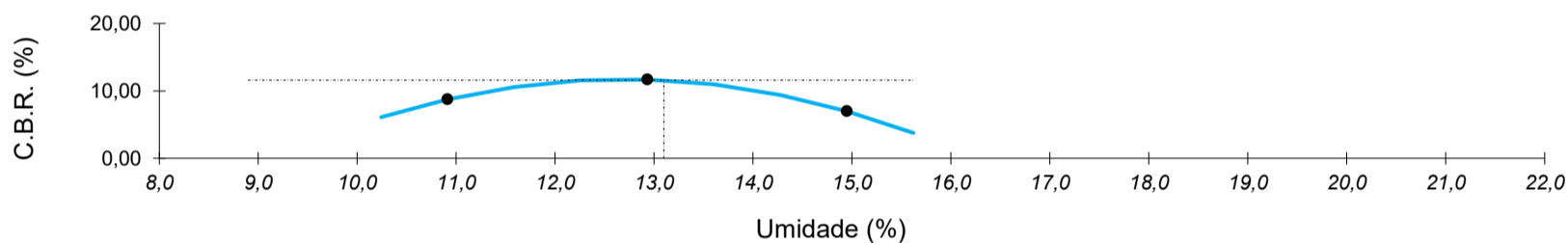


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,1	%	> I.S.C ³	11,58	%
> Dmax ²	1,892	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248323,59 - 173094,12

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-203

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

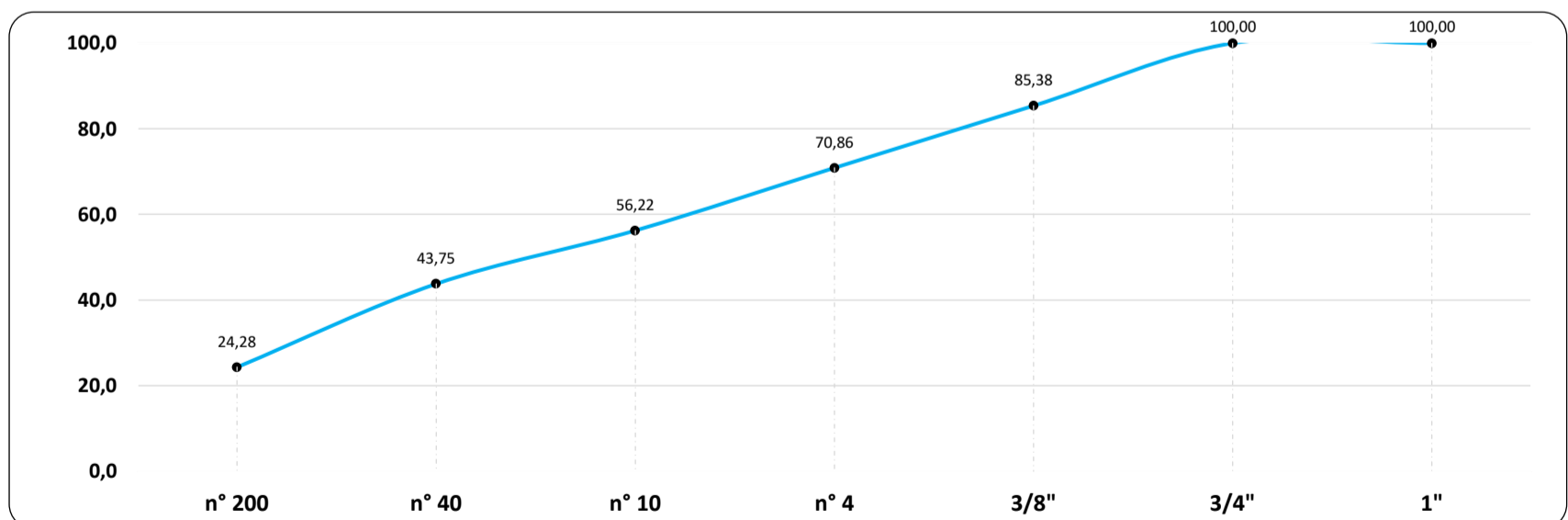
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248323,59 - 173094,12
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-203	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	84	Pedregulo acima de 4,8 mm	29,14
Retido n° 10	429,05	Cápsula + solo + água (g)	75,20	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,64
Passa n° 10, umida	570,95	Cápsula + solo (g)	74,85	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,47
Peso da água	20,00	Água (g)	0,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	19,47
Passa n° 10, seca	550,95	Cápsula (g)	13,94	Passante 0,075 mm	24,28
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	60,91	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	75,72
Amostra total, seca	99,43	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	143,32		14,62	14,62	85,38	9,52
1/4"						6,38
n° 4	142,23		14,51	29,14	70,86	4,76
n° 8						2,38
n° 10	143,50		14,64	43,78	56,22	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,05	22,18	12,47	56,25	43,75	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	34,44	34,64	19,47	75,72	24,28	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:51:31 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 204

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248510,53 - 173110,17
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-204	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	8,2	10,3	12,3	14,3	16,3	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	92	17	PESO AM. SEC. 4943
CILINDRO N°	5	6	12	7	8	CAP. + S. UM.	94,04	80,38	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7930	8185	9534	8629	8320	CAP. + S. SEC.	93,03	79,80	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4080	3998	5162	4320	4070	PESO ÁGUA	1,01	0,58	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3850	4187	4372	4309	4250	TARA CAP.	21,51	15,69	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.100	2.096	2.068	2.078	PESO S. SEC.	71,52	64,11	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,853	1,994	2,086	2,084	2,045	TEOR DE UM.	1,4	0,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,2		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 12,5 % Dmax²: 1,858 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	8,2	10,3	12,3	14,3	16,3				
DENSIDADE SECA	1,712	1,808	1,858	1,823	1,758	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,05	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,07	2,05	2,03	
29/10/2021	96 h		2,09	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	24,00	2,46	14,00	1,44		
1	1,27			30,00	3,08	41,00	4,21	24,00	2,46		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			57,00	5,85	77,00	7,90	46,00	4,72		
3	3,81			75,00	7,70	100,00	10,27	60,00	6,16		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			114,00	11,70	152,00	15,60	91,00	9,34		
8	10,16			140,00	14,37	188,00	19,30	112,00	11,50		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,85	PC=	7,90	PC=	4,72		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	8,32	ISC=	11,24	ISC=	6,72		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC=	9,05	ISC=	12,17	ISC=	7,30		
Resultados adotados				9,05		12,17		7,30			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
14:51:55 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

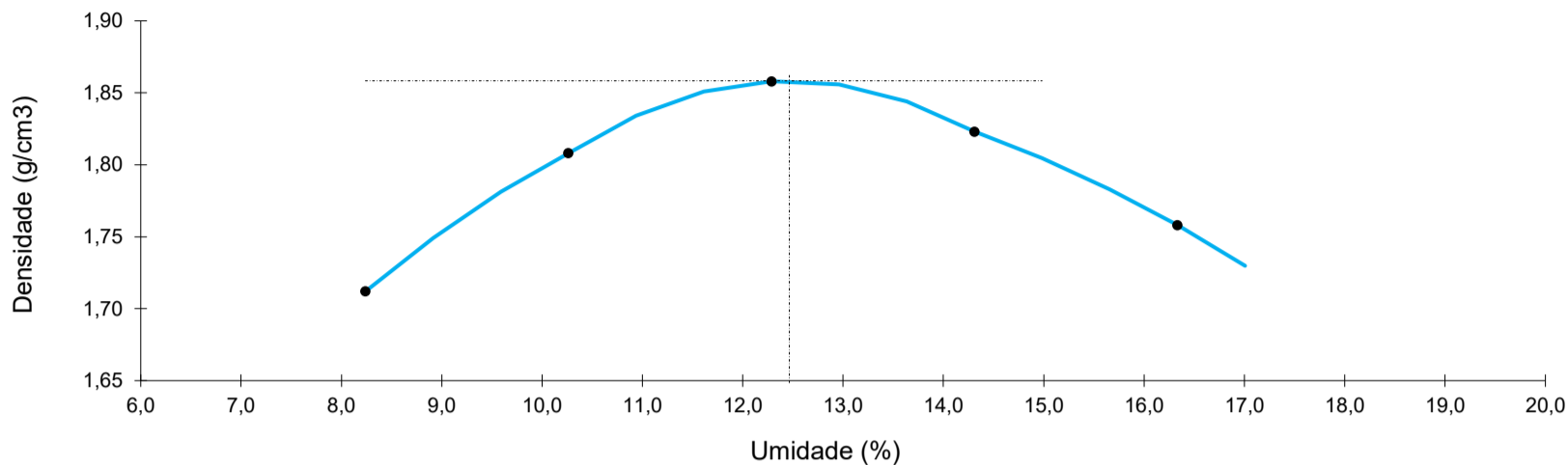
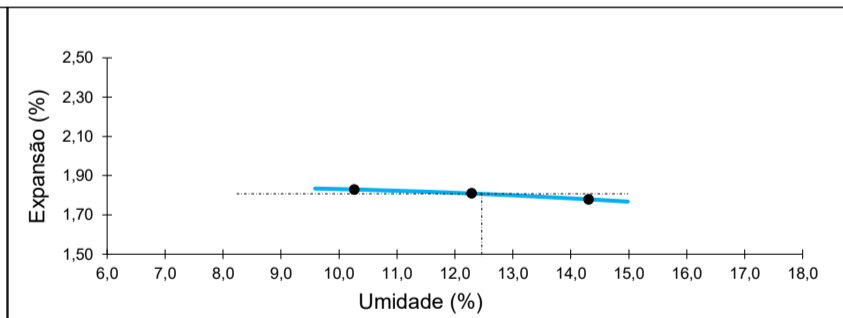
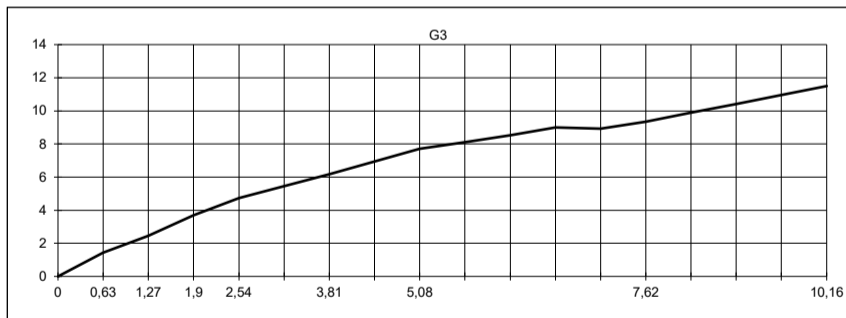
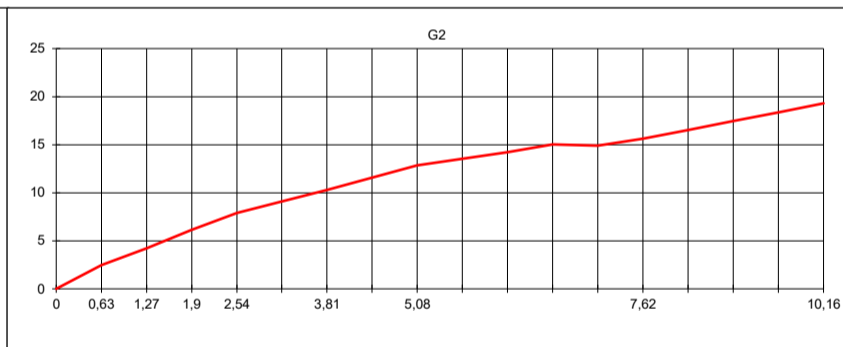
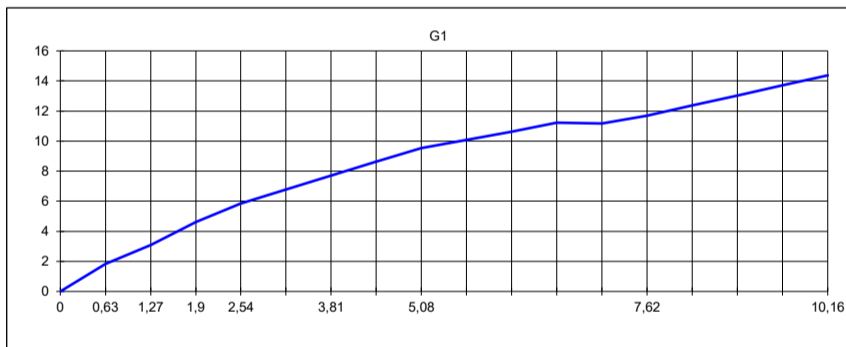
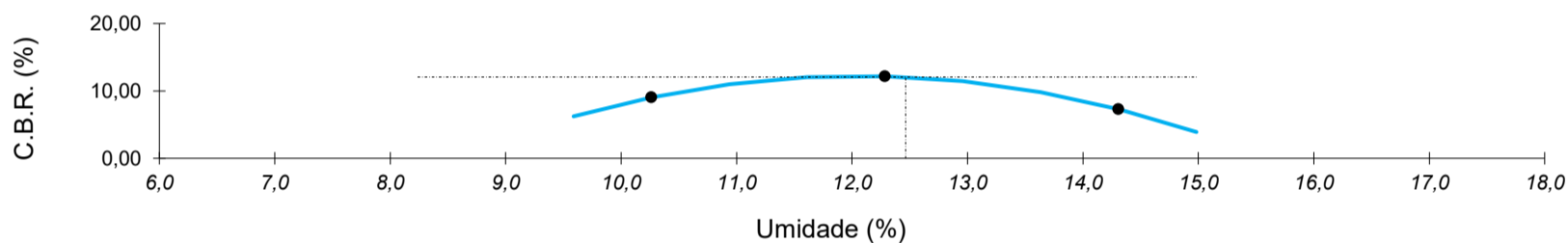


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	12,5	%	> I.S.C³	12,06	%
> Dmax²	1,858	g/cm³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248510,53 - 173110,17

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-204

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

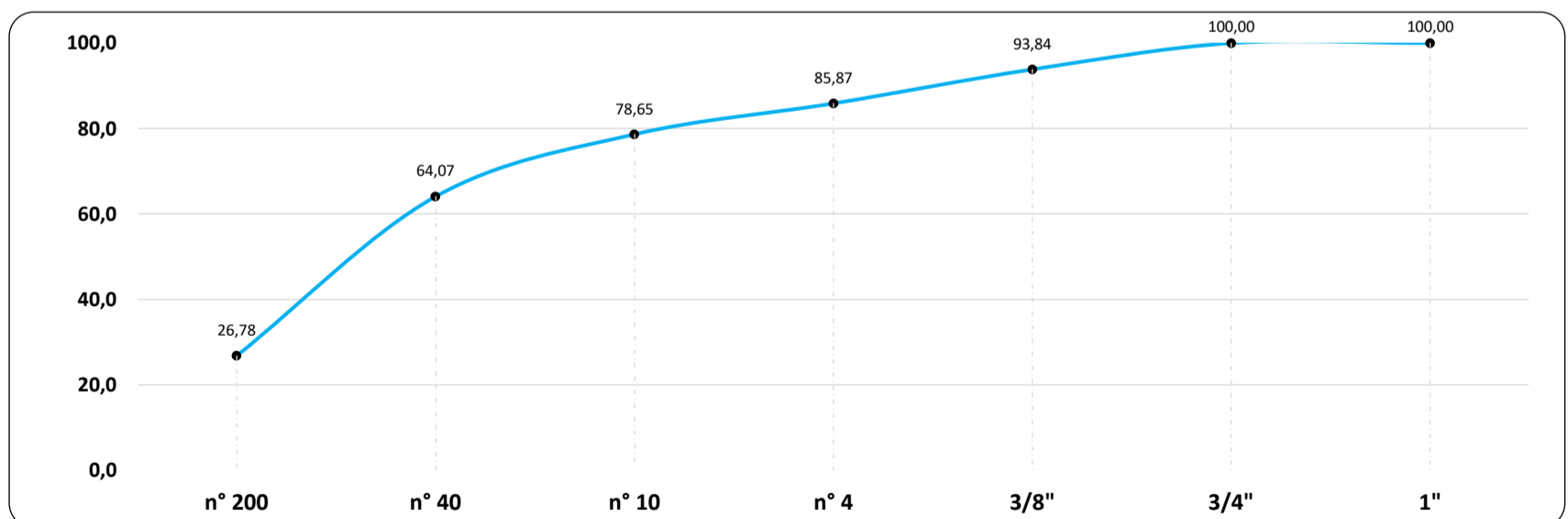
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248510,53 - 173110,17
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-204	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	92	Pedregulo acima de 4,8 mm	14,13
Retido n° 10	209,26	Cápsula + solo + água (g)	78,76	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,22
Passa n° 10, umida	790,74	Cápsula + solo (g)	78,30	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,57
Peso da água	20,00	Água (g)	0,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	37,30
Passa n° 10, seca	770,74	Cápsula (g)	21,50	Passante 0,075 mm	26,78
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	56,8	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	73,22
Amostra total, seca	99,20	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	60,40		6,16	6,16	93,84	9,52
1/4"						6,38
n° 4	78,06		7,97	14,13	85,87	4,76
n° 8						2,38
n° 10	70,80		7,22	21,35	78,65	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,38	18,53	14,57	35,93	64,07	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,04	47,42	37,30	73,22	26,78	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:52:32 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 205

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248518,38 - 173182,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-205	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,9	12,0	14,0	16,1	18,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	CAP. N°	93	28	PESO AM. SEC. 4868
CILINDRO N°	72	73	74	75	76	CAP. + S. UM.	97,87	77,25	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8510	8390	8945	8930	8742	CAP. + S. SEC.	96,23	75,37	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4720	4340	4680	4722	4686	PESO ÁGUA	1,64	1,88	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3790	4050	4265	4208	4056	TARA CAP.	27,03	13,64	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.077	2.068	2.086	2.104	2.098	PESO S. SEC.	69,2	61,73	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,825	1,958	2,045	2,000	1,933	TEOR DE UM.	2,4	3,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	350	450	550	650	750	Hot¹: 13,8 % Dmax²: 1,795 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,9	12,0	14,0	16,1	18,1				
DENSIDADE SECA	1,661	1,749	1,794	1,723	1,637	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
12/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
13/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
2	2,54			58,00	5,95	78,00	8,01	46,00	4,72		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
6	7,62			141,00	14,47	188,00	19,30	112,00	11,50		
8	10,16			174,00	17,86	233,00	23,92	139,00	14,27		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,95	PC=	8,01	PC=	4,72		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,96	PC'=	13,35	PC'=	8,01		
	PC/0.7031			ISC=	8,47	ISC=	11,39	ISC=	6,72		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,44	ISC'=	12,65	ISC'=	7,59		
Resultados adotados				9,44		12,65		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:53:11
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

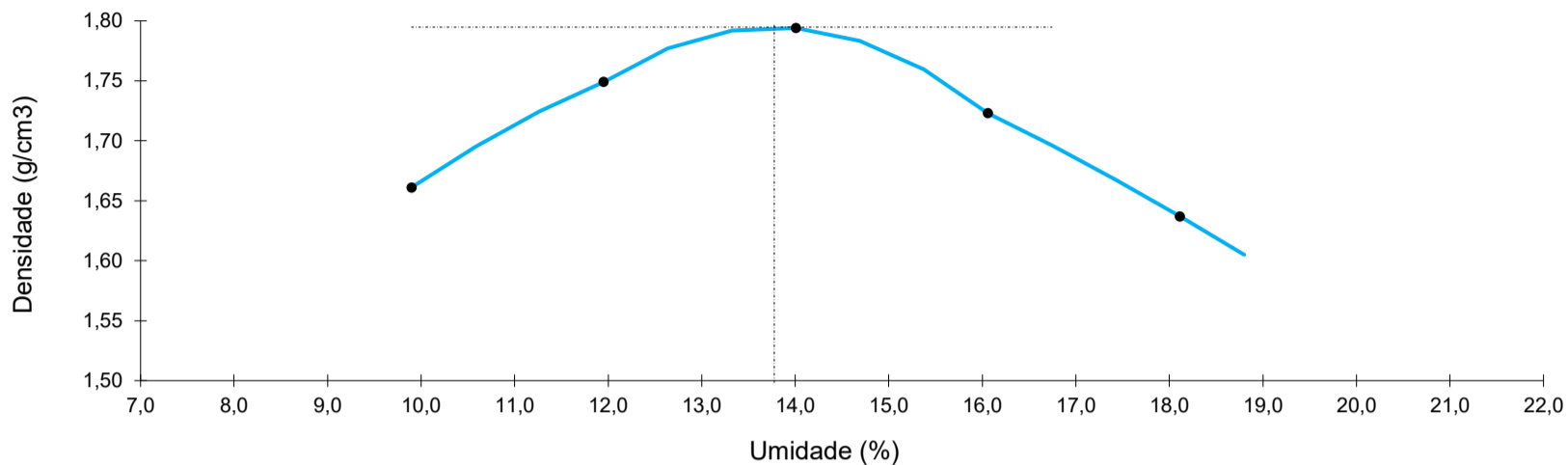
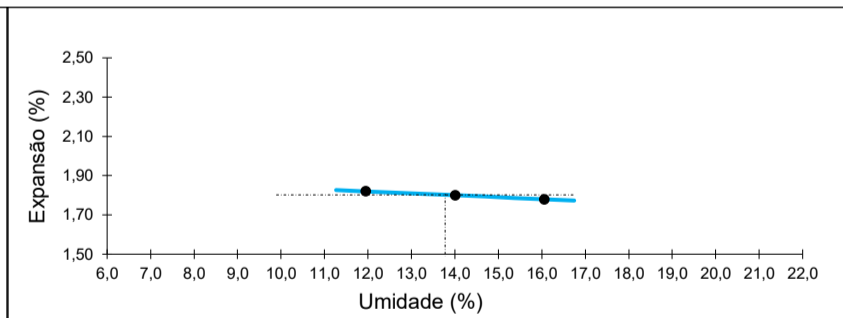
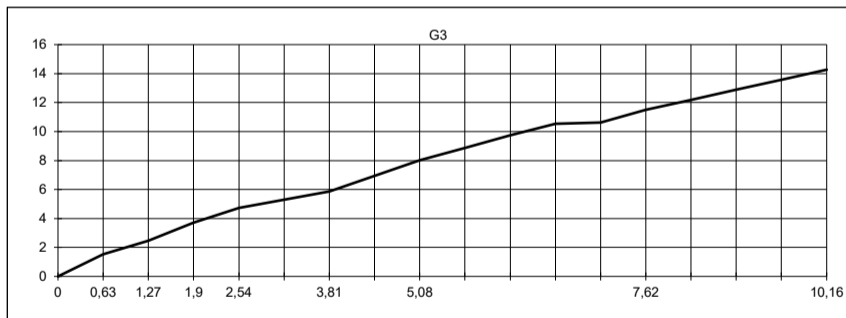
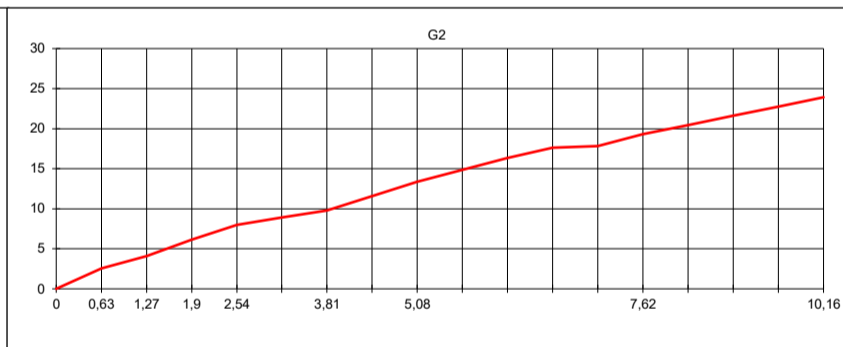
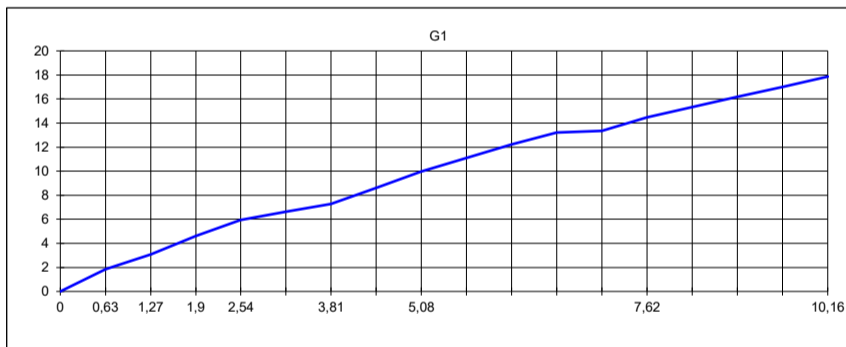
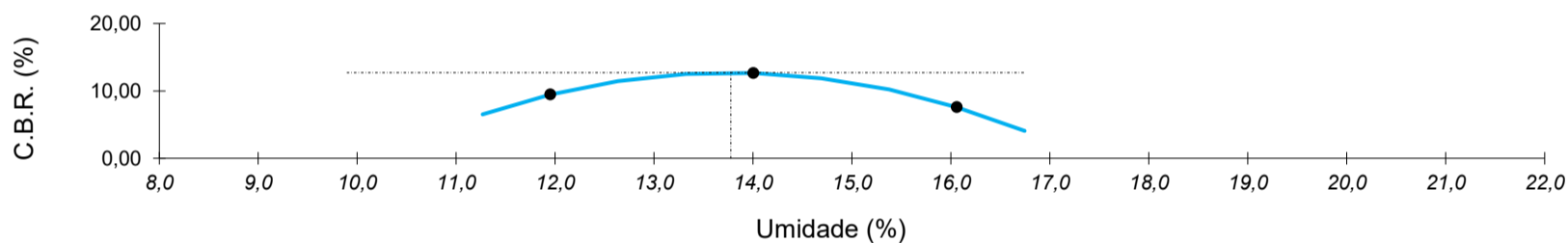


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,8	%	> I.S.C ³	12,71	%
> Dmax ²	1,795	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248518,38 - 173182,81

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-205

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

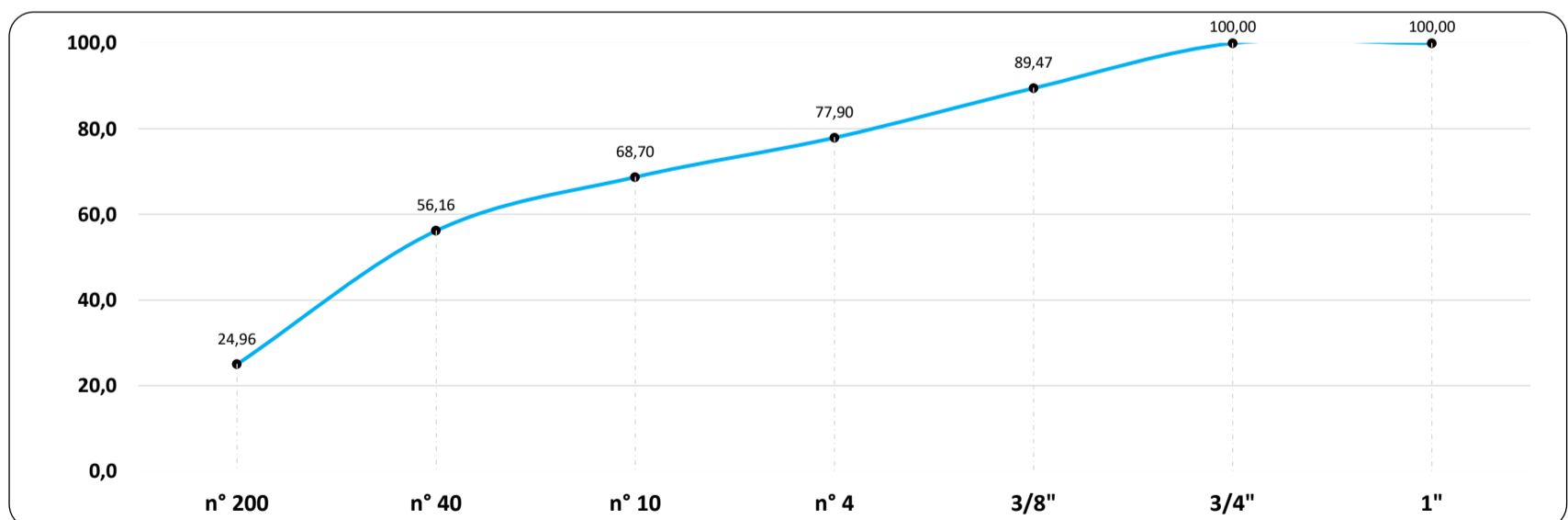
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248518,38 - 173182,81
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-205	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	29	Pedregulo acima de 4,8 mm	22,10
Retido n° 10	306,71	Cápsula + solo + água (g)	67,90	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,20
Passa n° 10, umida	693,29	Cápsula + solo (g)	67,20	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,54
Peso da água	20,00	Água (g)	0,70	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,20
Passa n° 10, seca	673,29	Cápsula (g)	13,84	Passante 0,075 mm	24,96
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	53,36	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,3	Retido 0,075 mm	75,04
Amostra total, seca	98,71	Fator de correção	0,987		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	103,17		10,53	10,53	89,47	9,52
1/4"						6,38
n° 4	113,39		11,57	22,10	77,90	4,76
n° 8						2,38
n° 10	90,15		9,20	31,30	68,70	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	18,02	18,26	12,54	43,84	56,16	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	44,82	45,41	31,20	75,04	24,96	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



**PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149**

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:53:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 206

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248534,29 - 173264,92
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-206	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,0	13,0	15,1	17,1	19,2	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,80	10,80	12,80	14,80	16,80	CAP. N°	48	61	PESO AM. SEC. 4901
CILINDRO N°	105	106	107	108	109	CAP. + S. UM.	100,02	90,22	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7940	8374	8820	8800	8590	CAP. + S. SEC.	98,25	88,68	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4226	4338	4620	4720	4640	PESO ÁGUA	1,77	1,54	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3714	4036	4200	4080	3950	TARA CAP.	11,64	12,25	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.100	2.104	2.114	2.097	PESO S. SEC.	86,61	76,43	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,780	1,922	1,996	1,930	1,884	TEOR DE UM.	2,0	2,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,0		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	440	540	640	740	840	Hot¹: 14,6 % Dmax²: 1,737 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,0	13,0	15,1	17,1	19,2				
DENSIDADE SECA	1,603	1,700	1,734	1,648	1,581	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,07	2,05	2,04	
23/11/2021	96 h		2,11	2,07	2,05	
% de Expansão			1,84	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			29,00	2,98	39,00	4,00	23,00	2,36		
1,5	1,90			46,00	4,72	62,00	6,36	37,00	3,80		
2	2,54			66,00	6,78	88,00	9,03	52,00	5,34		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			90,00	9,24	121,00	12,42	72,00	7,39		
6	7,62			117,00	12,01	156,00	16,01	93,00	9,55		
8	10,16			145,00	14,89	194,00	19,92	116,00	11,91		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,78	PC=	9,03	PC=	5,34		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,42	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	9,64	ISC=	12,85	ISC=	7,59		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,78	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				9,64		12,85		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:54:17
-03'00

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

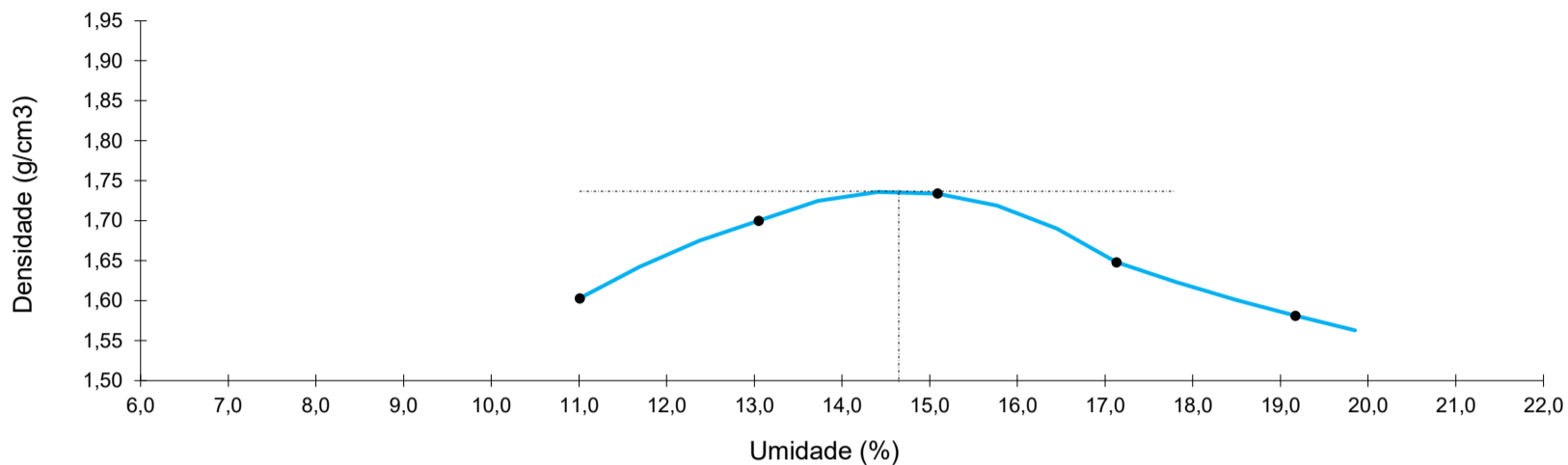
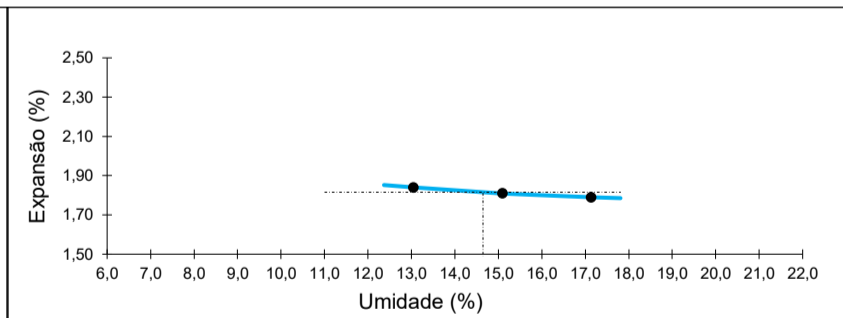
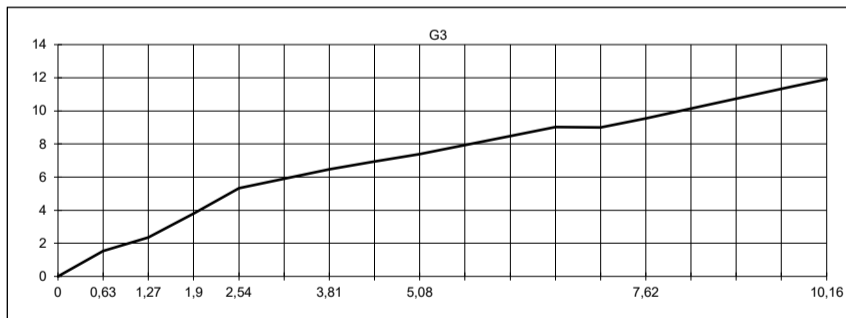
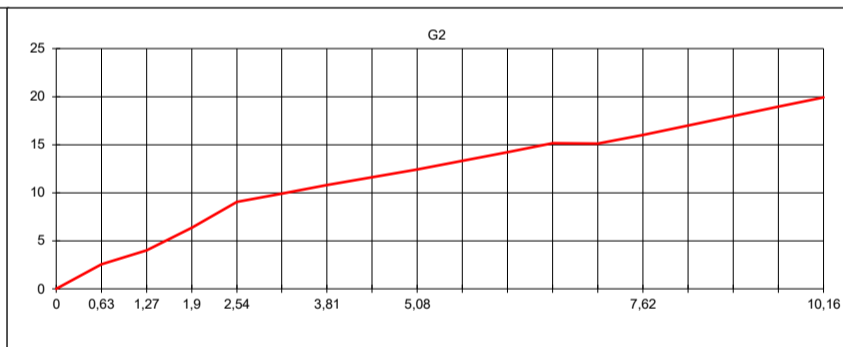
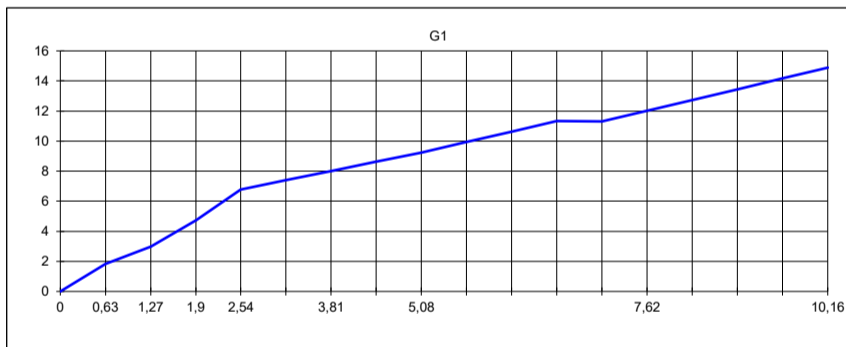
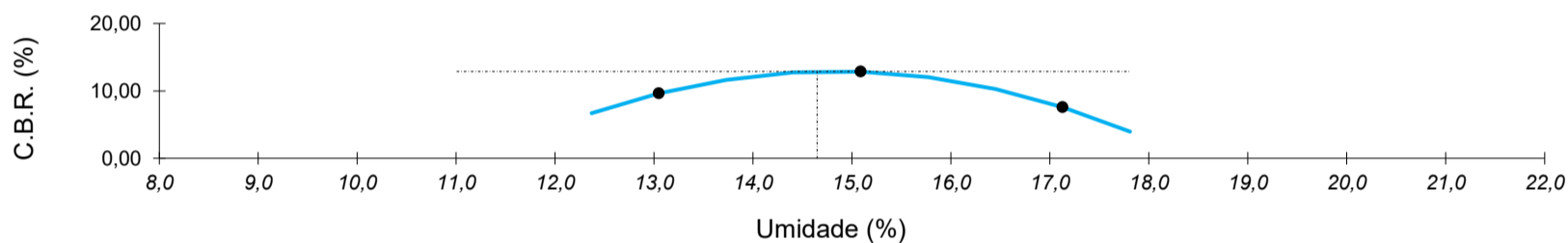


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,6	%	> I.S.C ³	12,87	%
> Dmax ²	1,737	g/cm ³	> Exp.	1,82	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248534,29 - 173264,92
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-206	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

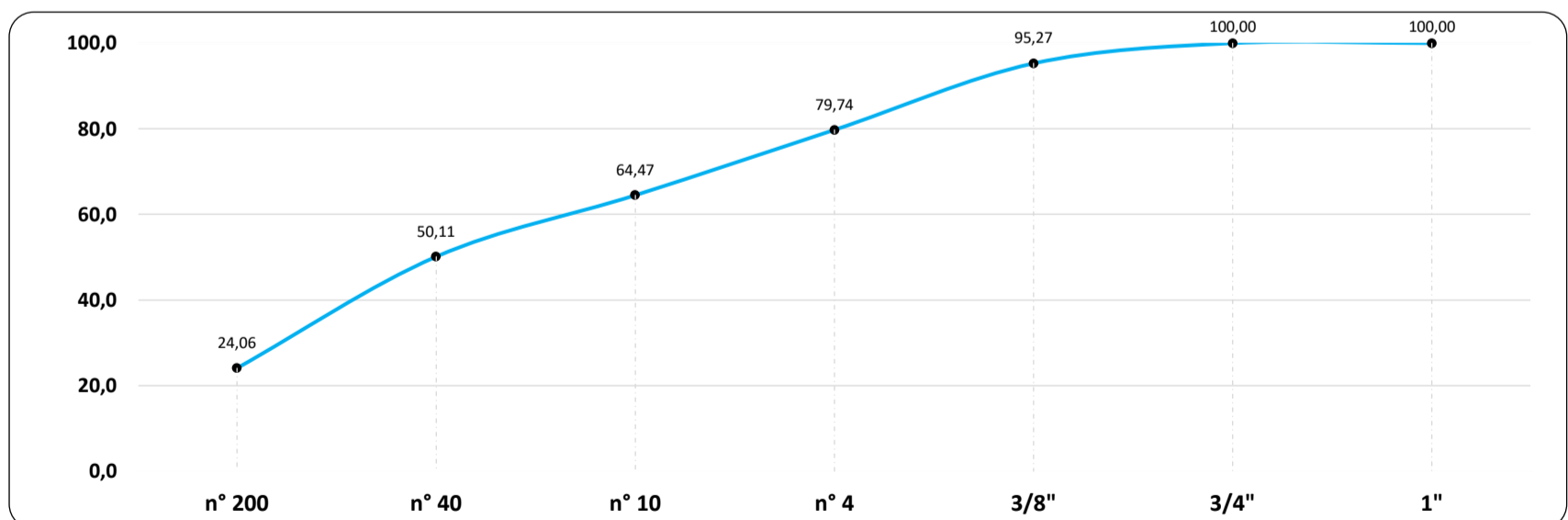
CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248534,29 - 173264,92
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-206	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	220	Pedregulo acima de 4,8 mm	20,26
Retido n° 10	348,20	Cápsula + solo + água (g)	84,51	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,27
Passa n° 10, umida	651,80	Cápsula + solo (g)	84,06	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,36
Peso da água	20,00	Água (g)	0,45	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	26,05
Passa n° 10, seca	631,80	Cápsula (g)	13,26	Passante 0,075 mm	24,06
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	70,8	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	75,94
Amostra total, seca	99,37	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	46,35		4,73	4,73	95,27	9,52
1/4"						6,38
n° 4	152,21		15,53	20,26	79,74	4,76
n° 8						2,38
n° 10	149,64		15,27	35,53	64,47	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,14	22,28	14,36	49,89	50,11	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	40,15	40,41	26,05	75,94	24,06	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE

MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:54:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 207

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor variegada com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248676,75 - 173244,05
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-207	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,9	11,9	14,0	16,1	18,2	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	80	29	PESO AM. SEC. 4824
CILINDRO N°	36	37	1	38	39	CAP. + S. UM.	89,78	84,58	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8100	8670	9995	8550	8220	CAP. + S. SEC.	87,15	82,05	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4066	4194	5202	3992	3626	PESO ÁGUA	2,63	2,53	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	4034	4476	4793	4558	4594	TARA CAP.	13,95	13,88	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.024	2.096	2.114	2.032	2.096	PESO S. SEC.	73,2	68,17	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,993	2,135	2,267	2,243	2,192	TEOR DE UM.	3,6	3,7	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,2 % Dmax²: 1,989 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,9	11,9	14,0	16,1	18,2				
DENSIDADE SECA	1,814	1,907	1,988	1,932	1,855	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
08/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	29,00	2,98	17,00	1,75		
1	1,27			33,00	3,39	45,00	4,62	27,00	2,77		
1,5	1,90			47,00	4,82	63,00	6,47	37,00	3,80		
2	2,54			59,00	6,06	79,00	8,11	47,00	4,82		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			101,00	10,37	135,00	13,86	81,00	8,32		
6	7,62			123,00	12,63	164,00	16,84	98,00	10,06		
8	10,16			161,00	16,53	215,00	22,07	129,00	13,24		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,06	PC=	8,11	PC=	4,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,37	PC'=	13,86	PC'=	8,32		
	PC/0.7031			ISC=	8,61	ISC=	11,53	ISC=	6,86		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,83	ISC'=	13,14	ISC'=	7,88		
Resultados adotados				9,83			13,14			7,88	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:988537
75149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885375149
Dados: 2021.12.01
14:55:11 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

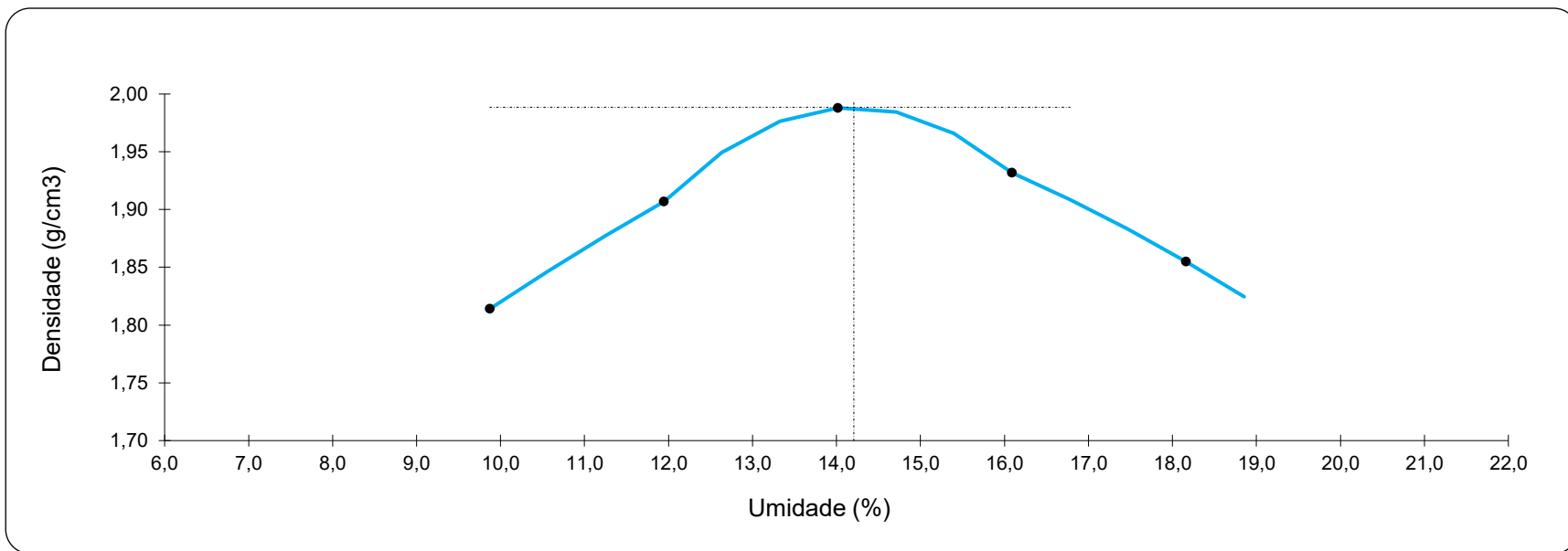
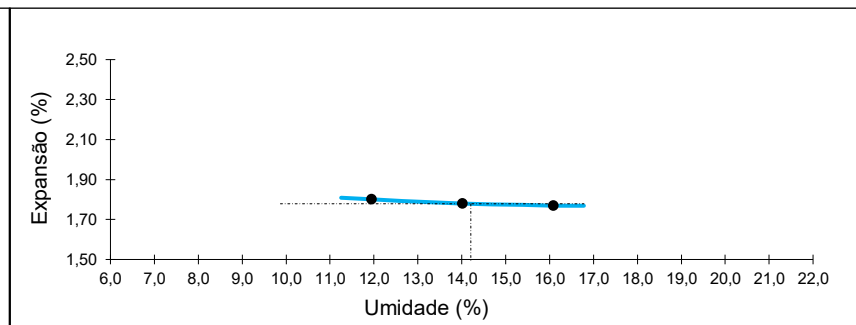
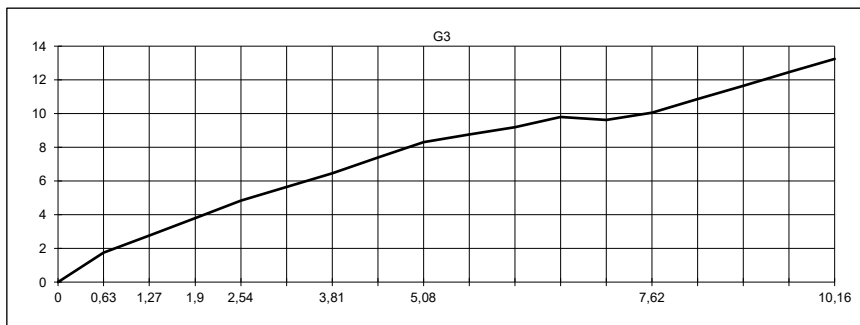
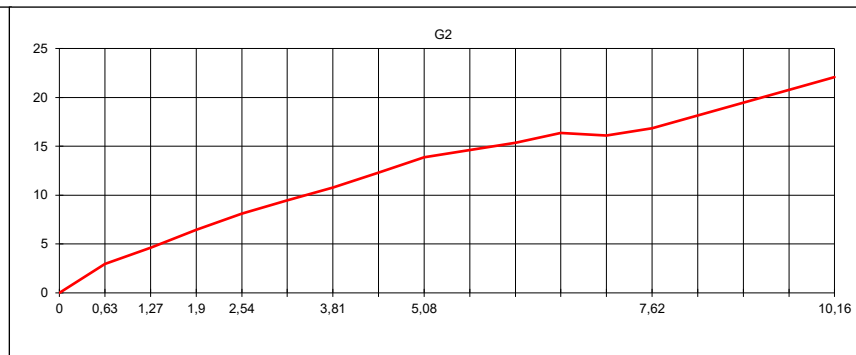
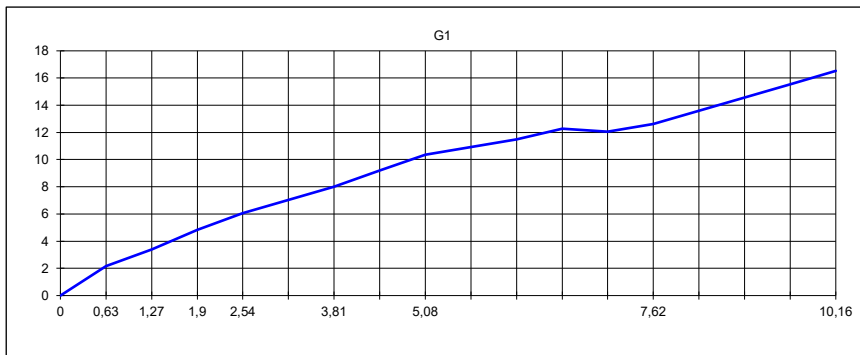
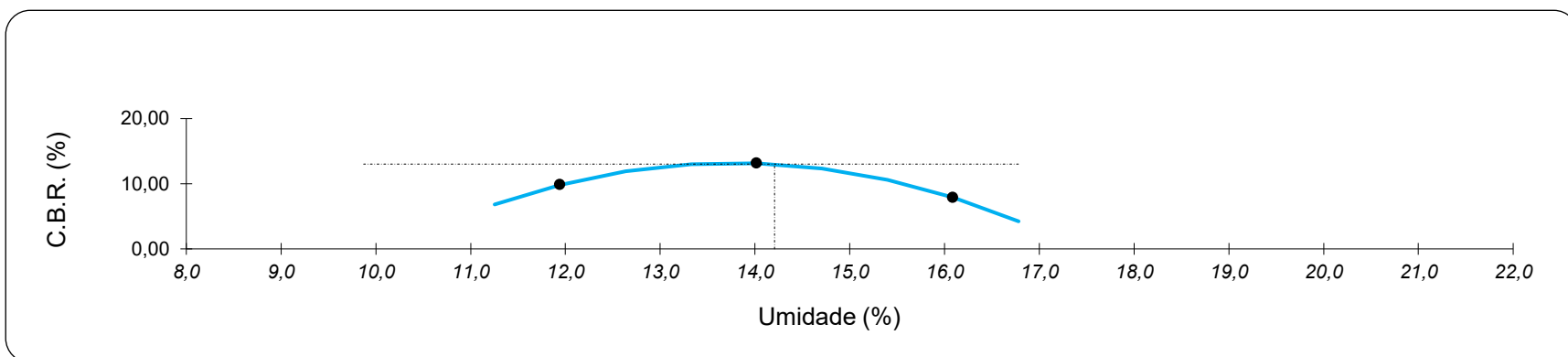


Gráfico - C.B.R (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,2	%	> I.S.C ³	13,02	%
> Dmax ²	1,989	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor variegada com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248676,75 - 173244,05

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-207

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

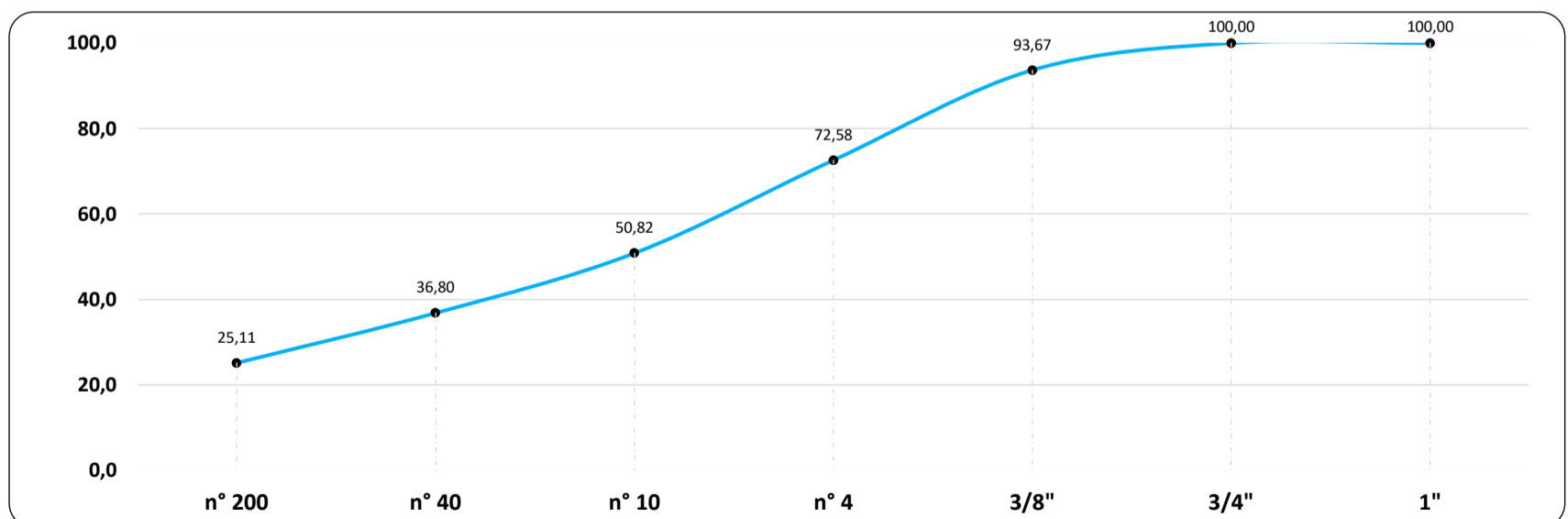
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor variegada com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248676,75 - 173244,05
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-207	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	102	Pedregulo acima de 4,8 mm	27,42
Retido n° 10	481,96	Cápsula + solo + água (g)	76,46	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	21,76
Passa n° 10, umida	518,04	Cápsula + solo (g)	75,11	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,02
Peso da água	20,00	Água (g)	1,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	11,69
Passa n° 10, seca	498,04	Cápsula (g)	19,78	Passante 0,075 mm	25,11
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	55,33	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,4	Retido 0,075 mm	74,89
Amostra total, seca	97,62	Fator de correção	0,976		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	62,05		6,33	6,33	93,67	9,52
1/4"						6,38
n° 4	206,66		21,09	27,42	72,58	4,76
n° 8						2,38
n° 10	213,25		21,76	49,18	50,82	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	26,93	27,59	14,02	63,20	36,80	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	22,45	23,00	11,69	74,89	25,11	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:55:44 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 208

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248677,86 - 173319,29
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-208	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	10,9	12,9	15,0	17,0	19,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	120	112	PESO AM. SEC. 4870
CILINDRO N°	24	25	10	26	27	CAP. + S. UM.	97,28	93,49	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7900	8375	9015	8980	8475	CAP. + S. SEC.	95,33	91,58	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	3988	4212	4513	4748	4304	PESO ÁGUA	1,95	1,91	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3912	4163	4502	4232	4171	TARA CAP.	21,05	21,42	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.082	2.151	2.077	2.082	PESO S. SEC.	74,28	70,16	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,858	2,000	2,093	2,038	2,003	TEOR DE UM.	2,6	2,7	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 14,8 % Dmax²: 1,821 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,9	12,9	15,0	17,0	19,1	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,676	1,771	1,820	1,741	1,682				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,03	2,02	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,03	
08/11/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	27,00	2,77	16,00	1,64		
1	1,27			28,00	2,87	38,00	3,90	22,00	2,26		
1,5	1,90			37,00	3,80	50,00	5,13	30,00	3,08		
2	2,54			50,00	5,13	67,00	6,88	40,00	4,11		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			138,00	14,17	184,00	18,89	110,00	11,29		
8	10,16			167,00	17,14	223,00	22,89	133,00	13,65		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,13	PC=	6,88	PC=	4,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	7,30	ISC=	9,78	ISC=	5,84		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76		11,68		7,01			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775 MAZONI:98853775149
149 Dados: 2021.12.01 14:56:10
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

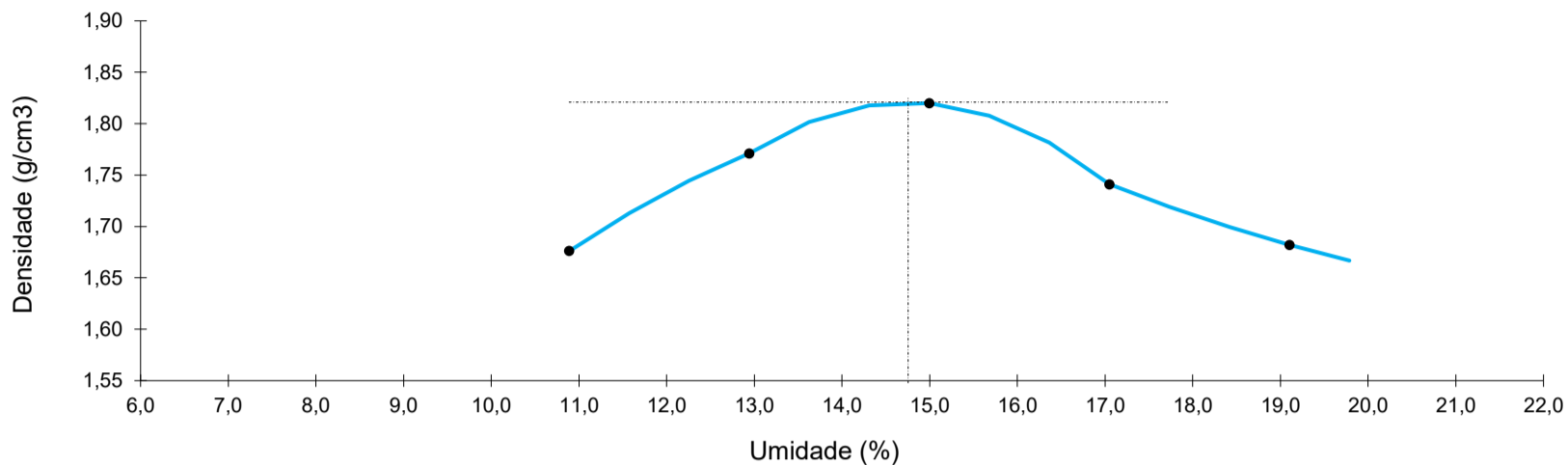
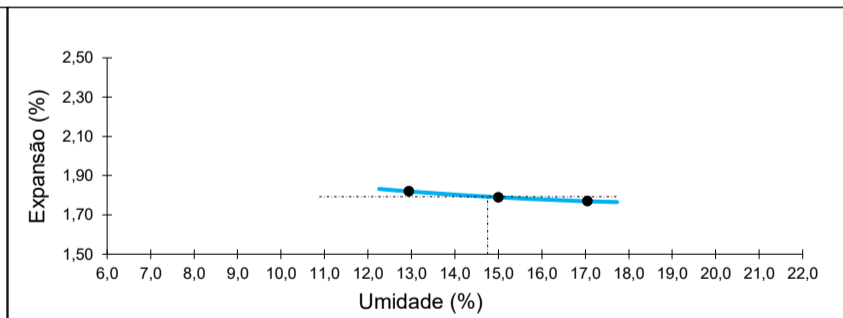
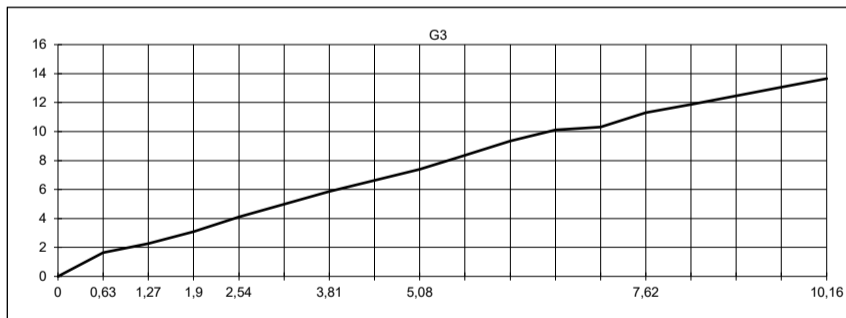
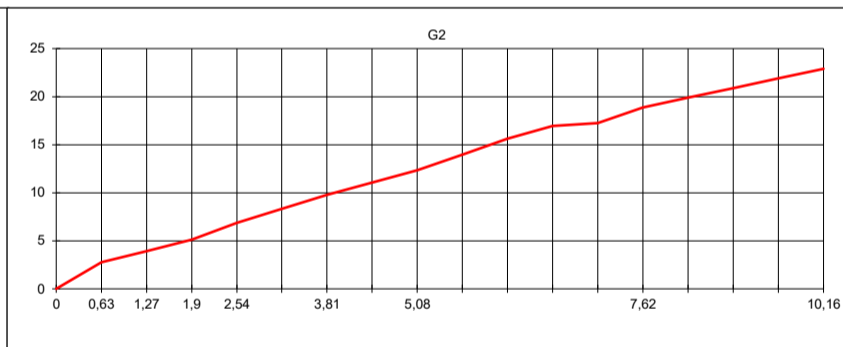
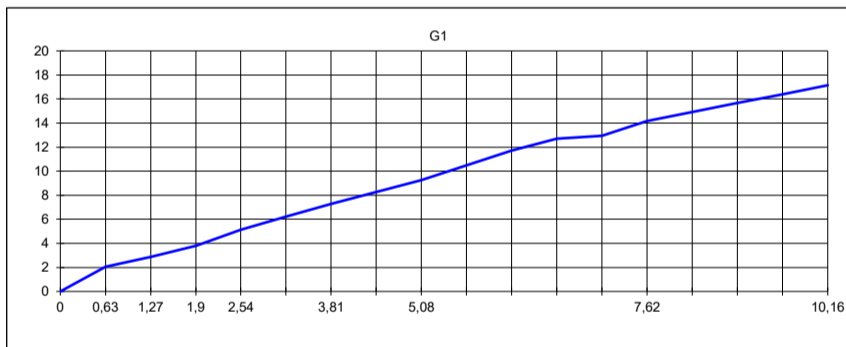
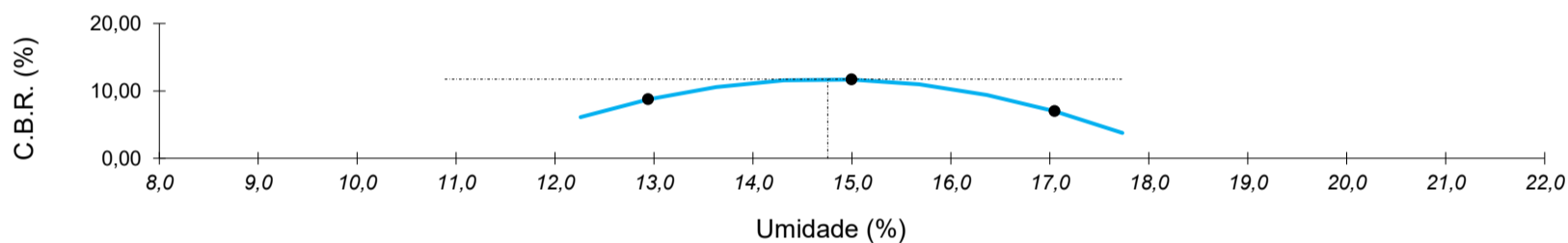


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,8	%	> I.S.C ³	11,73	%
> Dmax ²	1,821	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248677,86 - 173319,29

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-208

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

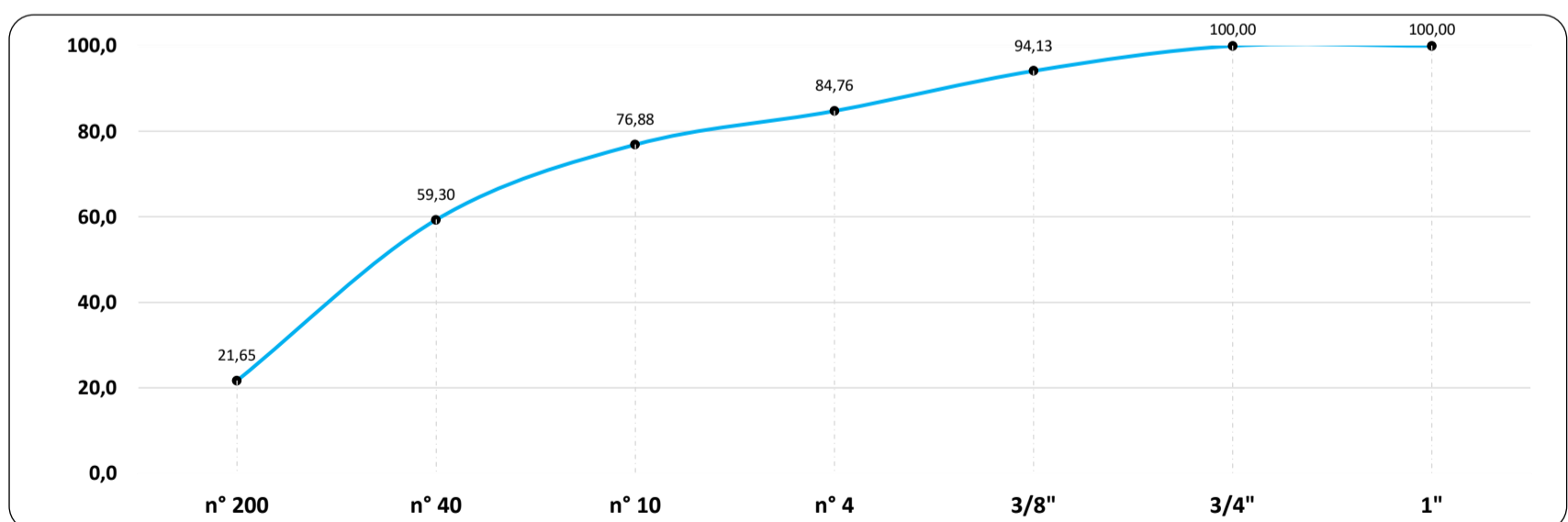
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248677,86 - 173319,29
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-208	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	92	Pedregulo acima de 4,8 mm	15,24
Retido n° 10	226,59	Cápsula + solo + água (g)	90,04	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	7,88
Passa n° 10, umida	773,41	Cápsula + solo (g)	88,82	Areia média 2,0 - 0,42 mm	17,58
Peso da água	20,00	Água (g)	1,22	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	37,65
Passa n° 10, seca	753,41	Cápsula (g)	21,53	Passante 0,075 mm	21,65
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	67,29	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,8	Retido 0,075 mm	78,35
Amostra total, seca	98,22	Fator de correção	0,982		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	57,56		5,87	5,87	94,13	9,52
1/4"						6,38
n° 4	91,82		9,37	15,24	84,76	4,76
n° 8						2,38
n° 10	77,21		7,88	23,12	76,88	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,46	22,87	17,58	40,70	59,30	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,10	48,97	37,65	78,35	21,65	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:56:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 209

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248455,71 - 174322,64
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-209	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,4	13,5	15,5	17,5	19,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	25	80	PESO AM. SEC. 4936
CILINDRO N°	9	10	4	11	12	CAP. + S. UM.	75,33	84,70	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7920	8920	9640	8450	8485	CAP. + S. SEC.	74,71	83,60	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4016	4712	5208	4060	4188	PESO ÁGUA	0,62	1,10	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3904	4208	4432	4390	4297	TARA CAP.	13,56	13,90	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.104	2.096	2.082	2.077	PESO S. SEC.	61,15	69,7	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,855	2,000	2,115	2,109	2,069	TEOR DE UM.	1,0	1,6	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,3		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,8 % Dmax²: 1,833 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,4	13,5	15,5	17,5	19,5				
DENSIDADE SECA	1,665	1,763	1,832	1,795	1,731	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
12/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
13/11/2021	96 h		2,07	2,05	2,04	
% de Expansão			1,81	1,79	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			33,00	3,39	44,00	4,52	26,00	2,67		
1,5	1,90			49,00	5,03	66,00	6,78	39,00	4,00		
2	2,54			65,00	6,67	87,00	8,93	52,00	5,34		
3	3,81			86,00	8,83	115,00	11,81	69,00	7,08		
4	5,08			105,00	10,78	140,00	14,37	84,00	8,62		
6	7,62			132,00	13,55	176,00	18,07	105,00	10,78		
8	10,16			168,00	17,25	225,00	23,10	135,00	13,86		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,67	PC=	8,93	PC=	5,34		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,78	PC'=	14,37	PC'=	8,62		
	PC/0.7031			ISC=	9,49	ISC=	12,70	ISC=	7,59		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	10,22	ISC'=	13,63	ISC'=	8,18		
Resultados adotados				10,22		13,63		8,18			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:57:18
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

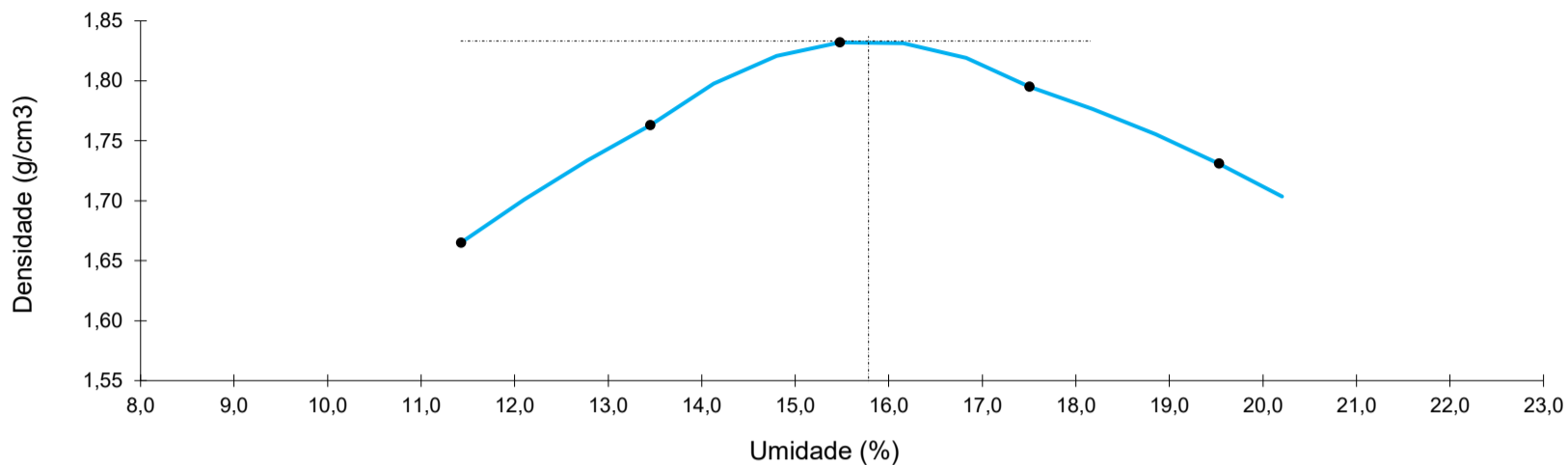
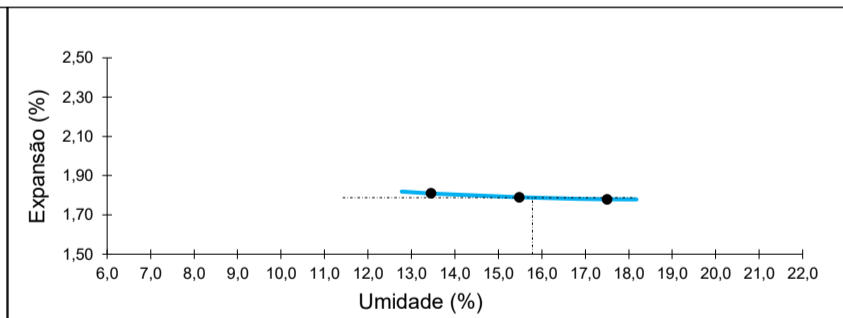
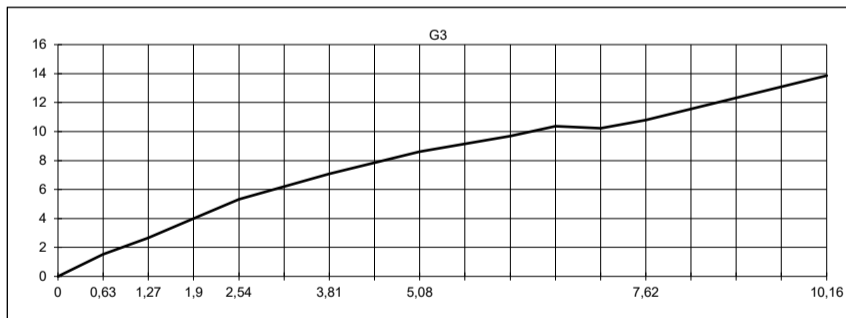
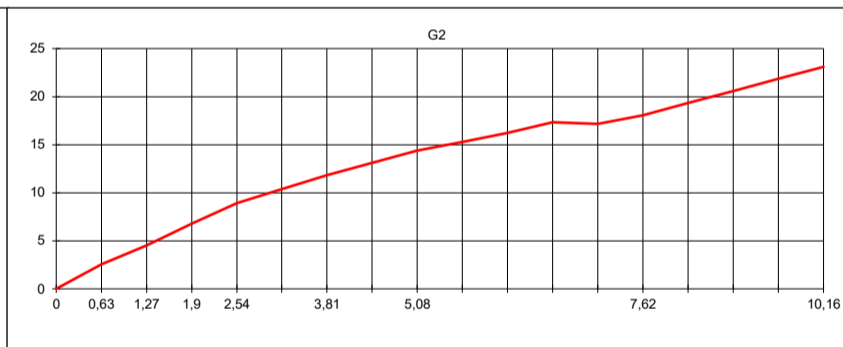
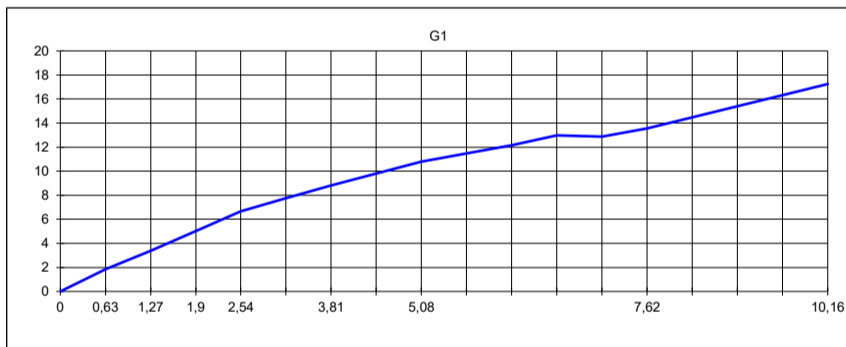
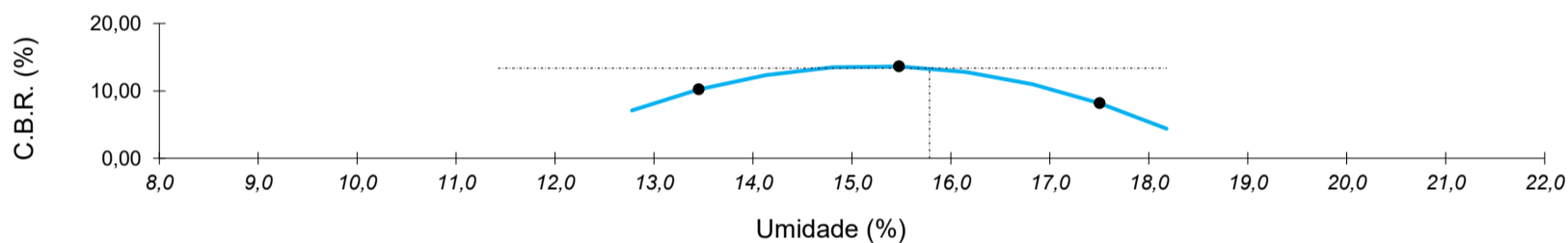


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,8	%	> I.S.C ³	13,37	%
> Dmax ²	1,833	g/cm ³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248455,71 - 174322,64

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-209

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

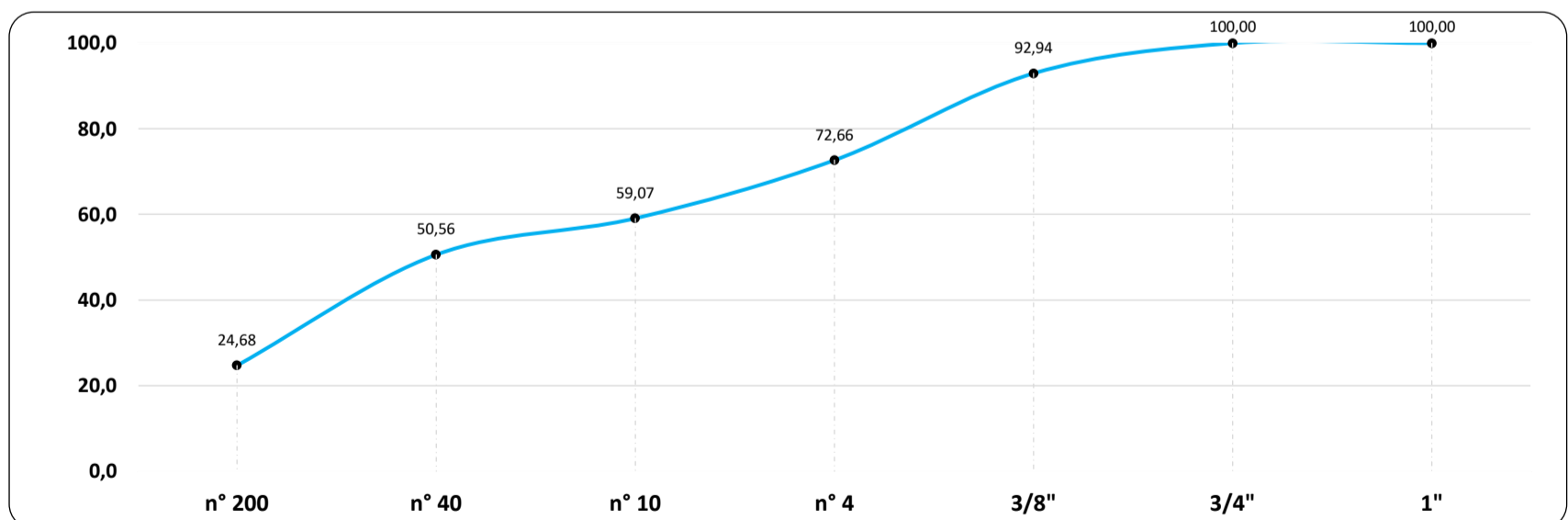
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248455,71 - 174322,64
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-209	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	86	Pedregulo acima de 4,8 mm	27,34
Retido n° 10	401,13	Cápsula + solo + água (g)	74,44	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	13,59
Passa n° 10, umida	598,87	Cápsula + solo (g)	74,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	8,51
Peso da água	20,00	Água (g)	0,43	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	25,88
Passa n° 10, seca	578,87	Cápsula (g)	13,89	Passante 0,075 mm	24,68
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	60,12	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	75,32
Amostra total, seca	99,29	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	69,16		7,06	7,06	92,94	9,52
1/4"						6,38
n° 4	198,82		20,29	27,34	72,66	4,76
n° 8						2,38
n° 10	133,15		13,59	40,93	59,07	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	14,30	14,40	8,51	49,44	50,56	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	43,51	43,82	25,88	75,32	24,68	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:57:53 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 210

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248438,91 - 174373,39
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-210	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,9	13,9	16,0	18,1	20,1	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,30	10,30	12,30	14,30	16,30	CAP. N°	38	56	PESO AM. SEC.	4841
CILINDRO N°	17	18	1	19	20	CAP. + S. UM.	66,52	77,36	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8502	7989	9085	8390	8685	CAP. + S. SEC.	65,12	75,46	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4734	3882	4732	4164	4524	PESO ÁGUA	1,40	1,90	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3768	4107	4353	4226	4161	TARA CAP.	13,79	25,95	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.086	2.114	2.124	2.087	2.100	PESO S. SEC.	51,33	49,51	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,806	1,943	2,049	2,025	1,981	TEOR DE UM.	2,7	3,8	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,3		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	415	515	615	715	815	Hot¹: 16,1 % Dmax²: 1,767 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,9	13,9	16,0	18,1	20,1					
DENSIDADE SECA	1,615	1,706	1,767	1,715	1,649	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
12/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
13/11/2021	96 h		2,08	2,05	2,03	
% de Expansão			1,82	1,79	1,77	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	27,00	2,77	16,00	1,64		
1	1,27			33,00	3,39	45,00	4,62	27,00	2,77		
1,5	1,90			51,00	5,24	69,00	7,08	41,00	4,21		
2	2,54			63,00	6,47	85,00	8,73	51,00	5,24		
3	3,81			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			126,00	12,93	169,00	17,35	101,00	10,37		
8	10,16			165,00	16,94	221,00	22,69	132,00	13,55		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,47	PC=	8,73	PC=	5,24		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	9,20	ISC=	12,41	ISC=	7,45		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30		
Resultados adotados				9,20		12,41		7,45			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
14:58:15 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

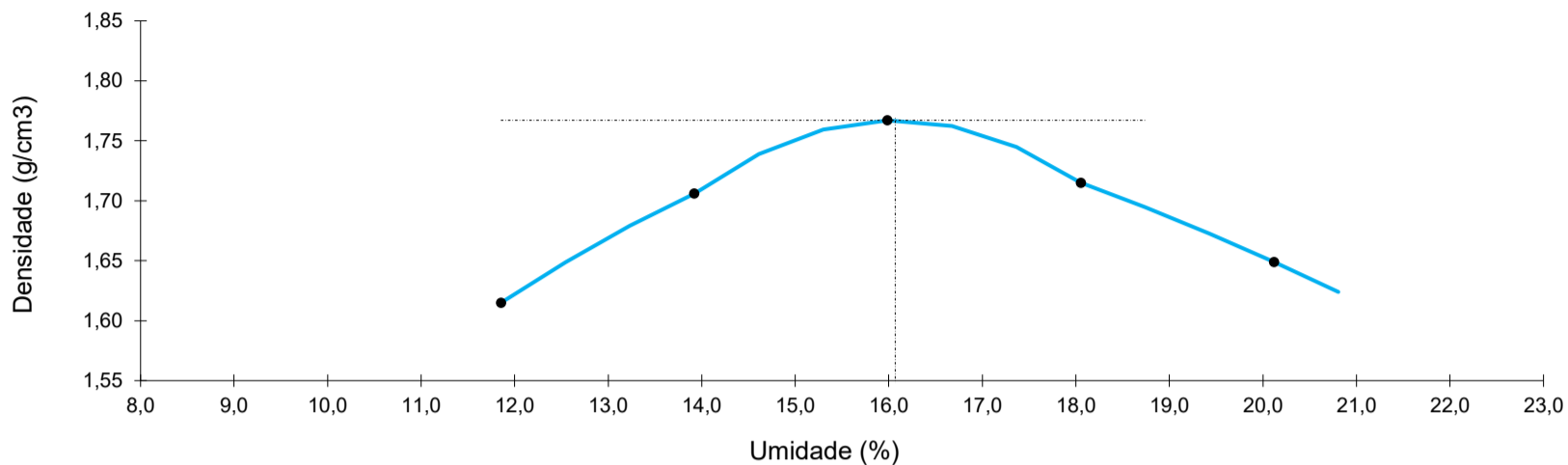
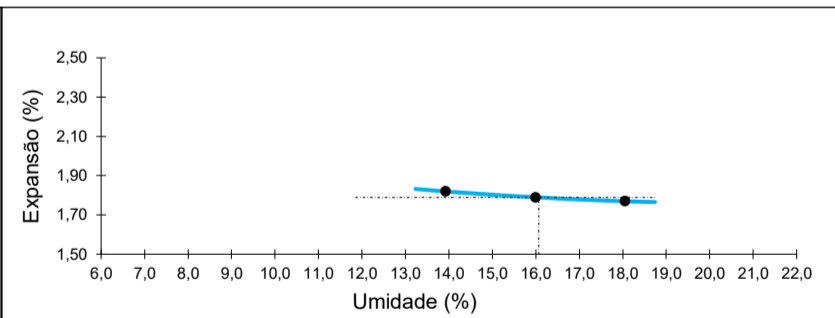
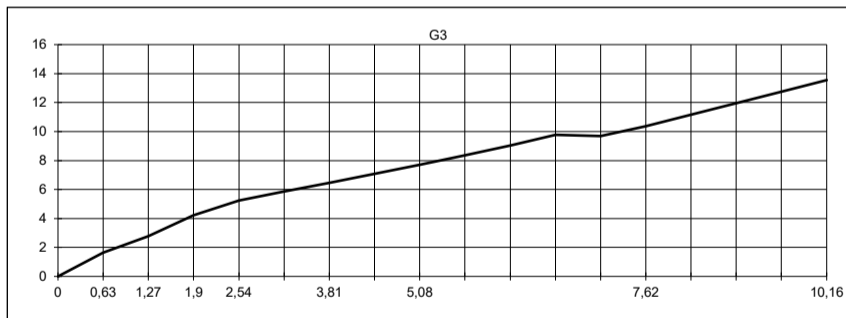
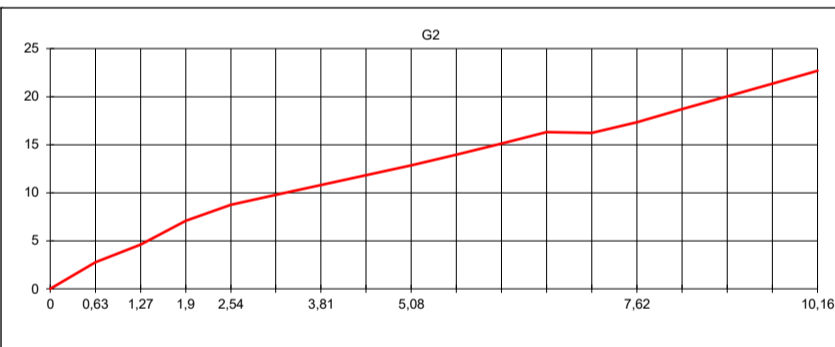
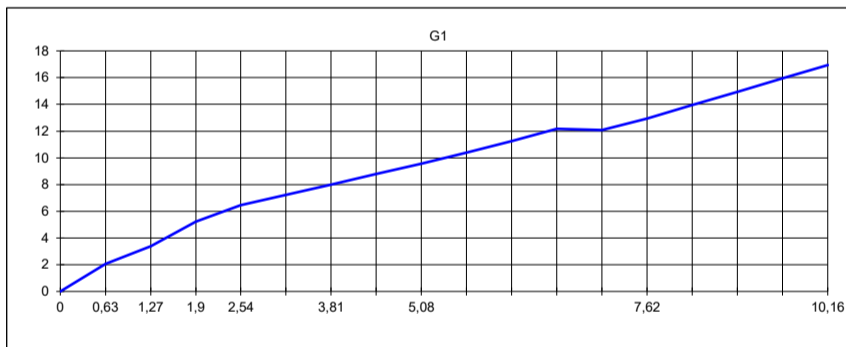
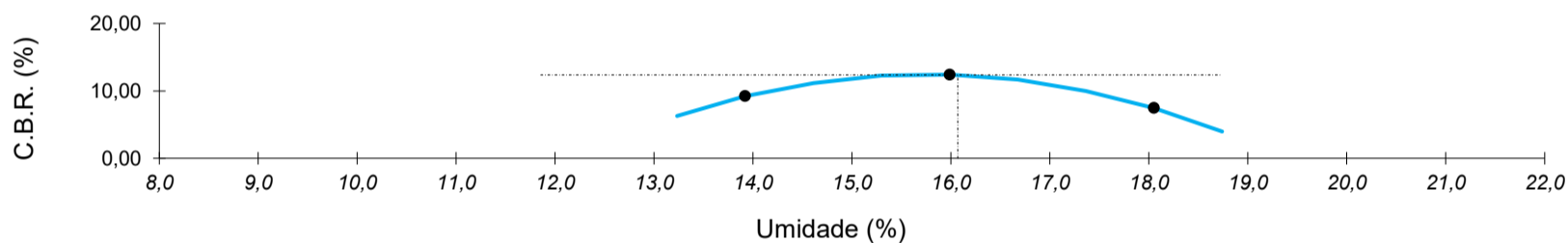


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,1	%	> I.S.C ³	12,37	%
> Dmax ²	1,767	g/cm³	> Exp.	1,79	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Silte cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248438,91 - 174373,39

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-210

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

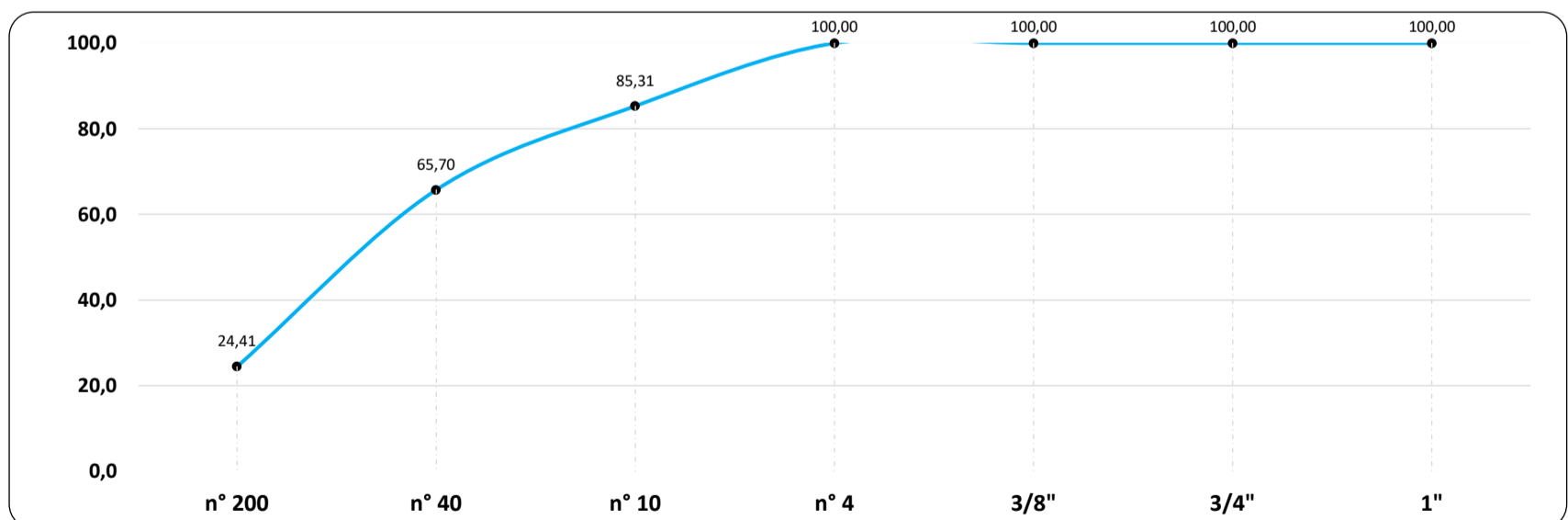
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Silte cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248438,91 - 174373,39
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-210	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	99	Pedregulo acima de 4,8 mm	0,00
Retido n° 10	144,00	Cápsula + solo + água (g)	65,75	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	14,69
Passa n° 10, umida	856,00	Cápsula + solo (g)	65,11	Areia média 2,0 - 0,42 mm	19,61
Peso da água	20,00	Água (g)	0,64	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	41,29
Passa n° 10, seca	836,00	Cápsula (g)	13,86	Passante 0,075 mm	24,41
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	51,25	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,2	Retido 0,075 mm	75,59
Amostra total, seca	98,77	Fator de correção	0,988		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	0,00		0,00	0,00	100,00	4,76
n° 8						2,38
n° 10	144,00		14,69	14,69	85,31	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,70	22,98	19,61	34,30	65,70	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,81	48,41	41,29	75,59	24,41	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:58:48 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 211

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248455,83 - 174363,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-211	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,7	13,7	15,8	17,8	19,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,80	10,80	12,80	14,80	16,80	CAP. N°	94	22	PESO AM. SEC. 4871
CILINDRO N°	39	40	41	42	43	CAP. + S. UM.	97,96	93,49	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7480	7850	8604	9010	7745	CAP. + S. SEC.	95,90	91,93	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	3626	3832	4308	4754	3700	PESO ÁGUA	2,06	1,56	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3854	4018	4296	4256	4045	TARA CAP.	22,04	29,27	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.032	2.059	2.096	2.059	PESO S. SEC.	73,86	62,66	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,839	1,977	2,086	2,031	1,965	TEOR DE UM.	2,8	2,5	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,6		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	440	540	640	740	840	Hot¹: 15,7 % Dmax²: 1,802 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,7	13,7	15,8	17,8	19,9	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,647	1,738	1,802	1,724	1,639				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
08/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			20,00	2,05	27,00	2,77	16,00	1,64		
1	1,27			33,00	3,39	44,00	4,52	26,00	2,67		
1,5	1,90			41,00	4,21	55,00	5,65	33,00	3,39		
2	2,54			54,00	5,54	72,00	7,39	43,00	4,41		
3	3,81			78,00	8,01	104,00	10,68	62,00	6,36		
4	5,08			92,00	9,44	123,00	12,63	73,00	7,49		
6	7,62			142,00	14,58	190,00	19,50	114,00	11,70		
8	10,16			192,00	19,71	257,00	26,38	154,00	15,81		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,54	PC=	7,39	PC=	4,41		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,44	PC'=	12,63	PC'=	7,49		
	PC/0.7031			ISC=	7,88	ISC=	10,51	ISC=	6,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,96	ISC'=	11,97	ISC'=	7,11		
Resultados adotados				8,96		11,97		7,11			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:59:10
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

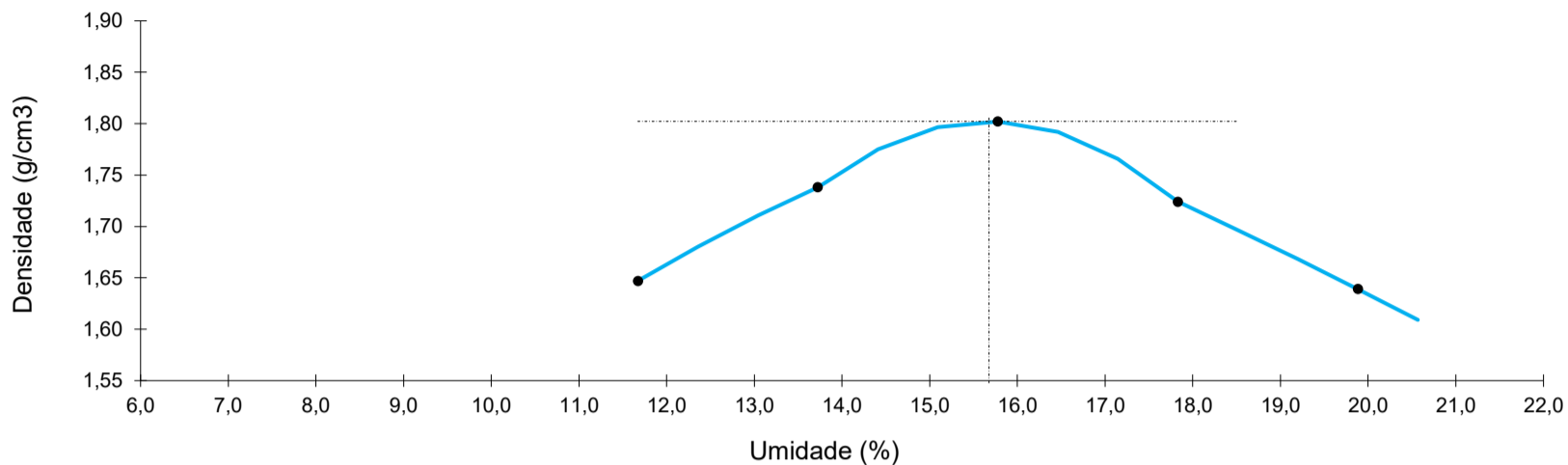
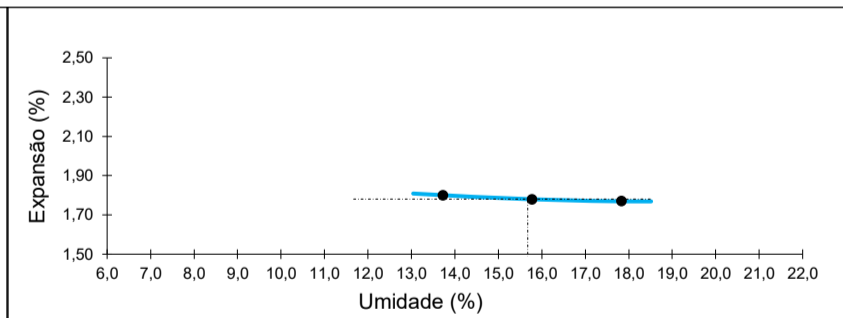
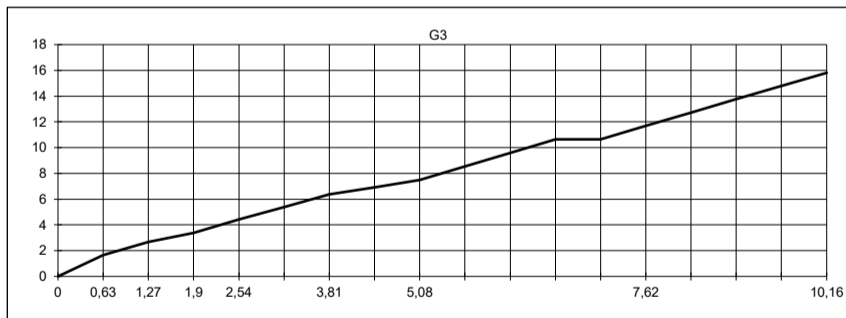
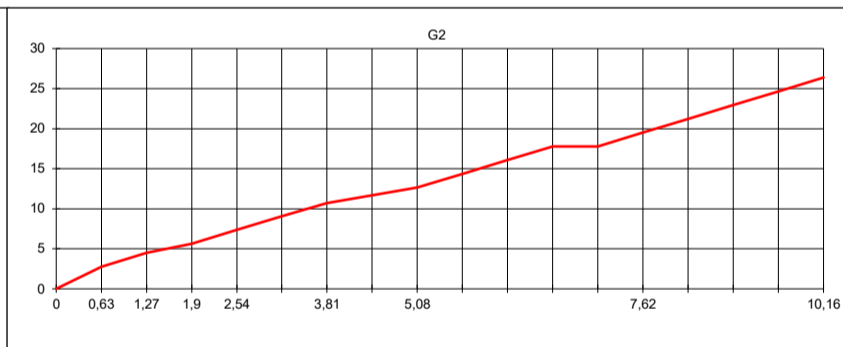
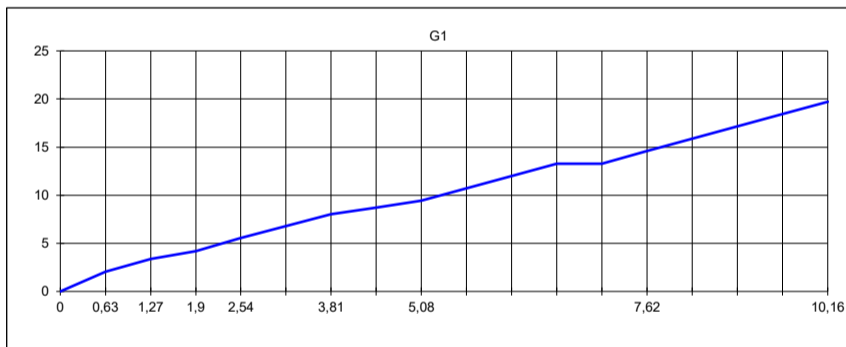
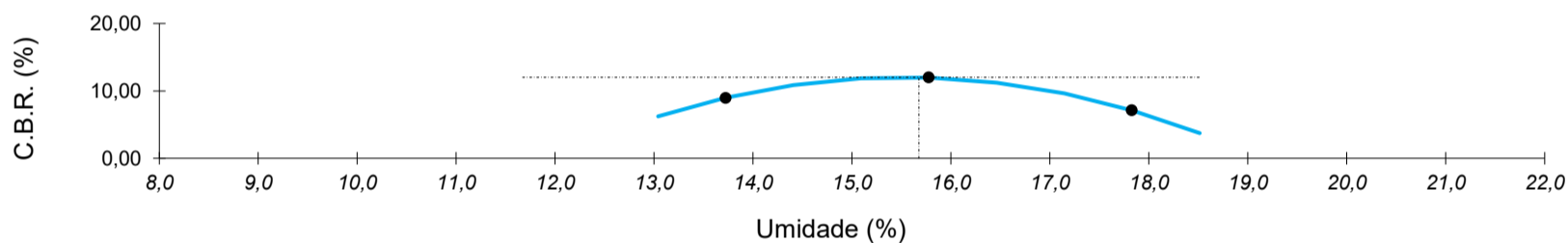


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,7	%	> I.S.C ³	12,01	%
> Dmax ²	1,802	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248455,83 - 174363,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-211	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

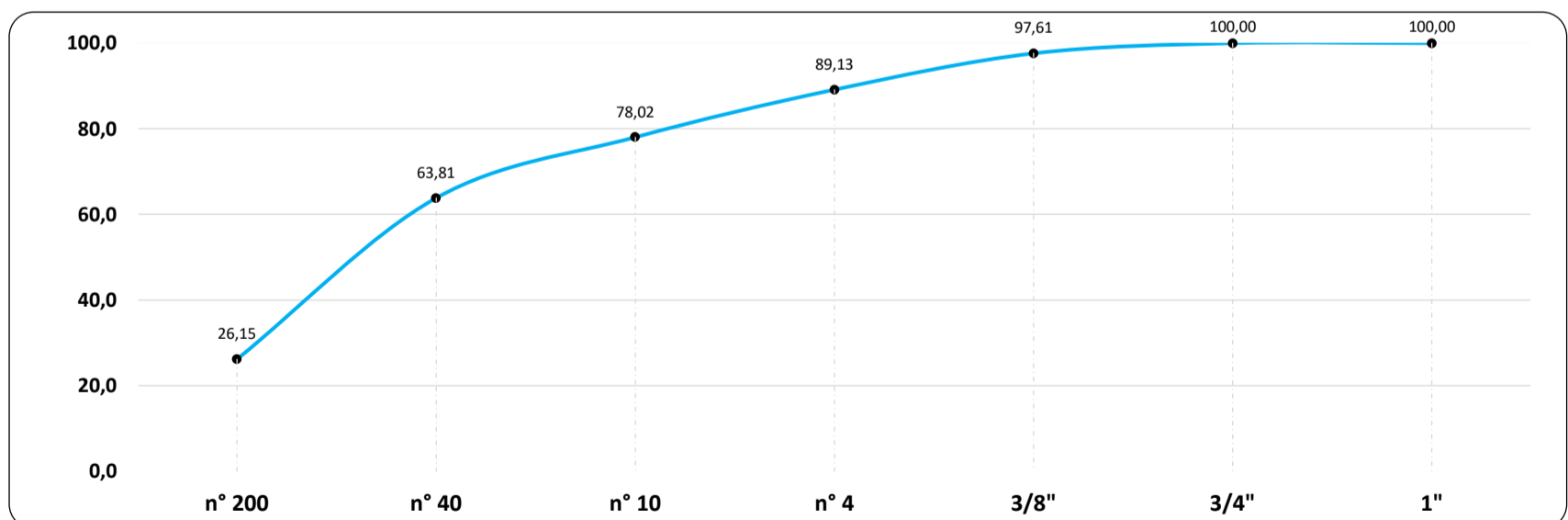
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248455,83 - 174363,26
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-211	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	4	Pedregulo acima de 4,8 mm	10,87
Retido n° 10	215,37	Cápsula + solo + água (g)	67,13	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,11
Passa n° 10, umida	784,63	Cápsula + solo (g)	66,39	Areia média 2,0 - 0,42 mm	14,22
Peso da água	20,00	Água (g)	0,74	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	37,66
Passa n° 10, seca	764,63	Cápsula (g)	13,00	Passante 0,075 mm	26,15
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	53,39	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	73,85
Amostra total, seca	98,63	Fator de correção	0,986		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	23,38		2,39	2,39	97,61	9,52
1/4"						6,38
n° 4	83,13		8,48	10,87	89,13	4,76
n° 8						2,38
n° 10	108,86		11,11	21,98	78,02	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,97	18,22	14,22	36,19	63,81	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,61	48,27	37,66	73,85	26,15	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 14:59:48 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 212

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248438,1 - 174340,83
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-212	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,7	13,7	15,8	17,9	19,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,40	10,40	12,40	14,40	16,40	CAP. N°	71	22	PESO AM. SEC. 4853
CILINDRO N°	24	36	39	27	43	CAP. + S. UM.	90,79	76,33	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7865	8202	8050	8659	7900	CAP. + S. SEC.	88,81	74,43	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	3998	4066	3626	4304	3700	PESO ÁGUA	1,98	1,90	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3867	4136	4424	4355	4200	TARA CAP.	21,77	13,25	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.077	2.096	2.082	2.059	PESO S. SEC.	67,04	61,18	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,837	1,991	2,111	2,092	2,040	TEOR DE UM.	3,0	3,1	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,0		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	420	520	620	720	820	Hot¹: 16,0 % Dmax²: 1,824 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,7	13,7	15,8	17,9	19,9	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,645	1,750	1,823	1,775	1,701				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
08/11/2021	96 h		2,05	2,03	2,02	
% de Expansão			1,79	1,77	1,76	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			14,00	1,44	19,00	1,95	11,00	1,13		
1	1,27			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1,5	1,90			33,00	3,39	45,00	4,62	27,00	2,77		
2	2,54			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
3	3,81			61,00	6,26	82,00	8,42	49,00	5,03		
4	5,08			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
6	7,62			131,00	13,45	175,00	17,96	105,00	10,78		
8	10,16			183,00	18,79	245,00	25,15	147,00	15,09		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	6,16	PC=	3,70		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,01	PC'=	10,78	PC'=	6,47		
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	8,76	ISC=	5,26		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,59	ISC'=	10,22	ISC'=	6,13		
Resultados adotados				7,59		10,22		6,13			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
15:00:16 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

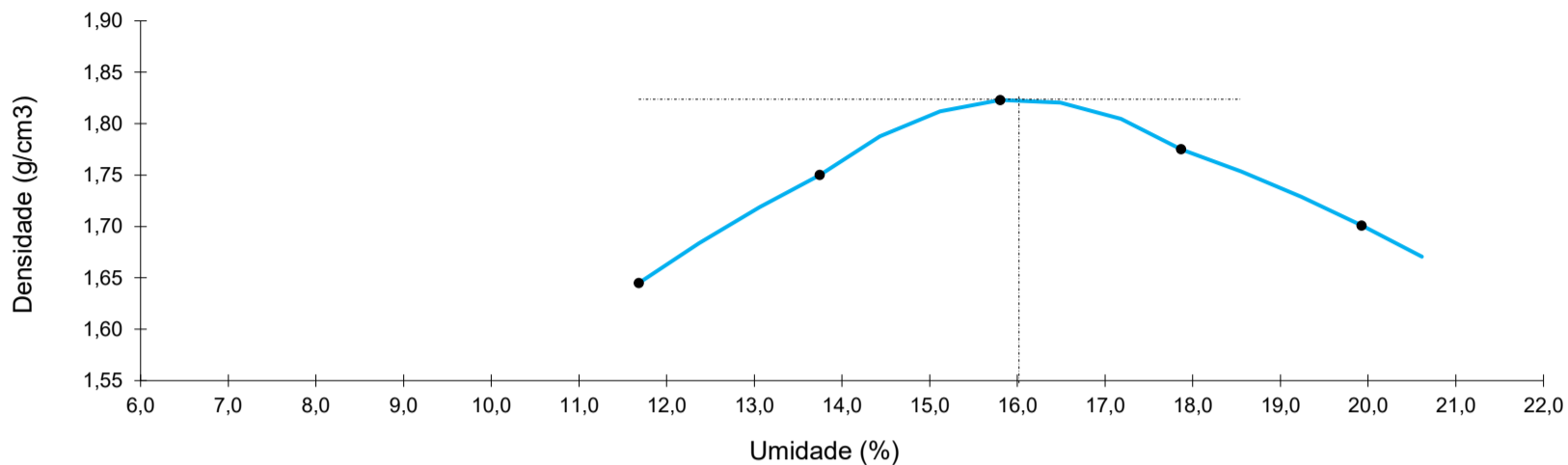
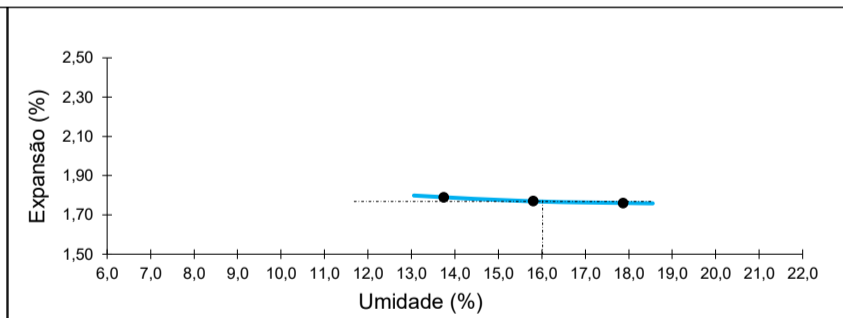
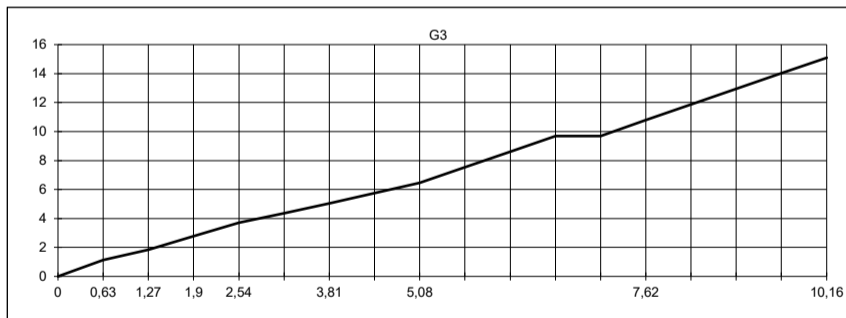
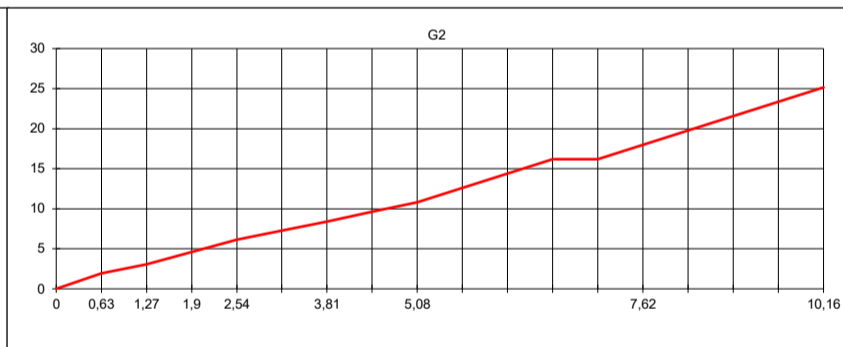
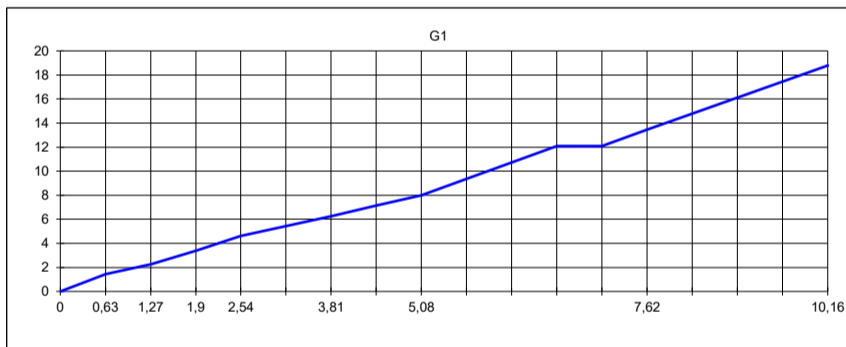
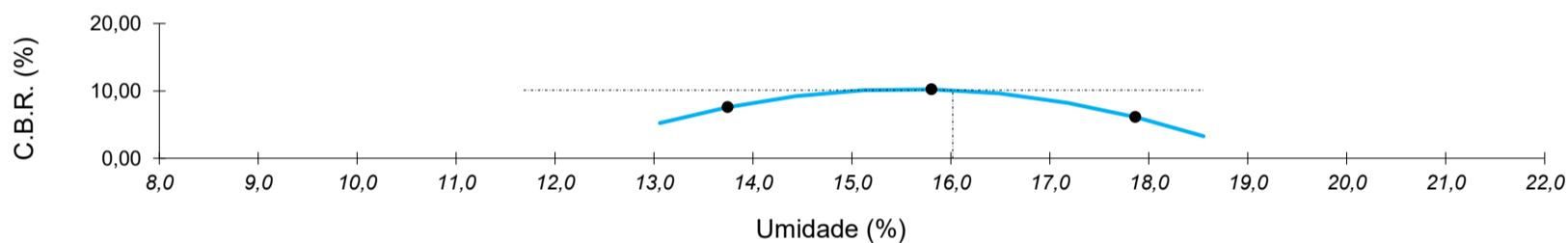


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	16,0	%	> I.S.C ³	10,11	%
> Dmax ²	1,824	g/cm ³	> Exp.	1,77	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248438,1 - 174340,83

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-212

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

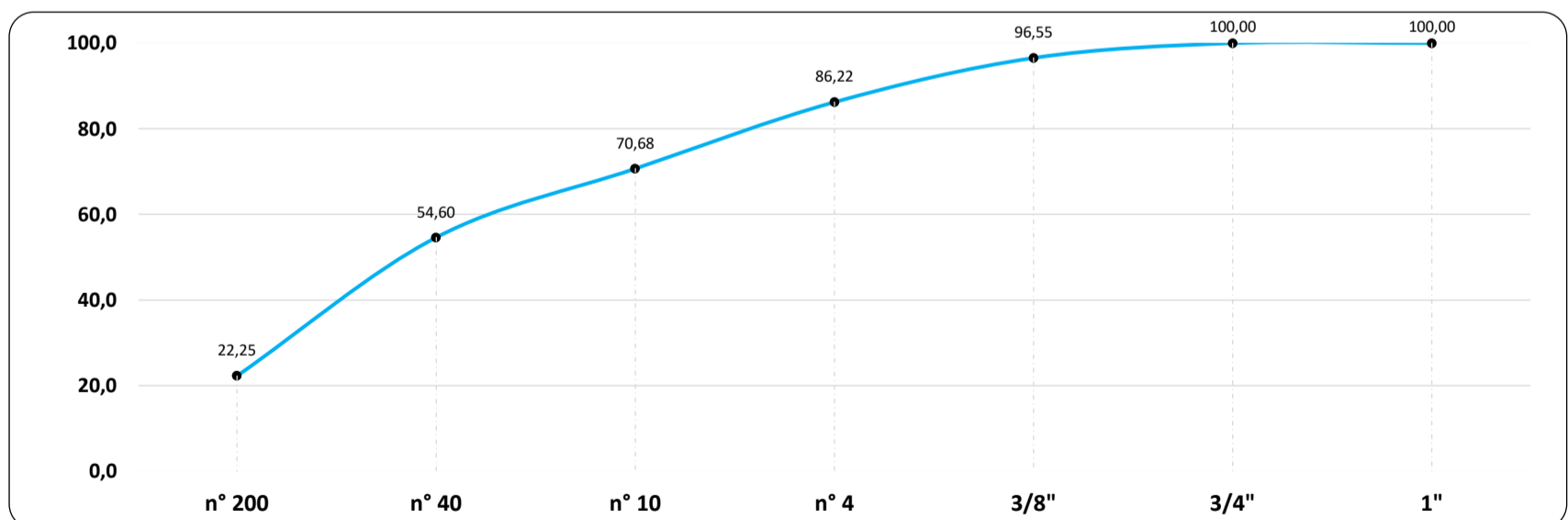
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248438,1 - 174340,83
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-212	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	14	Pedregulo acima de 4,8 mm	13,78
Retido n° 10	287,34	Cápsula + solo + água (g)	85,58	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,54
Passa n° 10, umida	712,66	Cápsula + solo (g)	85,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	16,08
Peso da água	20,00	Água (g)	0,57	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	32,35
Passa n° 10, seca	692,66	Cápsula (g)	11,25	Passante 0,075 mm	22,25
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	73,76	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	77,75
Amostra total, seca	99,23	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	33,85		3,45	3,45	96,55	9,52
1/4"						6,38
n° 4	101,24		10,33	13,78	86,22	4,76
n° 8						2,38
n° 10	152,25		15,54	29,32	70,68	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,58	22,75	16,08	45,40	54,60	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,42	45,77	32,35	77,75	22,25	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:00:50 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 213

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248426,02 - 174315,57
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-213	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,1	11,2	13,2	15,3	17,3	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	85	17	PESO AM. SEC. 4858
CILINDRO N°	80	81	12	82	83	CAP. + S. UM.	83,10	73,41	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7765	8250	9316	8395	8050	CAP. + S. SEC.	81,18	71,88	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4160	4330	5162	4300	4050	PESO ÁGUA	1,92	1,53	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3605	3920	4154	4095	4000	TARA CAP.	21,71	13,65	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.096	2.096	2.082	2.068	PESO S. SEC.	59,47	58,23	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,727	1,870	1,982	1,967	1,934	TEOR DE UM.	3,2	2,6	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,9		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 13,4 % Dmax²: 1,752 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,1	11,2	13,2	15,3	17,3				
DENSIDADE SECA	1,583	1,682	1,751	1,706	1,648	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
08/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,03	
% de Expansão			1,80	1,78	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	21,00	2,16	12,00	1,23		
1	1,27			24,00	2,46	33,00	3,39	19,00	1,95		
1,5	1,90			36,00	3,70	49,00	5,03	29,00	2,98		
2	2,54			49,00	5,03	66,00	6,78	39,00	4,00		
3	3,81			66,00	6,78	88,00	9,03	52,00	5,34		
4	5,08			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
6	7,62			131,00	13,45	175,00	17,96	105,00	10,78		
8	10,16			179,00	18,38	239,00	24,53	143,00	14,68		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,03	PC=	6,78	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,42	PC'=	11,29	PC'=	6,78		
	PC/0.7031			ISC=	7,15	ISC=	9,64	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,98	ISC'=	10,71	ISC'=	6,42		
Resultados adotados				7,98			10,71			6,42	

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:01:22
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

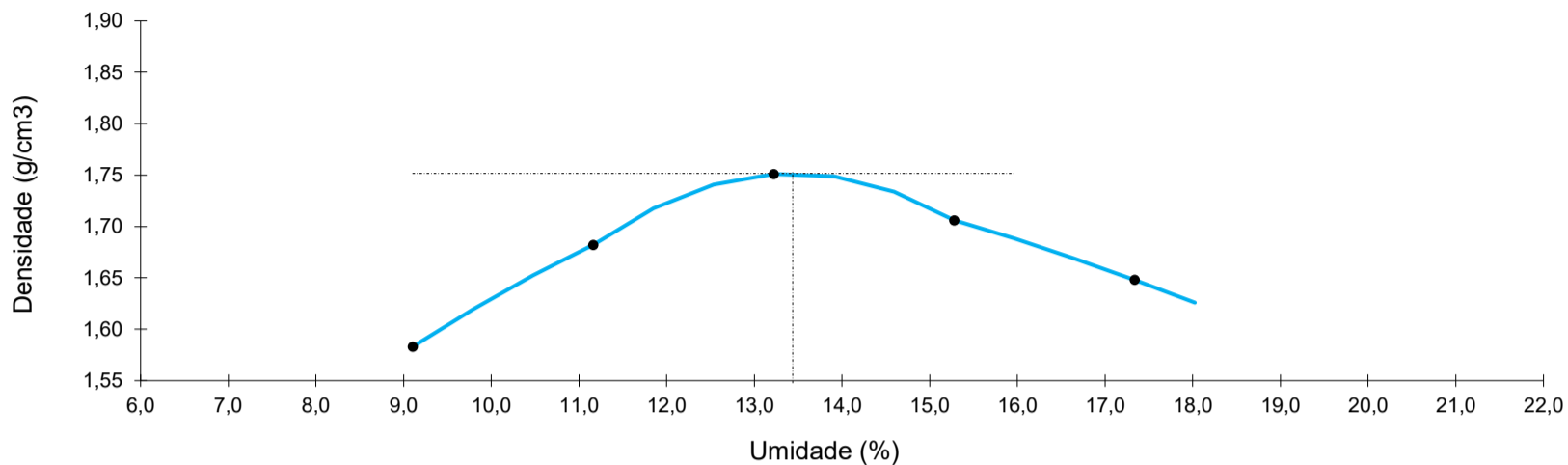
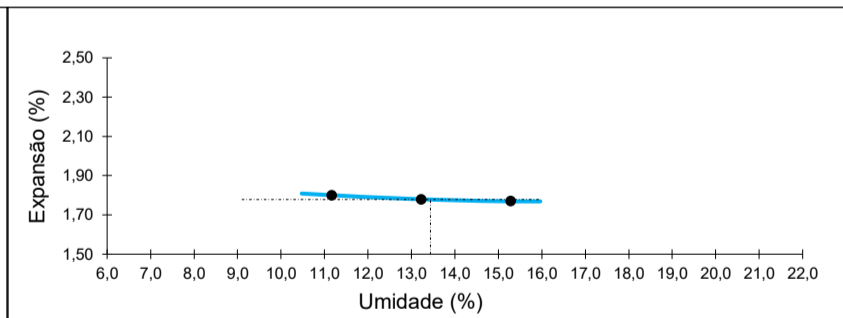
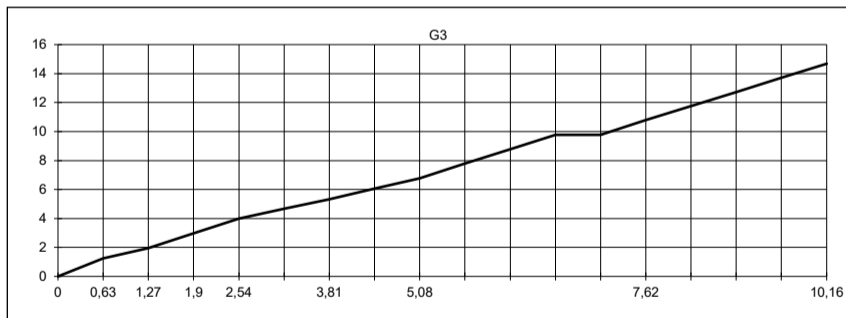
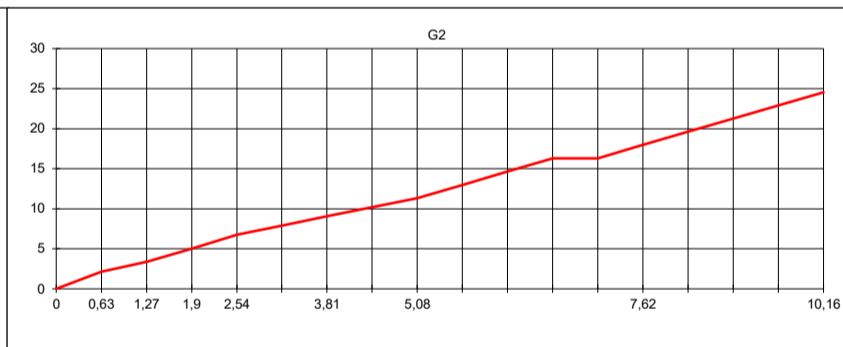
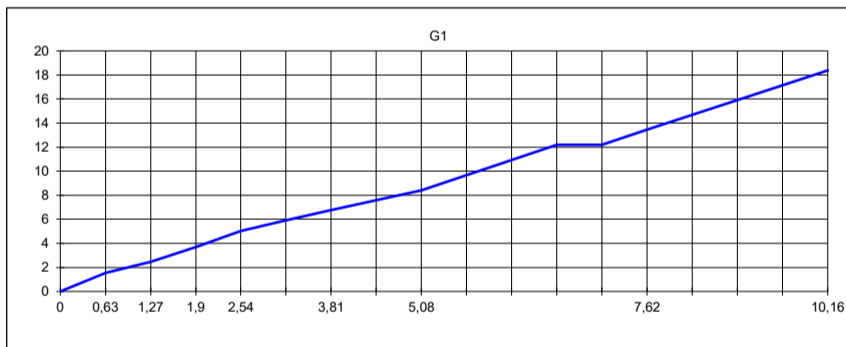
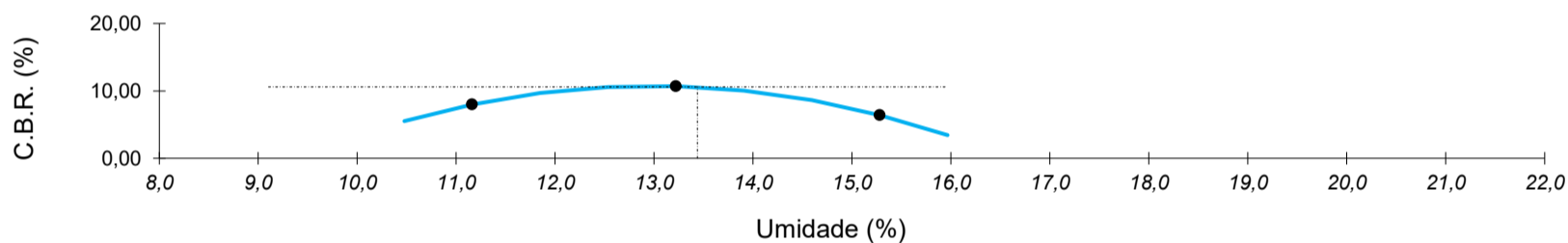


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,4	%	> I.S.C ³	10,59	%
> Dmax ²	1,752	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248426,02 - 174315,57
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-213	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

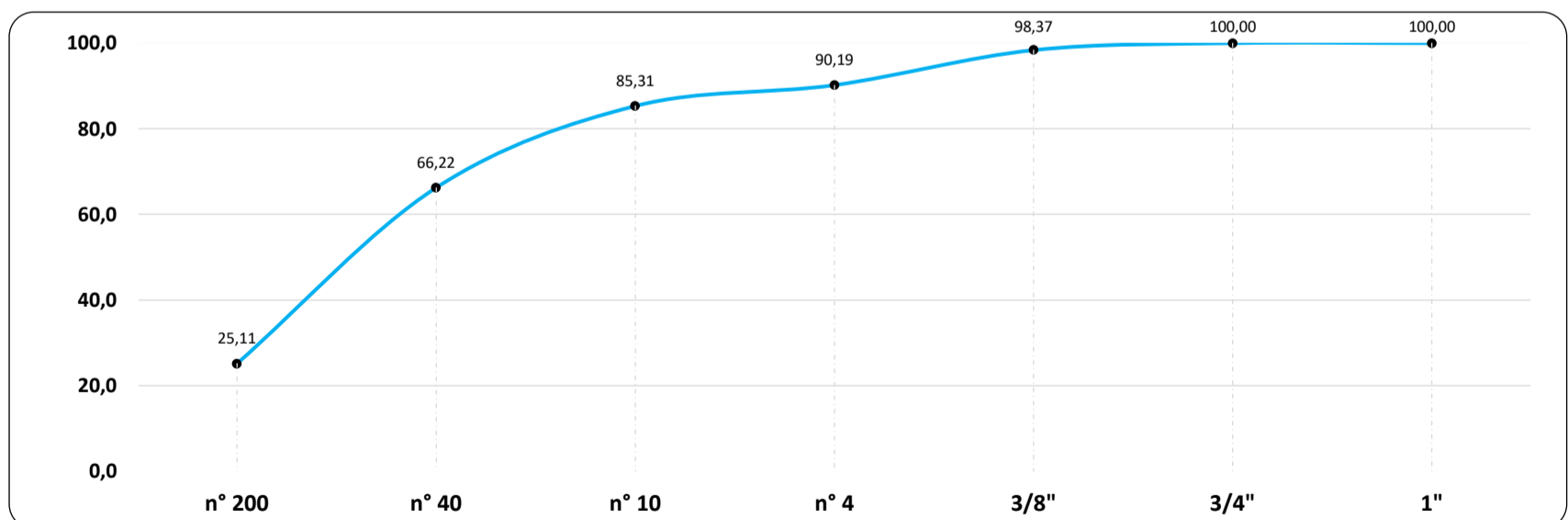
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248426,02 - 174315,57
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-213	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	38	Pedregulo acima de 4,8 mm	9,81
Retido n° 10	143,92	Cápsula + solo + água (g)	72,30	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,88
Passa n° 10, umida	856,08	Cápsula + solo (g)	71,64	Areia média 2,0 - 0,42 mm	19,10
Peso da água	20,00	Água (g)	0,66	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	41,11
Passa n° 10, seca	836,08	Cápsula (g)	13,79	Passante 0,075 mm	25,11
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	57,85	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,1	Retido 0,075 mm	74,89
Amostra total, seca	98,87	Fator de correção	0,989		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	15,94		1,63	1,63	98,37	9,52
1/4"						6,38
n° 4	80,16		8,18	9,81	90,19	4,76
n° 8						2,38
n° 10	47,82		4,88	14,69	85,31	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	22,13	22,38	19,10	33,78	66,22	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,64	48,18	41,11	74,89	25,11	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE

MAZONI:988537751

49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:01:55 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 214

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248329,68 - 174331,64
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-214	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,3	11,3	13,4	15,5	17,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	98	22	PESO AM. SEC. 4850
CILINDRO N°	67	68	69	70	71	CAP. + S. UM.	90,90	90,35	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8100	8350	8710	8950	8385	CAP. + S. SEC.	88,06	88,58	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4310	4280	4380	4738	4318	PESO ÁGUA	2,84	1,77	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3790	4070	4330	4212	4067	TARA CAP.	13,67	13,23	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.088	2.100	2.077	2.065	PESO S. SEC.	74,39	75,35	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,808	1,949	2,062	2,028	1,969	TEOR DE UM.	3,8	2,3	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 13,4 % Dmax²: 1,818 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,3	11,3	13,4	15,5	17,5				
DENSIDADE SECA	1,655	1,751	1,818	1,757	1,676	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
08/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			18,00	1,85	25,00	2,57	15,00	1,54		
1	1,27			27,00	2,77	37,00	3,80	22,00	2,26		
1,5	1,90			41,00	4,21	55,00	5,65	33,00	3,39		
2	2,54			53,00	5,44	71,00	7,29	42,00	4,31		
3	3,81			70,00	7,19	94,00	9,65	56,00	5,75		
4	5,08			86,00	8,83	115,00	11,81	69,00	7,08		
6	7,62			135,00	13,86	180,00	18,48	108,00	11,09		
8	10,16			183,00	18,79	244,00	25,05	146,00	14,99		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,44	PC=	7,29	PC=	4,31		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,83	PC'=	11,81	PC'=	7,08		
	PC/0.7031			ISC=	7,74	ISC=	10,37	ISC=	6,13		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,37	ISC'=	11,19	ISC'=	6,72		
Resultados adotados				8,37		11,19		6,72			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377 Dados: 2021.12.01 15:02:20
5149 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

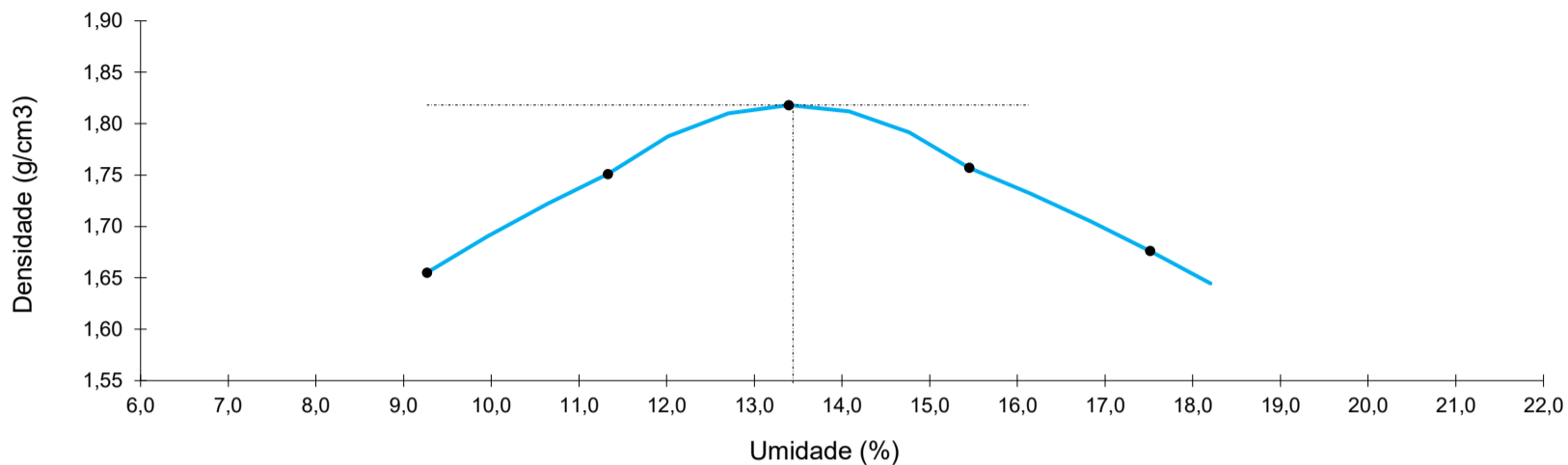
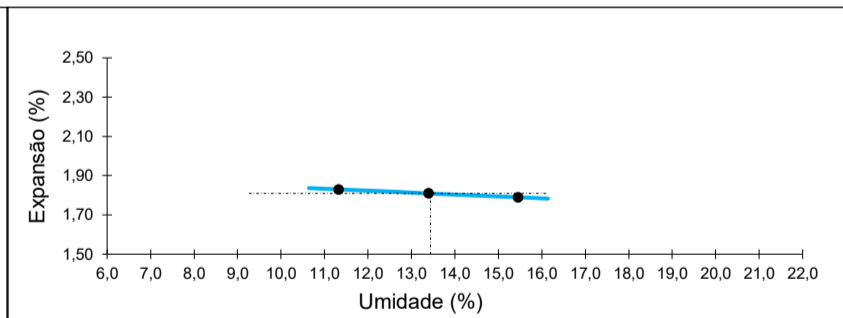
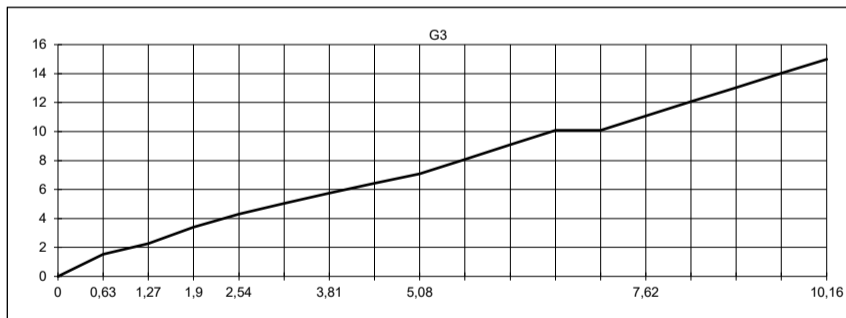
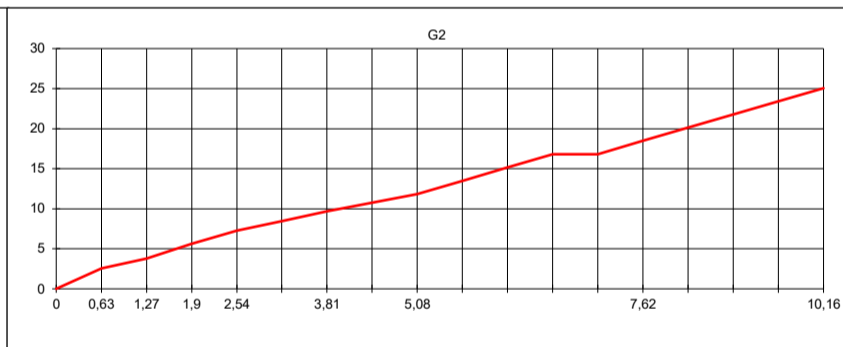
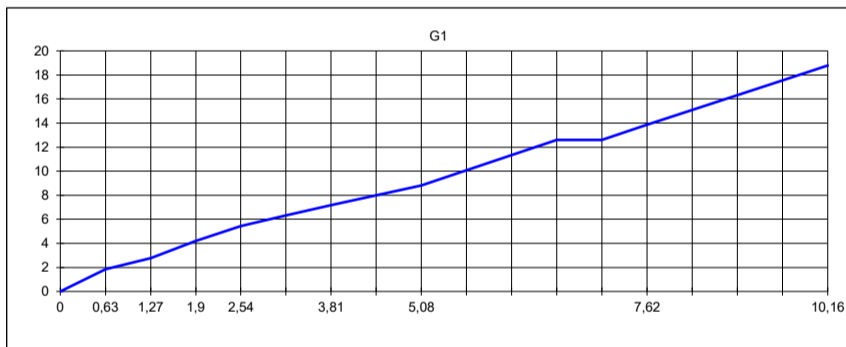
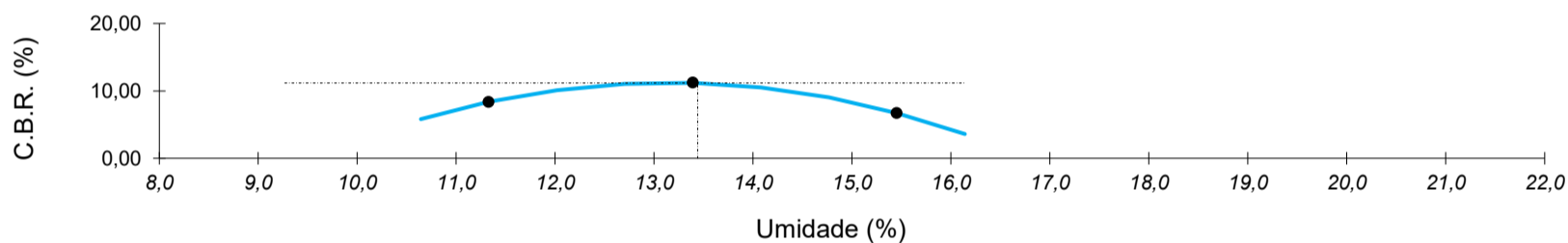


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,4	%	> I.S.C ³	11,17	%
> Dmax ²	1,818	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248329,68 - 174331,64

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-214

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

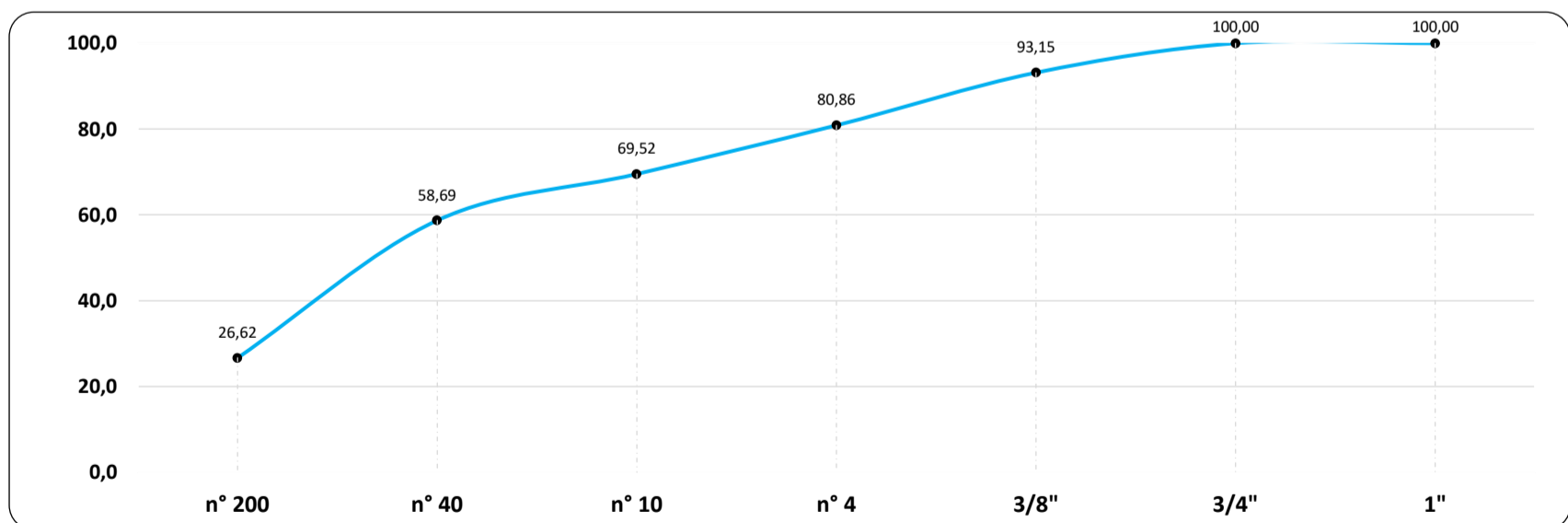
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248329,68 - 174331,64
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-214	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	22	Pedregulo acima de 4,8 mm	19,14
Retido n° 10	298,73	Cápsula + solo + água (g)	90,87	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,34
Passa n° 10, umida	701,27	Cápsula + solo (g)	89,56	Areia média 2,0 - 0,42 mm	10,83
Peso da água	20,00	Água (g)	1,31	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	32,07
Passa n° 10, seca	681,27	Cápsula (g)	29,76	Passante 0,075 mm	26,62
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	59,8	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,2	Retido 0,075 mm	73,38
Amostra total, seca	97,86	Fator de correção	0,979		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	67,14		6,85	6,85	93,15	9,52
1/4"						6,38
n° 4	120,43		12,29	19,14	80,86	4,76
n° 8						2,38
n° 10	111,16		11,34	30,48	69,52	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	15,24	15,57	10,83	41,31	58,69	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,14	46,13	32,07	73,38	26,62	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:02:58 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 215

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248313,63 - 174277,66
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-215	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,9	11,9	14,0	16,0	18,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,60	9,60	11,60	13,60	15,60	CAP. N°	29	54	PESO AM. SEC. 4896
CILINDRO N°	25	26	11	27	28	CAP. + S. UM.	73,00	96,97	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7995	8804	8265	8499	8350	CAP. + S. SEC.	72,04	95,13	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4212	4748	4060	4304	4328	PESO ÁGUA	0,96	1,84	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3783	4056	4205	4195	4022	TARA CAP.	13,87	24,07	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.082	2.077	2.082	2.082	2.055	PESO S. SEC.	58,17	71,06	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,817	1,953	2,020	2,015	1,957	TEOR DE UM.	1,7	2,6	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	380	480	580	680	780	Hot¹: 13,8 % Dmax²: 1,772 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,9	11,9	14,0	16,0	18,1				
DENSIDADE SECA	1,654	1,745	1,772	1,737	1,658	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
12/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,02	
13/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,05	
% de Expansão			1,83	1,81	1,79	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			15,00	1,54	20,00	2,05	12,00	1,23		
1	1,27			33,00	3,39	45,00	4,62	27,00	2,77		
1,5	1,90			51,00	5,24	68,00	6,98	40,00	4,11		
2	2,54			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
3	3,81			82,00	8,42	110,00	11,29	66,00	6,78		
4	5,08			101,00	10,37	135,00	13,86	81,00	8,32		
6	7,62			138,00	14,17	185,00	18,99	111,00	11,39		
8	10,16			171,00	17,55	229,00	23,51	137,00	14,06		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,88	PC=	9,24	PC=	5,54		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	10,37	PC'=	13,86	PC'=	8,32		
	PC/0.7031			ISC=	9,78	ISC=	13,14	ISC=	7,88		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,83	ISC'=	13,14	ISC'=	7,88		
Resultados adotados				9,83		13,14		7,88			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO
HENRIQUE
MAZONI:98853
775149

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:03:19 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

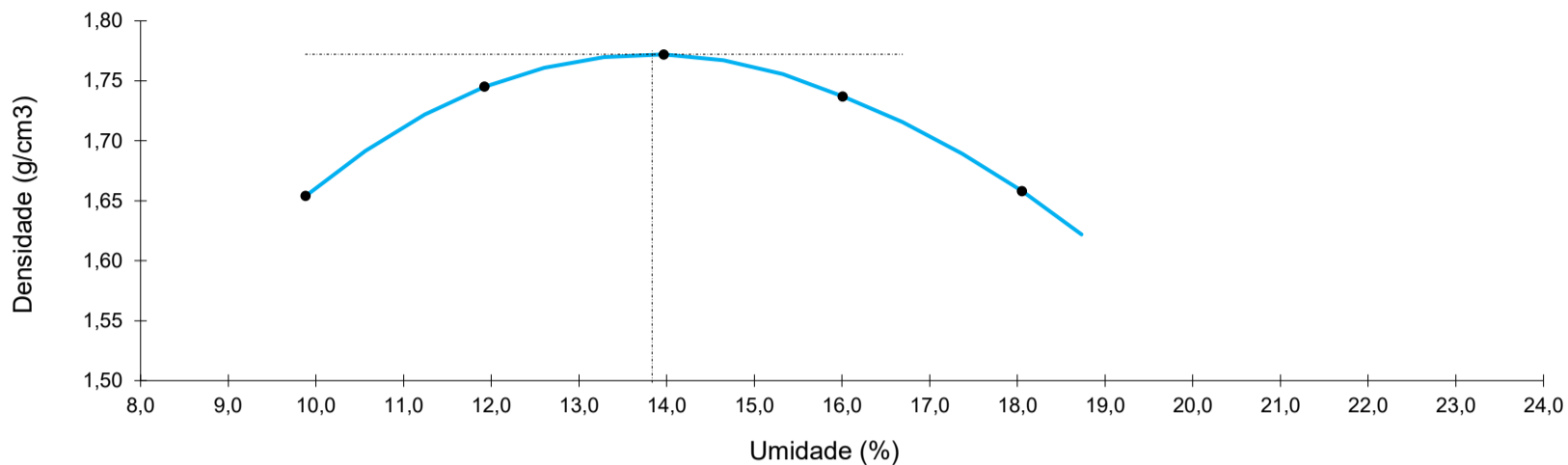
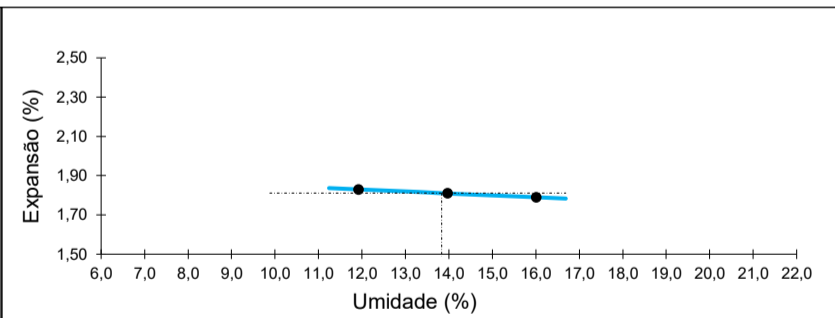
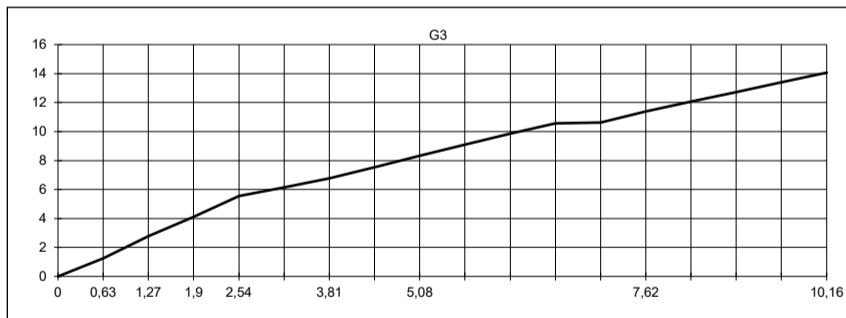
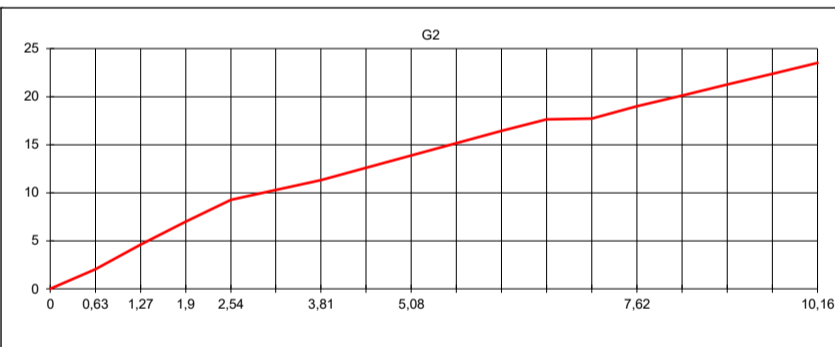
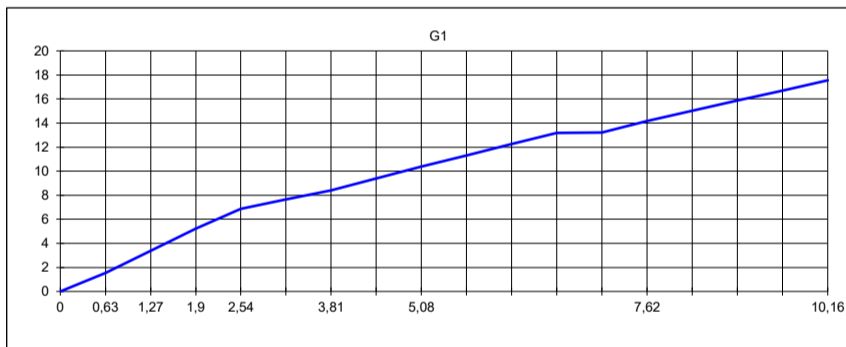
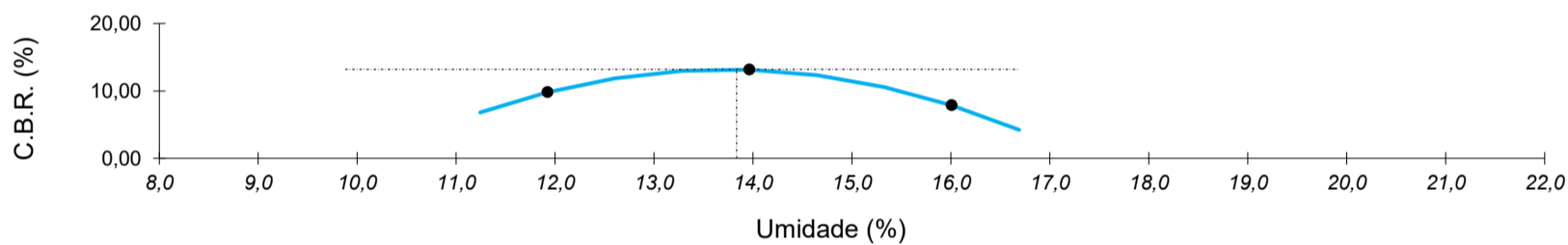


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,8	%	> I.S.C ³	13,19	%
> Dmax ²	1,772	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248313,63 - 174277,66
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-215	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

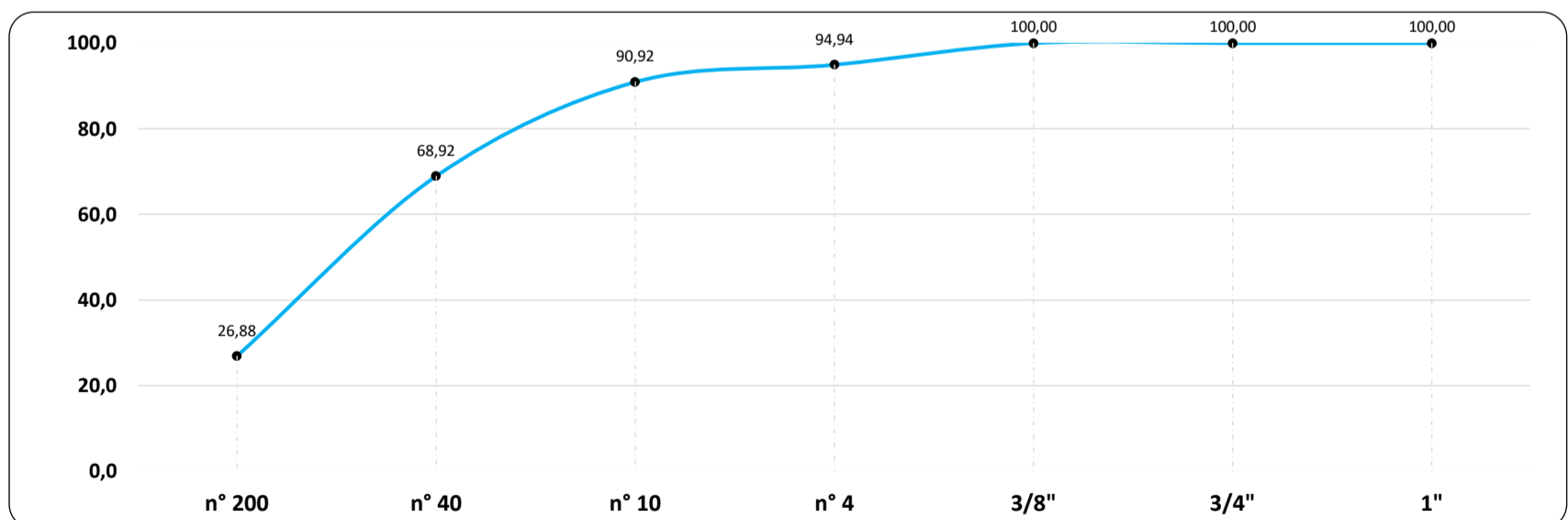
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248313,63 - 174277,66
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-215	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	4	Pedregulo acima de 4,8 mm	5,06
Retido n° 10	89,00	Cápsula + solo + água (g)	77,40	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,02
Passa n° 10, umida	911,00	Cápsula + solo (g)	76,85	Areia média 2,0 - 0,42 mm	22,00
Peso da água	20,00	Água (g)	0,55	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,04
Passa n° 10, seca	891,00	Cápsula (g)	11,23	Passante 0,075 mm	26,88
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	65,62	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	73,12
Amostra total, seca	99,17	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	49,60		5,06	5,06	94,94	4,76
n° 8						2,38
n° 10	39,40		4,02	9,08	90,92	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	24,00	24,20	22,00	31,08	68,92	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,85	46,23	42,04	73,12	26,88	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:03:50
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 216

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248365,32 - 174349,37
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-216	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,0	13,0	15,1	17,2	19,3	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	7,20	9,20	11,20	13,20	15,20	CAP. N°	29	94	PESO AM. SEC. 4830
CILINDRO N°	23	24	15	28	29	CAP. + S. UM.	54,74	66,95	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7789	8040	9210	8475	8300	CAP. + S. SEC.	53,55	65,20	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4070	3988	4890	4328	4220	PESO ÁGUA	1,19	1,75	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3719	4052	4320	4147	4080	TARA CAP.	13,78	21,97	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.068	2.105	2.124	2.055	2.082	PESO S. SEC.	39,77	43,23	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,798	1,925	2,034	2,018	1,960	TEOR DE UM.	3,0	4,0	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,5		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	360	460	560	660	760	Hot¹: 15,3 % Dmax²: 1,767 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,0	13,0	15,1	17,2	19,3	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			
DENSIDADE SECA	1,620	1,703	1,767	1,722	1,644				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
07/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,02	
08/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,03	
% de Expansão			1,82	1,80	1,77	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			26,00	2,67	35,00	3,59	21,00	2,16		
1	1,27			50,00	5,13	67,00	6,88	40,00	4,11		
1,5	1,90			72,00	7,39	96,00	9,85	57,00	5,85		
2	2,54			97,00	9,96	130,00	13,35	78,00	8,01		
3	3,81			119,00	12,22	158,00	16,22	94,00	9,65		
4	5,08			141,00	14,47	189,00	19,40	113,00	11,60		
6	7,62			167,00	17,14	223,00	22,89	133,00	13,65		
8	10,16			201,00	20,63	269,00	27,61	161,00	16,53		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	9,96	PC=	13,35	PC=	8,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	14,47	PC'=	19,40	PC'=	11,60		
	PC/0.7031			ISC=	14,16	ISC=	18,98	ISC=	11,39		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	13,73	ISC'=	18,40	ISC'=	11,00		
Resultados adotados				14,16		18,98		11,39			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:04:12
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

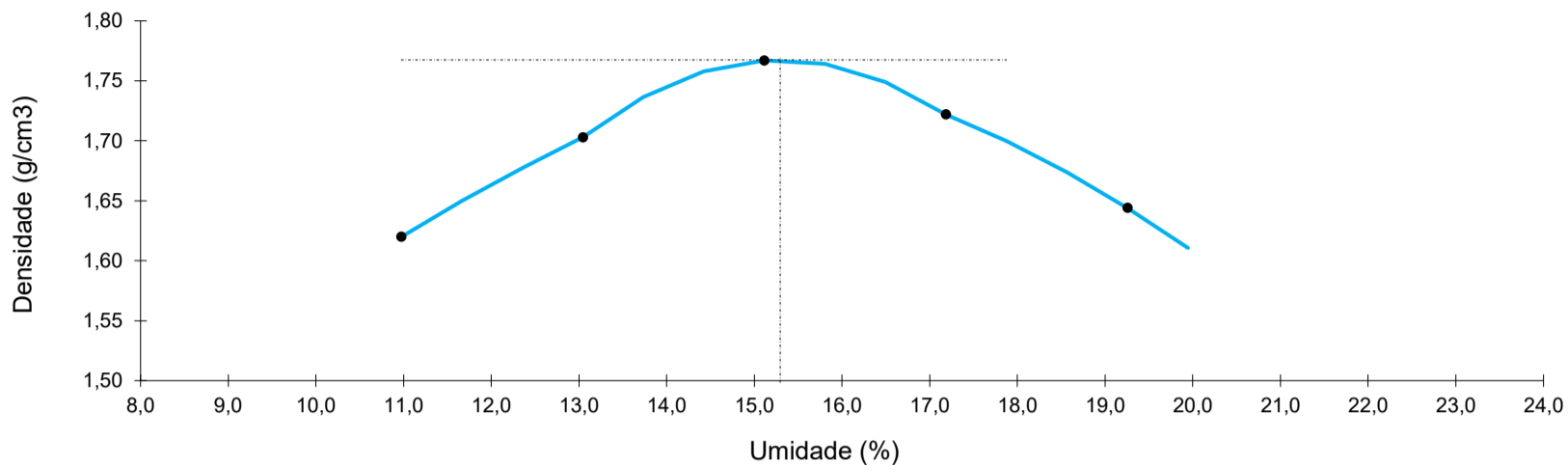
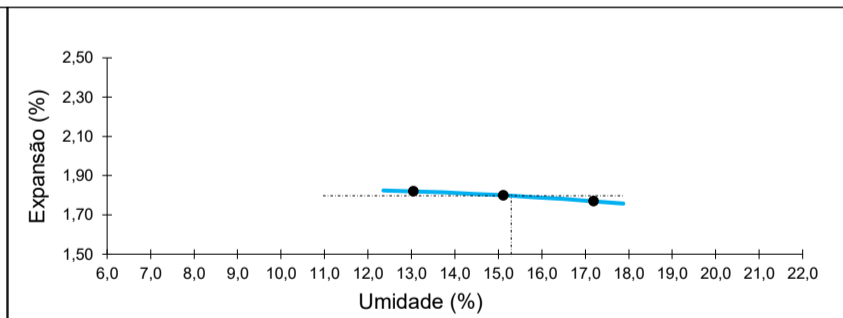
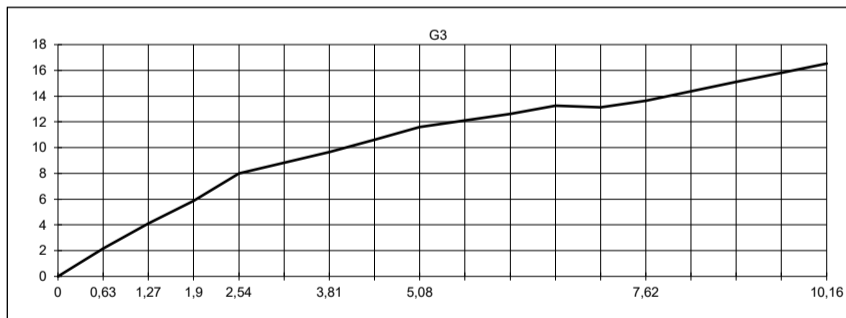
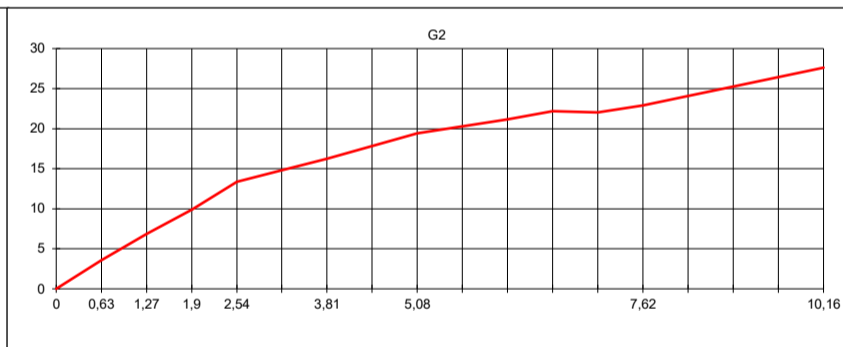
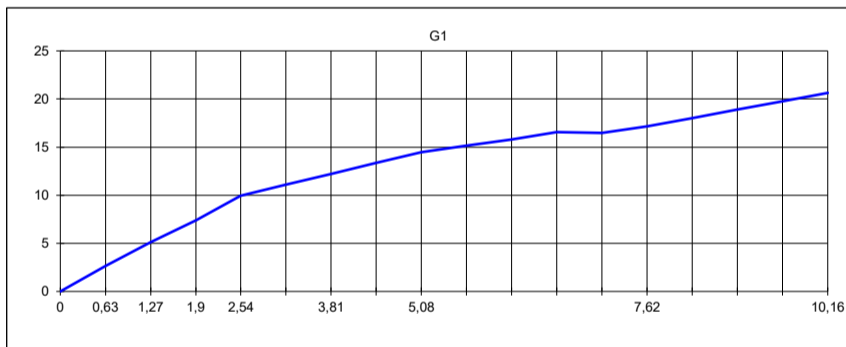
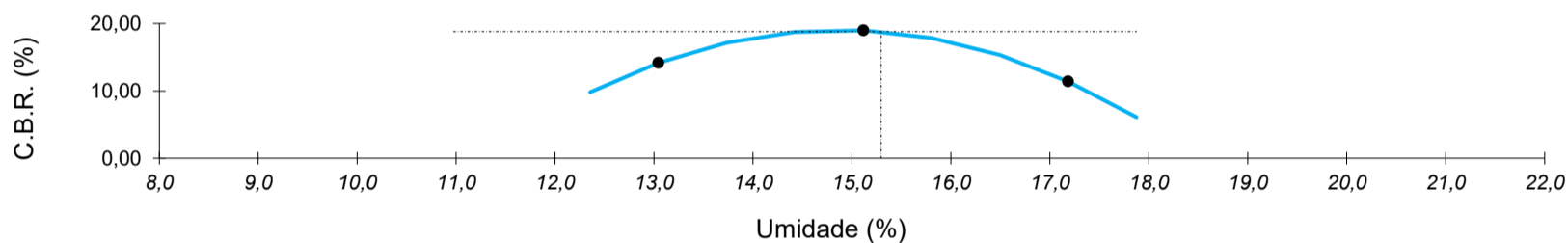


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,3	%	> I.S.C ³	18,81	%
> Dmax ²	1,767	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248365,32 - 174349,37

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-216

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

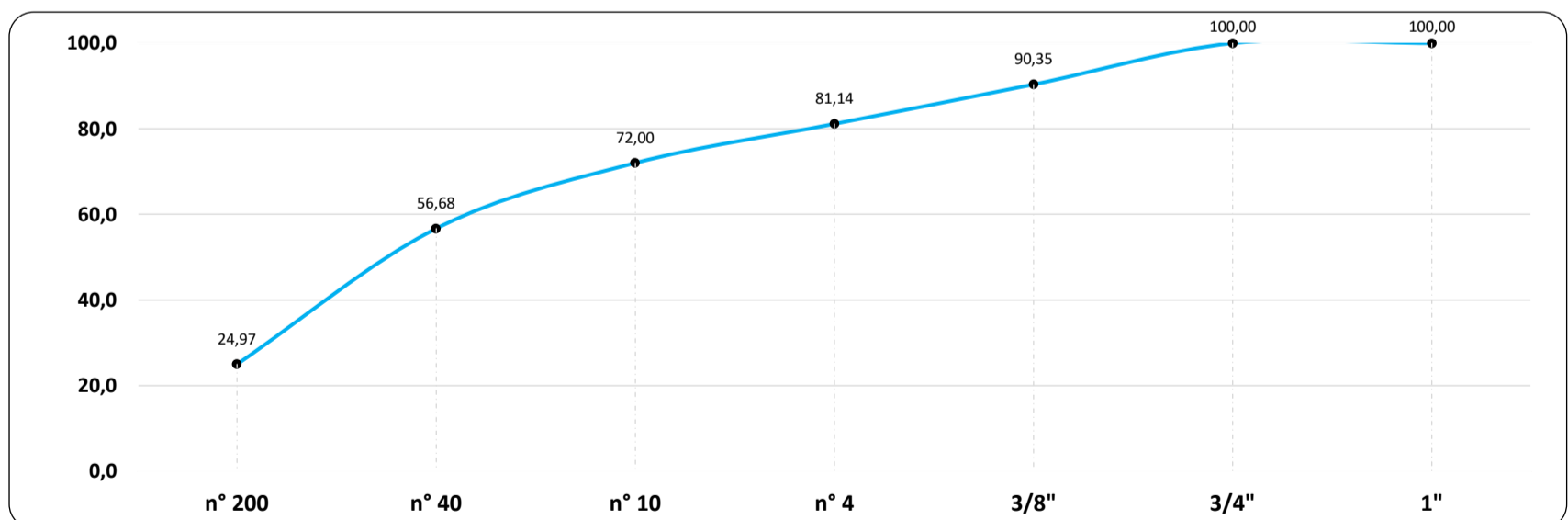
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248365,32 - 174349,37
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-216	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	35	Pedregulo acima de 4,8 mm	18,86
Retido n° 10	274,39	Cápsula + solo + água (g)	69,47	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	9,14
Passa n° 10, umida	725,61	Cápsula + solo (g)	68,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	15,32
Peso da água	20,00	Água (g)	1,46	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,71
Passa n° 10, seca	705,61	Cápsula (g)	14,09	Passante 0,075 mm	24,97
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	53,92	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	2,7	Retido 0,075 mm	75,03
Amostra total, seca	97,36	Fator de correção	0,974		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	94,55		9,65	9,65	90,35	9,52
1/4"						6,38
n° 4	90,30		9,21	18,86	81,14	4,76
n° 8						2,38
n° 10	89,54		9,14	28,00	72,00	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	20,72	21,28	15,32	43,32	56,68	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	42,88	44,04	31,71	75,03	24,97	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:04:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 217

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248345,01 - 174293,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-217	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	11,1	13,1	15,2	17,2	19,2	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,80	10,80	12,80	14,80	16,80	CAP. N°	55	61	PESO AM. SEC.	4897
CILINDRO N°	110	111	112	113	114	CAP. + S. UM.	85,99	96,36	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7950	8159	8701	9030	8800	CAP. + S. SEC.	84,45	94,89	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4160	4080	4400	4760	4670	PESO ÁGUA	1,54	1,47	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3790	4079	4301	4270	4130	TARA CAP.	21,25	11,02	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.082	2.066	2.086	2.104	2.088	PESO S. SEC.	63,2	83,87	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,820	1,974	2,062	2,029	1,978	TEOR DE UM.	2,4	1,8	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,1		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	440	540	640	740	840	Hot¹: 15,0 % Dmax²: 1,791 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,1	13,1	15,2	17,2	19,2					
DENSIDADE SECA	1,638	1,745	1,791	1,731	1,659	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,07	2,05	2,04	
23/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			21,00	2,16	29,00	2,98	17,00	1,75		
1	1,27			31,00	3,18	42,00	4,31	25,00	2,57		
1,5	1,90			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
2	2,54			65,00	6,67	87,00	8,93	52,00	5,34		
3	3,81			81,00	8,32	109,00	11,19	65,00	6,67		
4	5,08			91,00	9,34	122,00	12,52	73,00	7,49		
6	7,62			119,00	12,22	159,00	16,32	95,00	9,75		
8	10,16			149,00	15,30	199,00	20,43	119,00	12,22		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,67	PC=	8,93	PC=	5,34		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,34	PC'=	12,52	PC'=	7,49		
	PC/0.7031			ISC=	9,49	ISC=	12,70	ISC=	7,59		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,86	ISC'=	11,88	ISC'=	7,11		
Resultados adotados				9,49		12,70		7,59			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE MAZONI:98853775149
 Dados: 2021.12.01 15:05:18 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

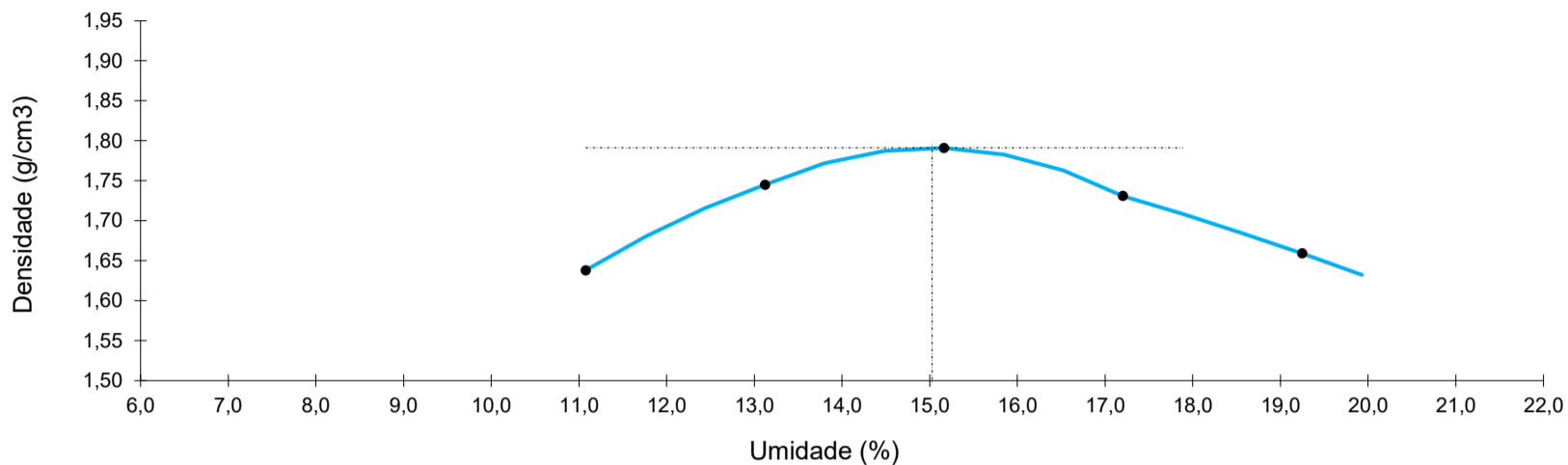
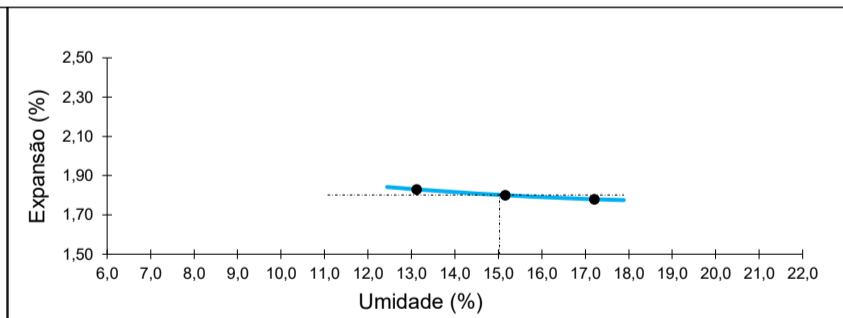
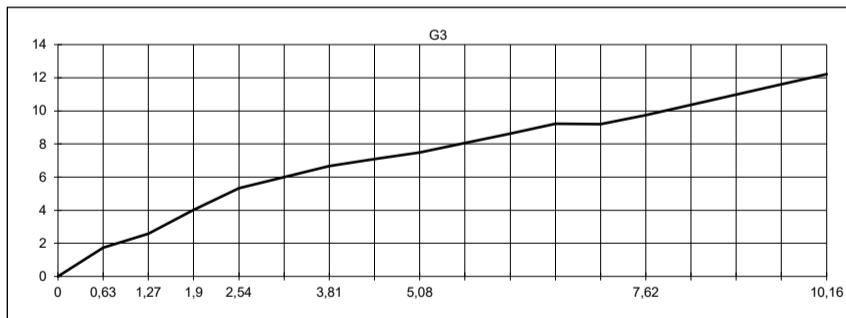
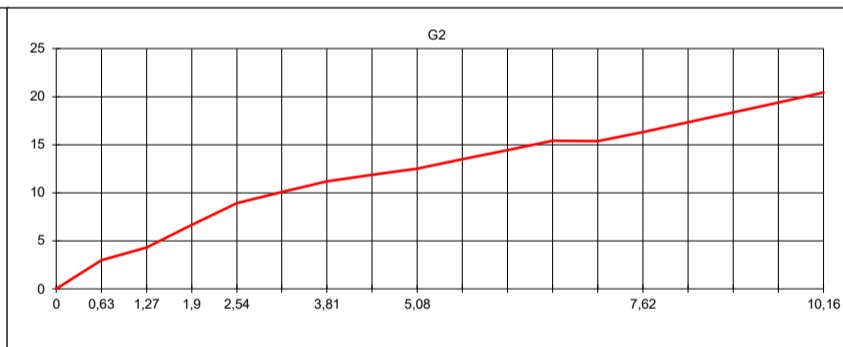
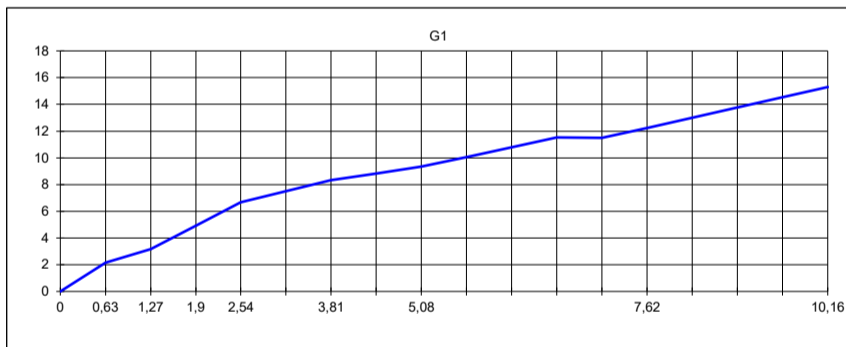
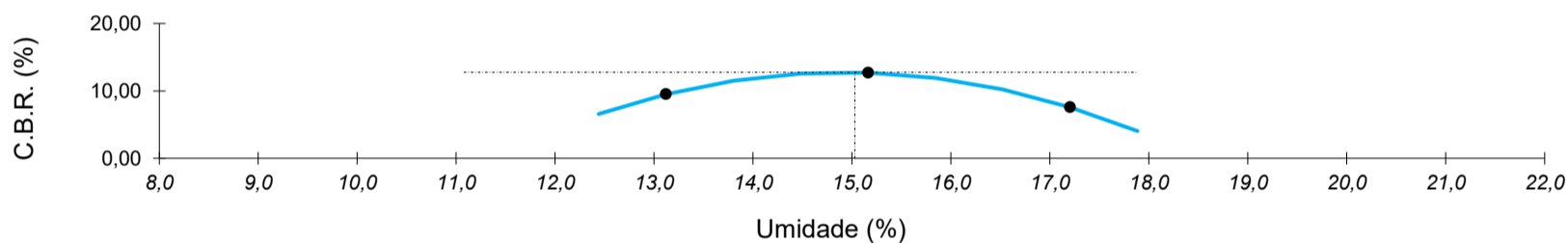


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,0	%	> I.S.C ³	12,75	%
> Dmax ²	1,791	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248345,01 - 174293,33

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-217

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

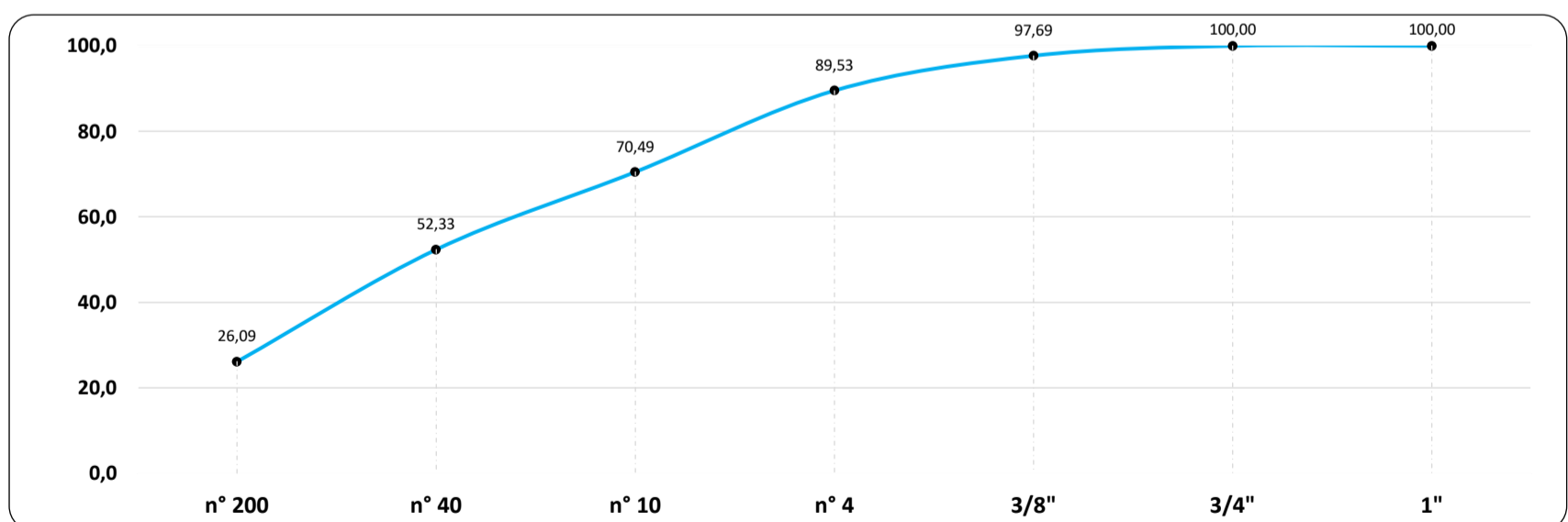
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248345,01 - 174293,33
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-217	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	221	Pedregulo acima de 4,8 mm	10,47
Retido n° 10	289,20	Cápsula + solo + água (g)	88,54	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	19,04
Passa n° 10, umida	710,80	Cápsula + solo (g)	87,99	Areia média 2,0 - 0,42 mm	18,16
Peso da água	20,00	Água (g)	0,55	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	26,24
Passa n° 10, seca	690,80	Cápsula (g)	13,50	Passante 0,075 mm	26,09
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	74,49	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	73,91
Amostra total, seca	99,27	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	22,64		2,31	2,31	97,69	9,52
1/4"						6,38
n° 4	79,92		8,16	10,47	89,53	4,76
n° 8						2,38
n° 10	186,64		19,04	29,51	70,49	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	25,58	25,77	18,16	47,67	52,33	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	36,95	37,22	26,24	73,91	26,09	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:06:01 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 218

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248304,72 - 174265,77
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-218	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,3	11,4	13,4	15,4	17,4	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	194	4	PESO AM. SEC.	4939
CILINDRO N°	62	63	64	65	66	CAP. + S. UM.	95,55	96,69	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8380	8002	8487	8235	8252	CAP. + S. SEC.	94,55	95,68	Proctor: NORMAL	
PESO DO CILINDRO	4680	3998	4320	4070	4180	PESO ÁGUA	1,00	1,01	N° golpes: 12	
SOLO UMIDO	3700	4004	4167	4165	4072	TARA CAP.	13,87	13,38	N° camada: 5	
VOLUME DO CILINDRO	2.078	2.100	2.068	2.078	2.087	PESO S. SEC.	80,68	82,3	H inicial: 11,45	
DENSIDADE UMIDA	1,781	1,907	2,015	2,004	1,951	TEOR DE UM.	1,2	1,2	Soquete: 4,5 LBS	
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,2		Disco: 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 13,6 % Dmax²: 1,778 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,3	11,4	13,4	15,4	17,4					
DENSIDADE SECA	1,629	1,713	1,777	1,736	1,661	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,01	
07/11/2021	72 h		2,04	2,03	2,02	
08/11/2021	96 h		2,10	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1,5	1,90			36,00	3,70	48,00	4,93	28,00	2,87		
2	2,54			48,00	4,93	65,00	6,67	39,00	4,00		
3	3,81			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
4	5,08			78,00	8,01	105,00	10,78	63,00	6,47		
6	7,62			118,00	12,11	158,00	16,22	94,00	9,65		
8	10,16			157,00	16,12	210,00	21,56	126,00	12,93		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,93	PC=	6,67	PC=	4,00		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,01	PC'=	10,78	PC'=	6,47		
	PC/0.7031			ISC=	7,01	ISC=	9,49	ISC=	5,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	7,59	ISC'=	10,22	ISC'=	6,13		
Resultados adotados				7,59		10,22		6,13			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
15:06:25 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

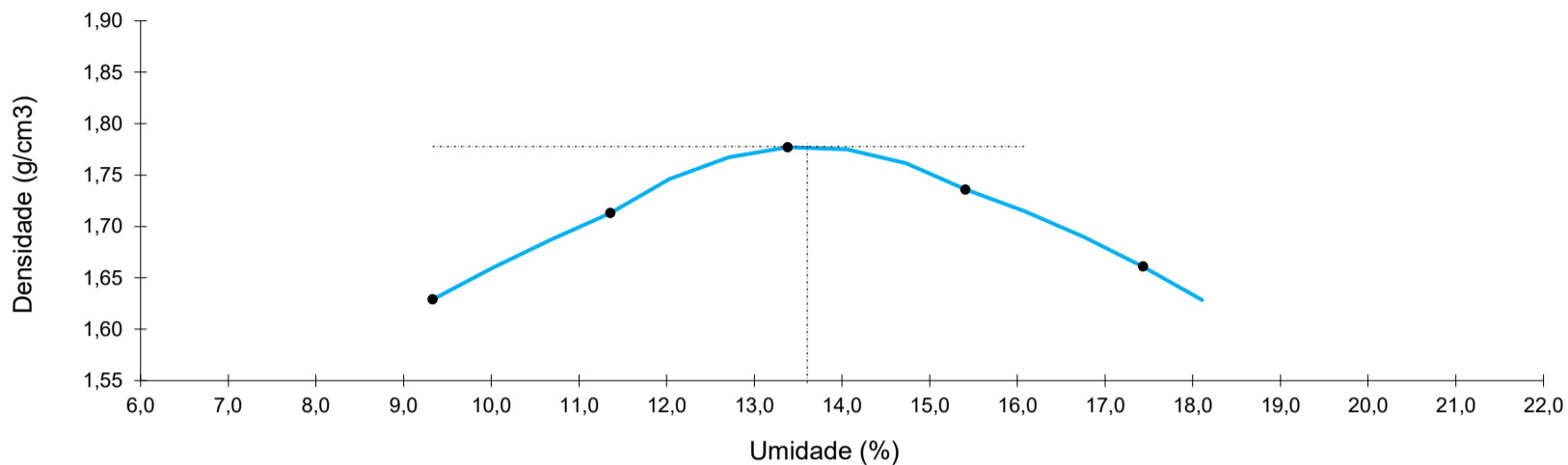
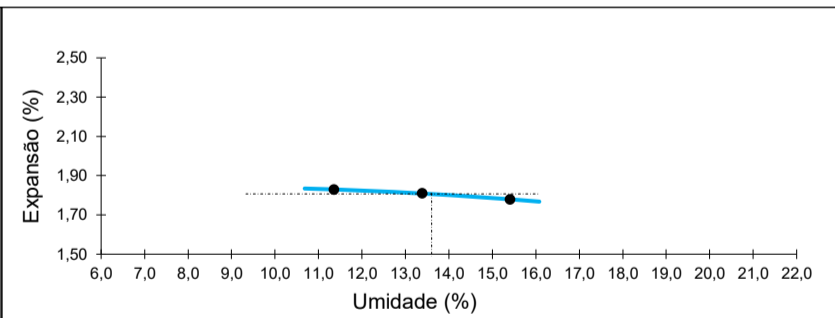
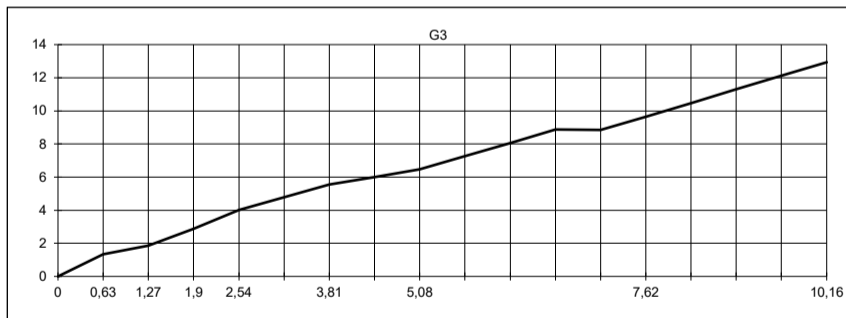
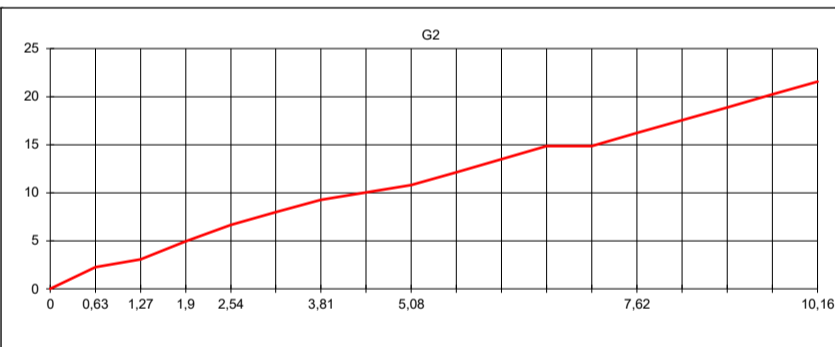
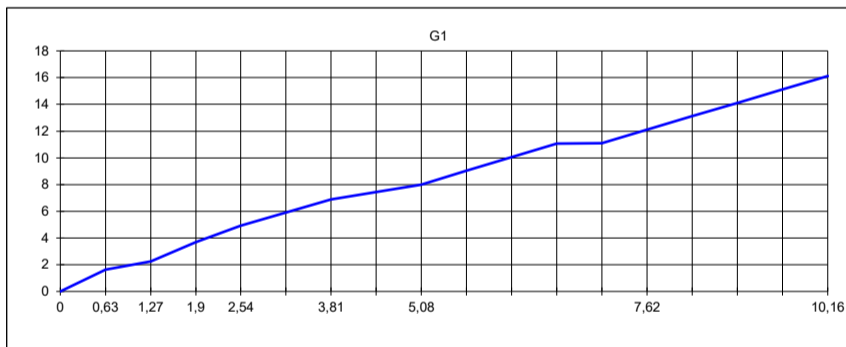
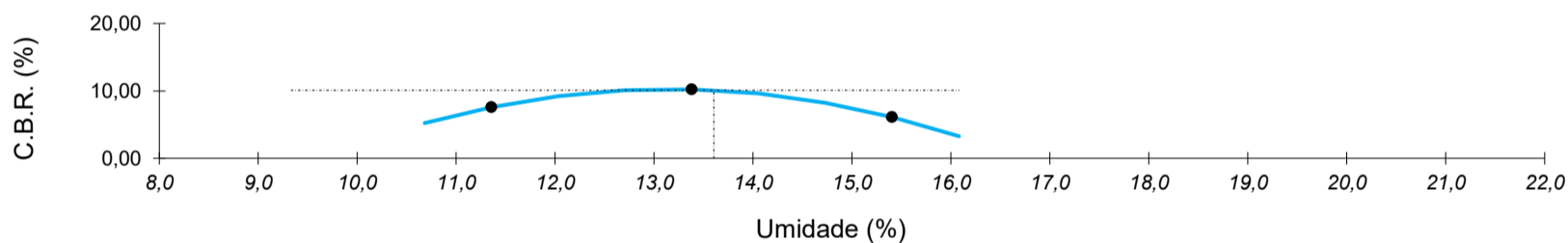


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,6	%	> I.S.C ³	10,1	%
> Dmax ²	1,778	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248304,72 - 174265,77

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-218

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

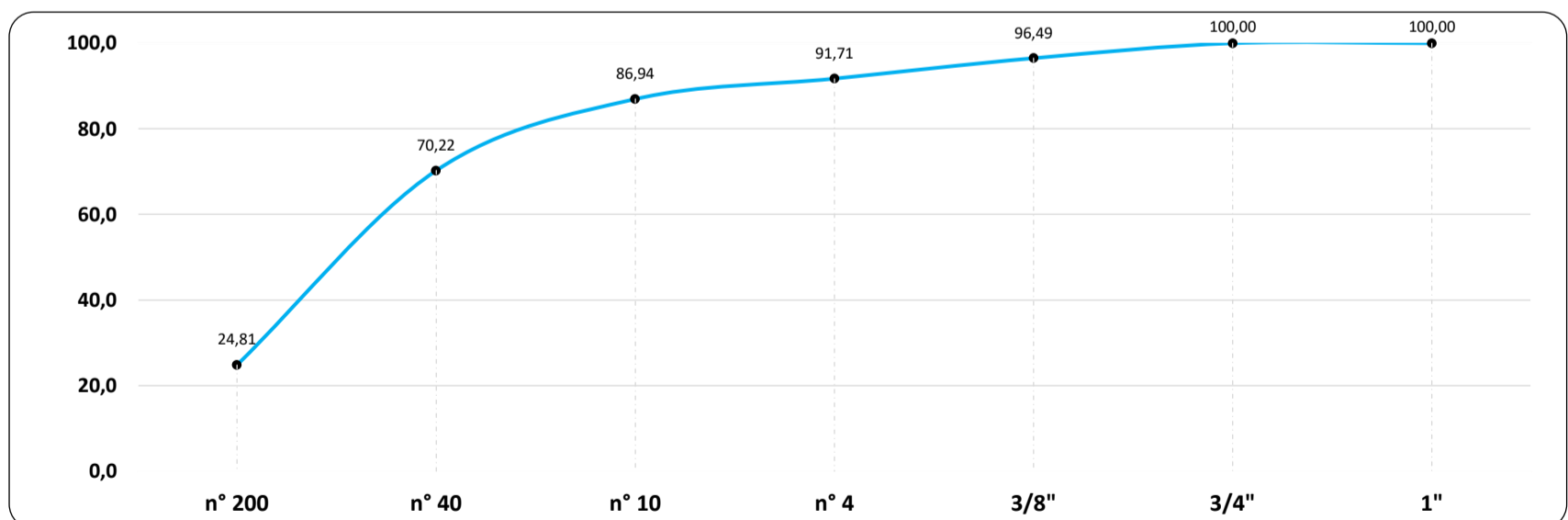
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248304,72 - 174265,77
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-218	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	70	Pedregulo acima de 4,8 mm	8,29
Retido n° 10	128,00	Cápsula + solo + água (g)	102,96	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	4,78
Passa n° 10, umida	872,00	Cápsula + solo (g)	102,36	Areia média 2,0 - 0,42 mm	16,71
Peso da água	20,00	Água (g)	0,60	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	45,42
Passa n° 10, seca	852,00	Cápsula (g)	11,25	Passante 0,075 mm	24,81
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	91,11	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,7	Retido 0,075 mm	75,19
Amostra total, seca	99,35	Fator de correção	0,993		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	34,40		3,51	3,51	96,49	9,52
1/4"						6,38
n° 4	46,80		4,78	8,29	91,71	4,76
n° 8						2,38
n° 10	46,80		4,78	13,06	86,94	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	19,10	19,23	16,71	29,78	70,22	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	51,90	52,24	45,42	75,19	24,81	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377514
9

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:07:02 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 219

Data: 25/10/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248103,42 - 174016,19
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-219	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,4	13,4	15,5	17,5	19,5	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	CAP. N°	9	169	PESO AM. SEC. 4937
CILINDRO N°	9	10	11	13	14	CAP. + S. UM.	101,24	105,25	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8620	8500	9060	9002	8950	CAP. + S. SEC.	100,22	104,01	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4738	4318	4720	4680	4722	PESO ÁGUA	1,02	1,24	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3882	4182	4340	4322	4228	TARA CAP.	13,87	13,77	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.077	2.065	2.077	2.086	2.104	PESO S. SEC.	86,35	90,24	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,869	2,025	2,090	2,072	2,010	TEOR DE UM.	1,2	1,4	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,3		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	500	600	700	800	900	Hot¹: 15,2 % Dmax²: 1,811 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,4	13,4	15,5	17,5	19,5				
DENSIDADE SECA	1,678	1,785	1,810	1,764	1,682	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
25/10/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
26/10/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
27/10/2021	48 h		2,04	2,02	2,01	
28/10/2021	72 h		2,06	2,04	2,03	
29/10/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			17,00	1,75	23,00	2,36	13,00	1,33		
1	1,27			29,00	2,98	39,00	4,00	23,00	2,36		
1,5	1,90			43,00	4,41	58,00	5,95	34,00	3,49		
2	2,54			55,00	5,65	74,00	7,60	44,00	4,52		
3	3,81			72,00	7,39	97,00	9,96	58,00	5,95		
4	5,08			90,00	9,24	120,00	12,32	72,00	7,39		
6	7,62			108,00	11,09	144,00	14,78	86,00	8,83		
8	10,16			141,00	14,47	189,00	19,40	113,00	11,60		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,65	PC=	7,60	PC=	4,52		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,24	PC'=	12,32	PC'=	7,39		
	PC/0.7031			ISC=	8,03	ISC=	10,80	ISC=	6,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,76	ISC'=	11,68	ISC'=	7,01		
Resultados adotados				8,76			11,68			7,01	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
15:07:22 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

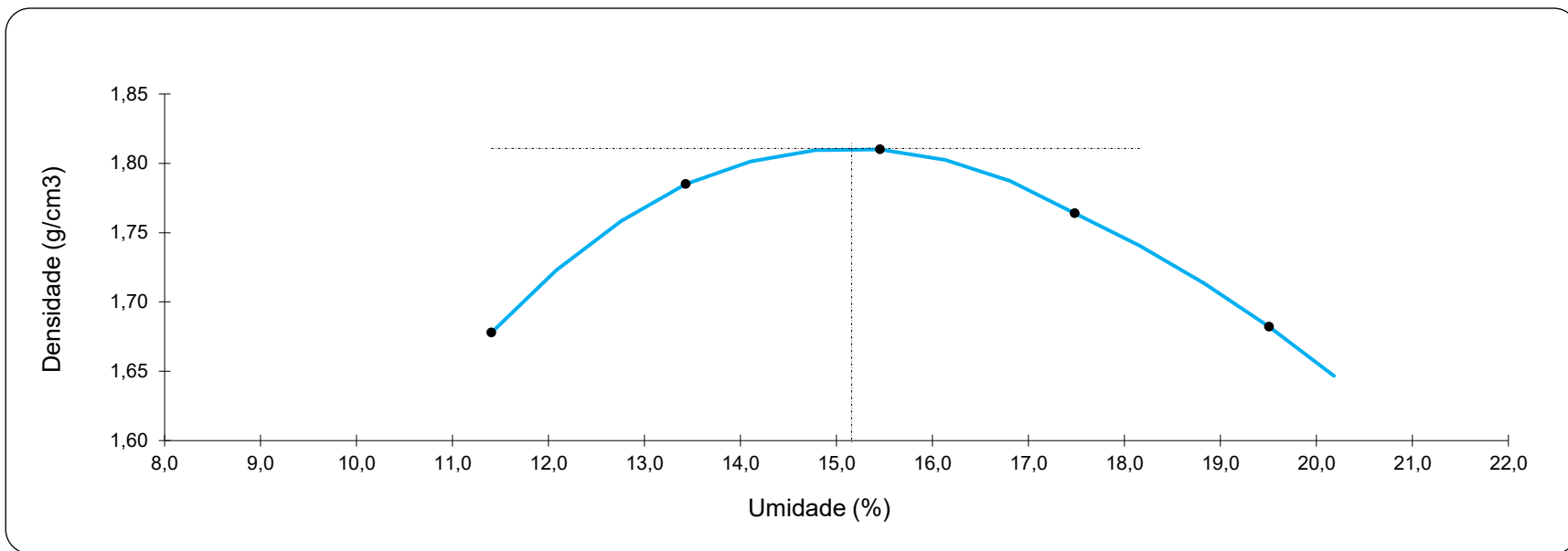
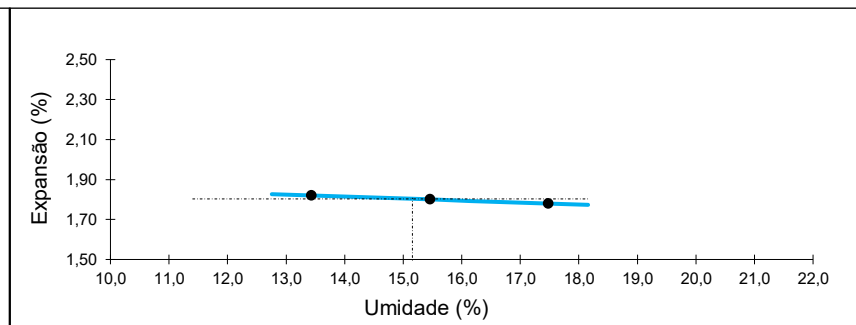
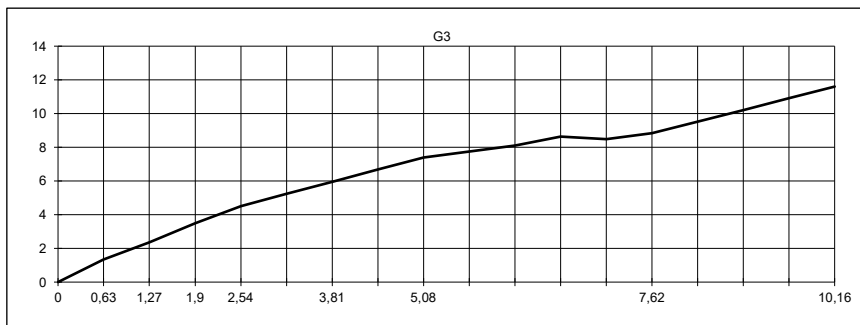
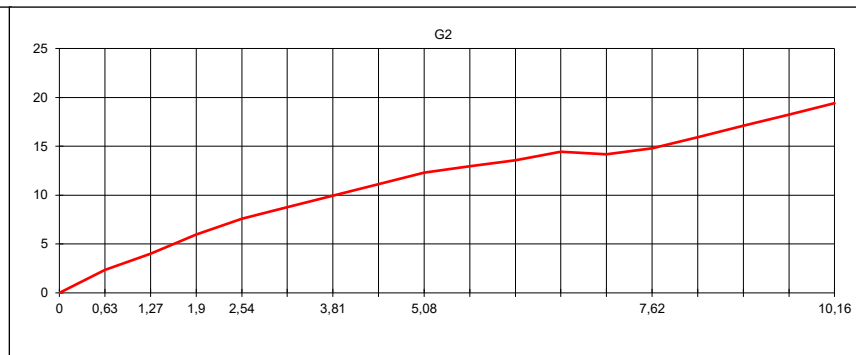
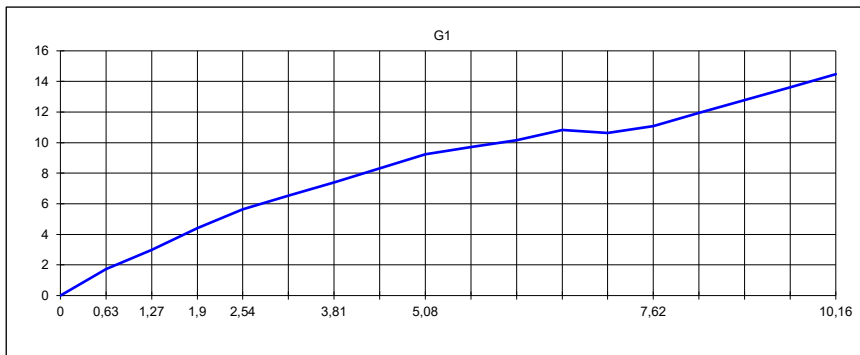
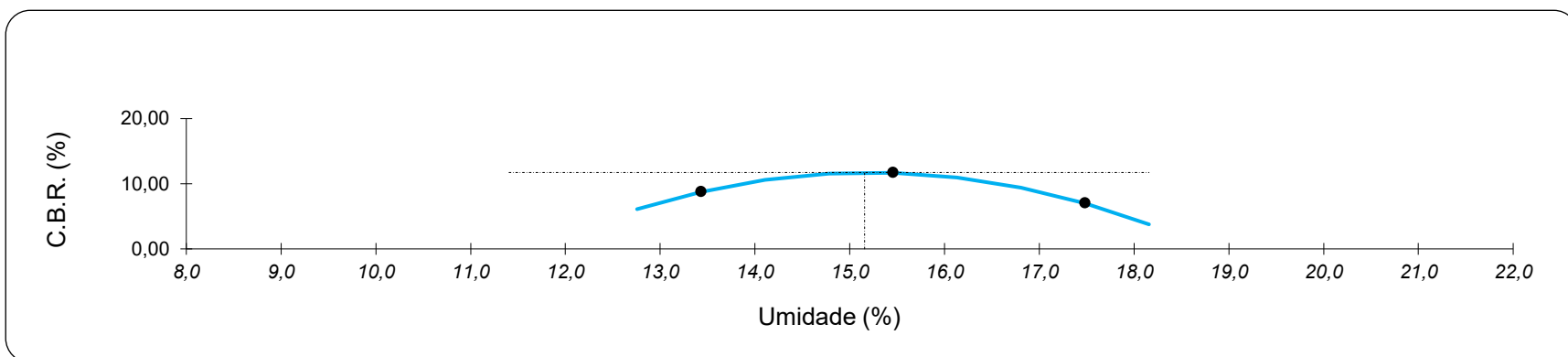


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,2	%	> I.S.C ³	11,73	%
> Dmax ²	1,811	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248103,42 - 174016,19

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-219

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

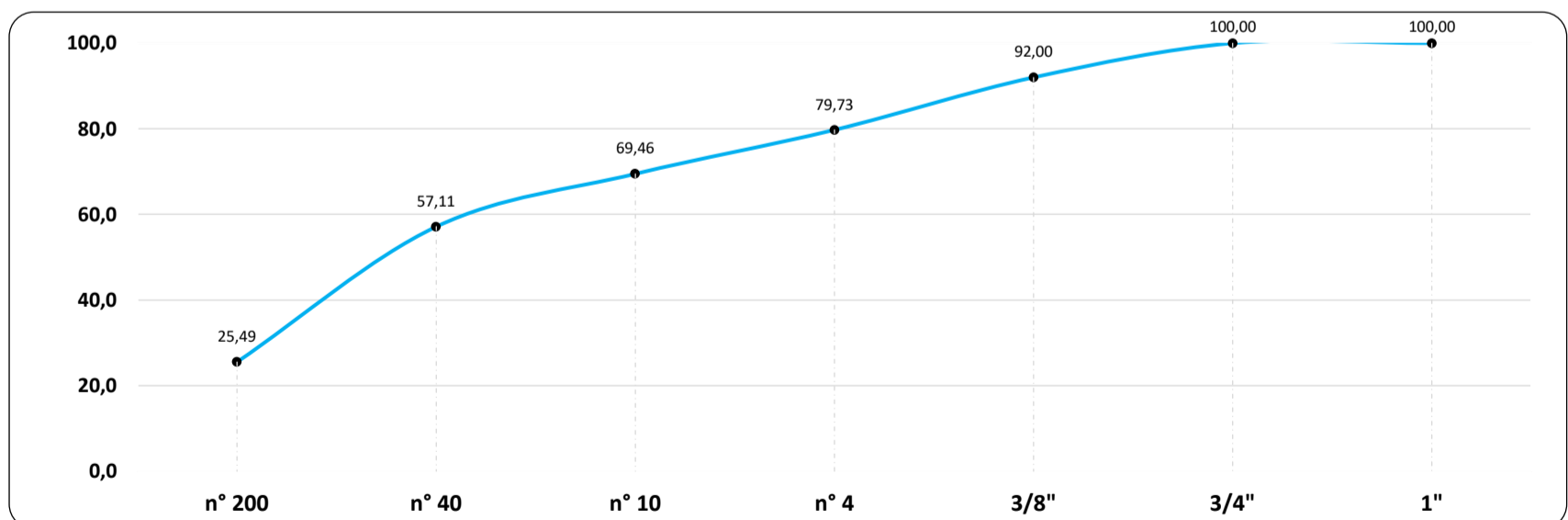
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248103,42 - 174016,19
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-219	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	62	Pedregulo acima de 4,8 mm	20,27
Retido n° 10	299,30	Cápsula + solo + água (g)	85,25	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	10,28
Passa n° 10, umida	700,70	Cápsula + solo (g)	84,90	Areia média 2,0 - 0,42 mm	12,35
Peso da água	20,00	Água (g)	0,35	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,62
Passa n° 10, seca	680,70	Cápsula (g)	12,24	Passante 0,075 mm	25,49
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	72,66	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,5	Retido 0,075 mm	74,51
Amostra total, seca	99,52	Fator de correção	0,995		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	78,40		8,00	8,00	92,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	120,20		12,27	20,27	79,73	4,76
n° 8						2,38
n° 10	100,70		10,28	30,54	69,46	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	17,70	17,79	12,35	42,89	57,11	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	45,30	45,52	31,62	74,51	25,49	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:07:54 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 220

Data: 04/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248879,86 - 174575,03
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-220	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.			
UMIDADE CALCULADA	9,7	11,8	13,9	15,9	18,0	Higroscópica			PESO AM. UM.	5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	29	94	PESO AM. SEC.	4830
CILINDRO N°	94	95	96	97	98	CAP. + S. UM.	54,74	66,95	Condições do ensaio	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8180	8589	8900	8585	8304	CAP. + S. SEC.	53,55	65,20	Proctor:	NORMAL
PESO DO CILINDRO	4500	4620	4650	4380	4300	PESO ÁGUA	1,19	1,75	N° golpes:	12
SOLO UMIDO	3680	3969	4250	4205	4004	TARA CAP.	13,78	21,97	N° camada:	5
VOLUME DO CILINDRO	2.086	2.096	2.100	2.097	2.070	PESO S. SEC.	39,77	43,23	H inicial:	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,764	1,894	2,024	2,005	1,934	TEOR DE UM.	3,0	4,0	Soquete:	4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	3,5		Disco:	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 14,1 % Dmax²: 1,778 g/cm³				
CÁPSULA + SOLO SECO										
PESO DA ÁGUA										
TARA DA CÁPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,7	11,8	13,9	15,9	18,0	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima				
DENSIDADE SECA	1,608	1,694	1,777	1,729	1,639					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
04/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
05/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
06/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
07/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,02	
08/11/2021	96 h		2,09	2,07	2,04	
% de Expansão			1,83	1,81	1,78	

Ensaio de penetração										K	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			19,00	1,95	26,00	2,67	15,00	1,54		
1	1,27			27,00	2,77	37,00	3,80	22,00	2,26		
1,5	1,90			40,00	4,11	54,00	5,54	32,00	3,28		
2	2,54			51,00	5,24	69,00	7,08	41,00	4,21		
3	3,81			67,00	6,88	90,00	9,24	54,00	5,54		
4	5,08			89,00	9,14	119,00	12,22	71,00	7,29		
6	7,62			115,00	11,81	154,00	15,81	92,00	9,44		
8	10,16			157,00	16,12	210,00	21,56	126,00	12,93		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,24	PC=	7,08	PC=	4,21		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,14	PC'=	12,22	PC'=	7,29		
	PC/0.7031			ISC=	7,45	ISC=	10,07	ISC=	5,99		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,66	ISC'=	11,58	ISC'=	6,91		
Resultados adotados				8,66			11,58			6,91	

Folha 01

Avenida Mei Mei nº 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01
15:08:26 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

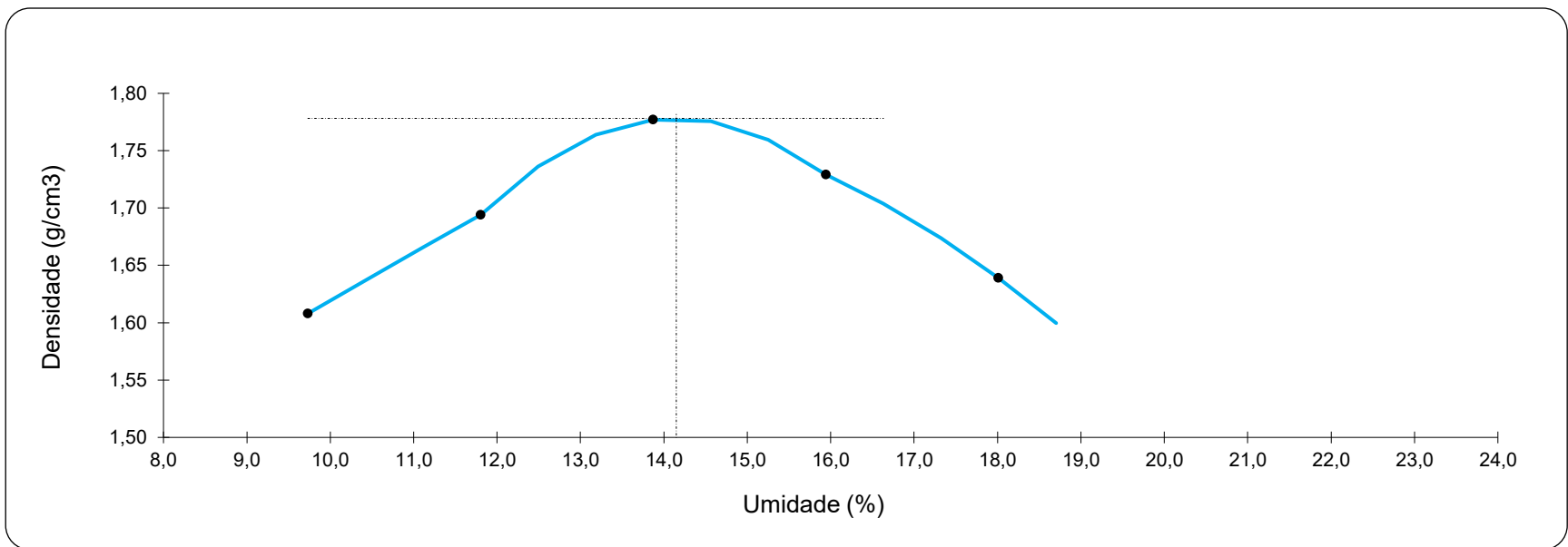
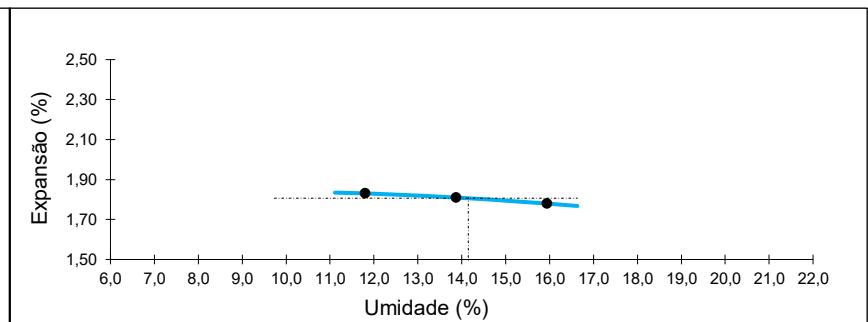
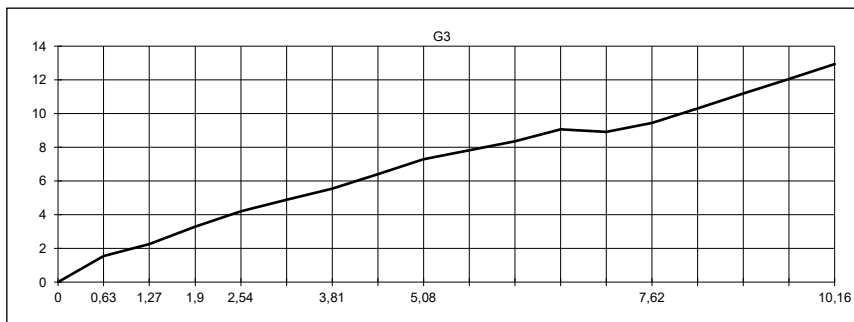
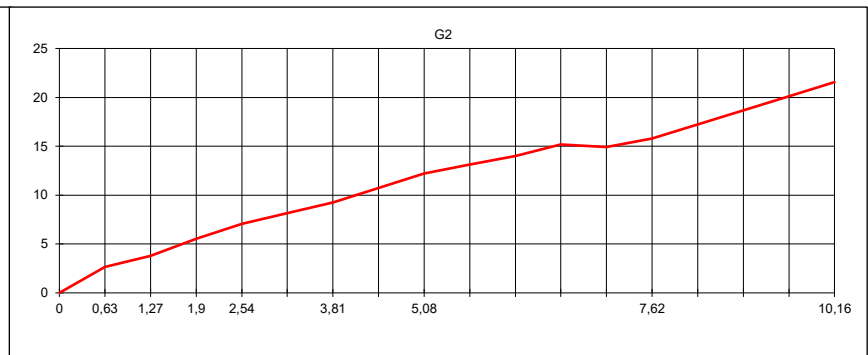
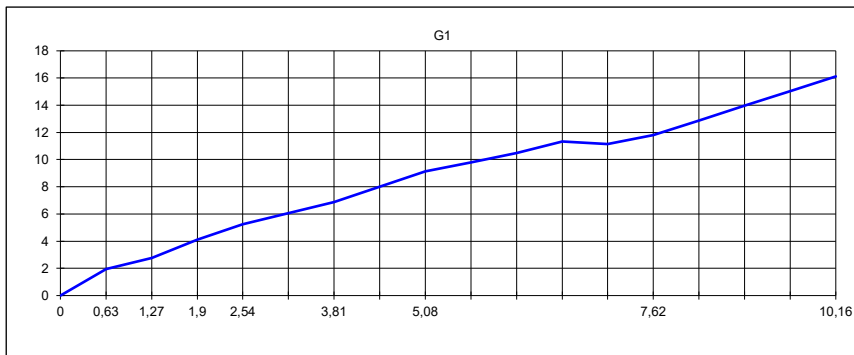
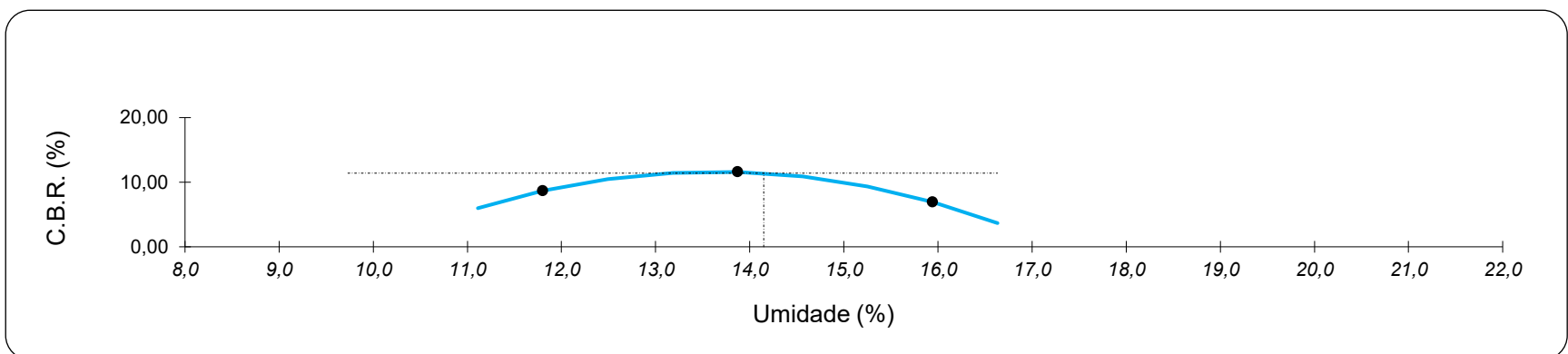


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	14,1	%	> I.S.C ³	11,4	%
> Dmax ²	1,778	g/cm ³	> Exp.	1,81	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248879,86 - 174575,03

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-220

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

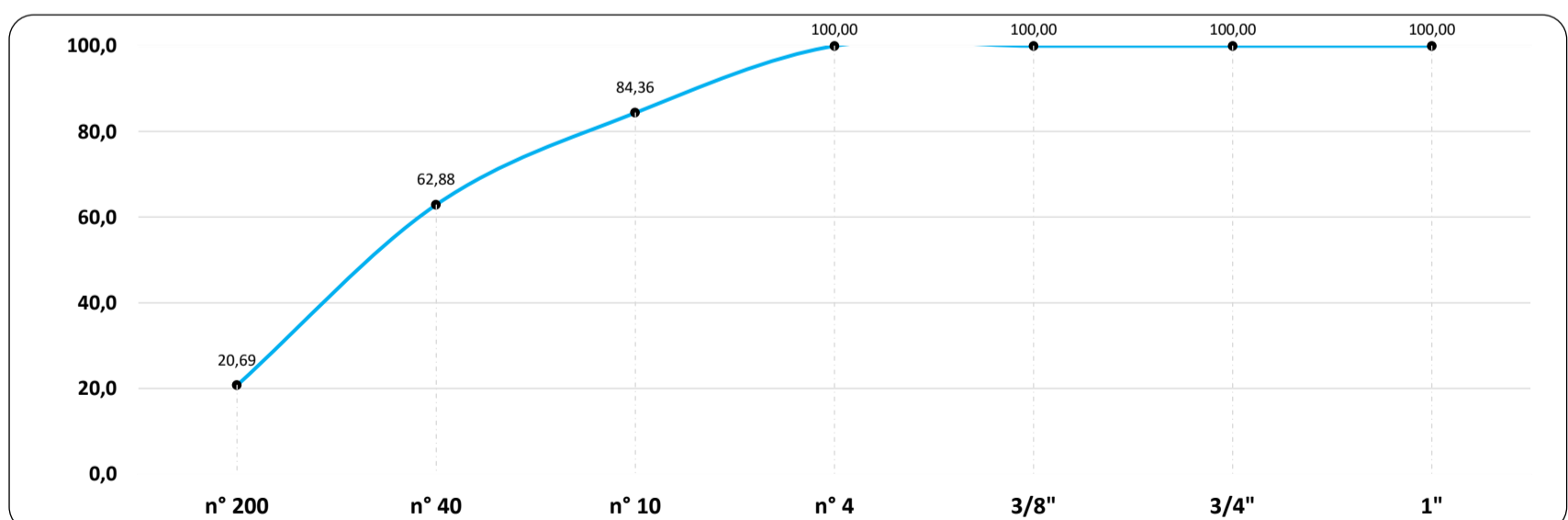
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248879,86 - 174575,03
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-220	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	123	Pedregulo acima de 4,8 mm	0,00
Retido n° 10	153,24	Cápsula + solo + água (g)	64,09	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	15,64
Passa n° 10, umida	846,76	Cápsula + solo (g)	63,37	Areia média 2,0 - 0,42 mm	21,48
Peso da água	20,00	Água (g)	0,72	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	42,19
Passa n° 10, seca	826,76	Cápsula (g)	13,66	Passante 0,075 mm	20,69
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	49,71	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	1,4	Retido 0,075 mm	79,31
Amostra total, seca	98,57	Fator de correção	0,986		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	0,00		0,00	0,00	100,00	9,52
1/4"						6,38
n° 4	0,00		0,00	0,00	100,00	4,76
n° 8						2,38
n° 10	153,24		15,64	15,64	84,36	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	25,10	25,46	21,48	37,12	62,88	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	49,30	50,01	42,19	79,31	20,69	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:08:56 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 221

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248600,66 - 173098,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-221	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	7,1	9,1	11,1	13,1	15,1	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	10	11	PESO AM. SEC. 4950
CILINDRO N°	18	19	121	20	21	CAP. + S. UM.	96,75	99,38	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7776	8259	9460	8644	7881	CAP. + S. SEC.	95,89	98,60	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	3882	4164	5162	4524	3988	PESO ÁGUA	0,86	0,78	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3894	4095	4298	4120	3893	TARA CAP.	16,22	13,90	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.087	2.096	2.100	2.036	PESO S. SEC.	79,67	84,7	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,842	1,962	2,051	1,962	1,912	TEOR DE UM.	1,1	0,9	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,0		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 10,7 % Dmax²: 1,849 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	7,1	9,1	11,1	13,1	15,1				
DENSIDADE SECA	1,721	1,799	1,846	1,734	1,661	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,03	
23/11/2021	96 h		2,08	2,06	2,04	
% de Expansão			1,82	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
1,5	1,90			44,00	4,52	59,00	6,06	35,00	3,59		
2	2,54			60,00	6,16	80,00	8,21	48,00	4,93		
3	3,81			78,00	8,01	104,00	10,68	62,00	6,36		
4	5,08			91,00	9,34	122,00	12,52	73,00	7,49		
6	7,62			111,00	11,39	149,00	15,30	89,00	9,14		
8	10,16			138,00	14,17	184,00	18,89	110,00	11,29		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	6,16	PC=	8,21	PC=	4,93		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,34	PC'=	12,52	PC'=	7,49		
	PC/0.7031			ISC=	8,76	ISC=	11,68	ISC=	7,01		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,86	ISC'=	11,88	ISC'=	7,11		
Resultados adotados				8,86		11,88		7,11			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:09:19 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

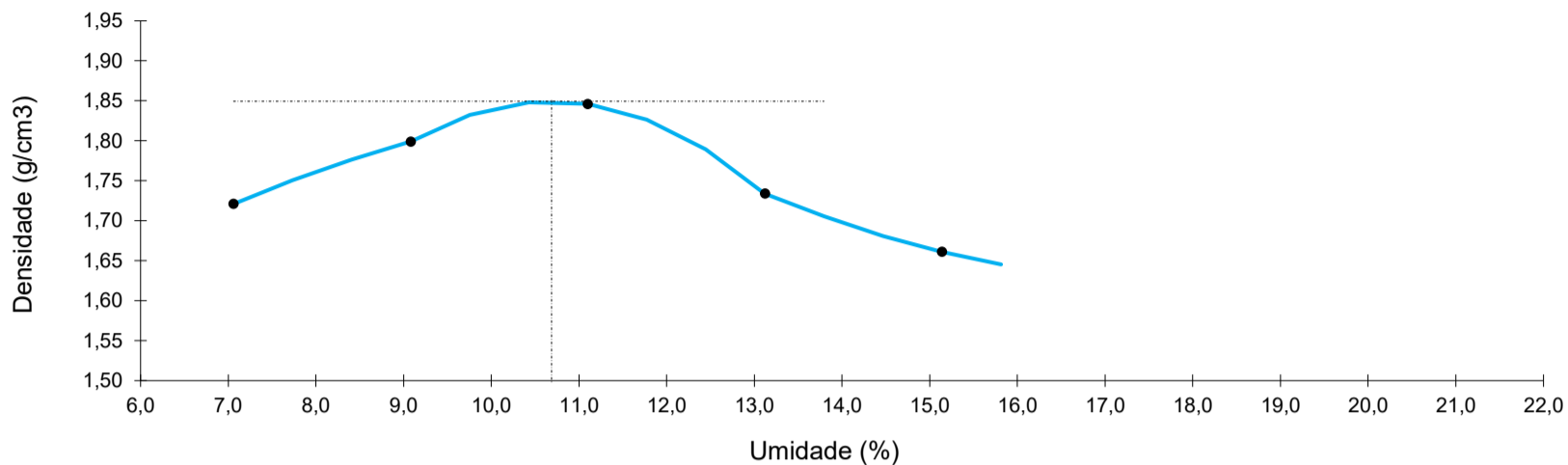
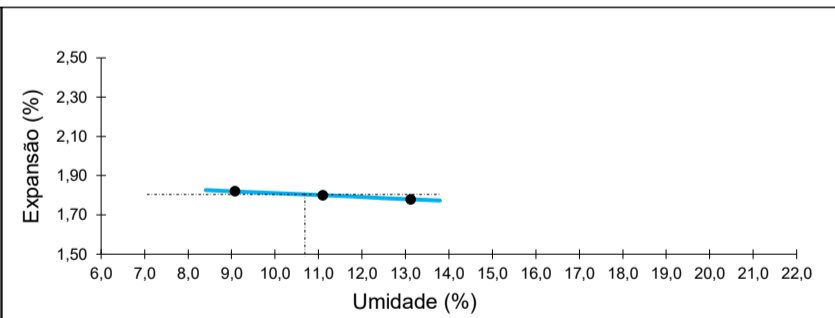
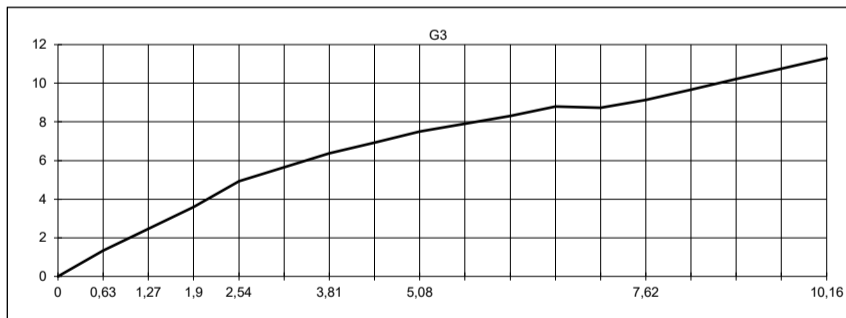
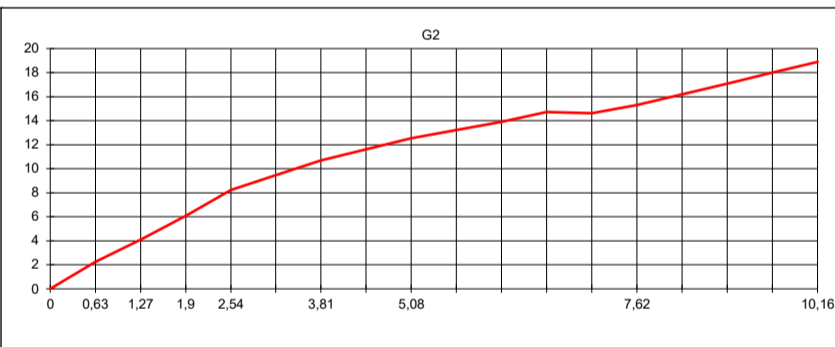
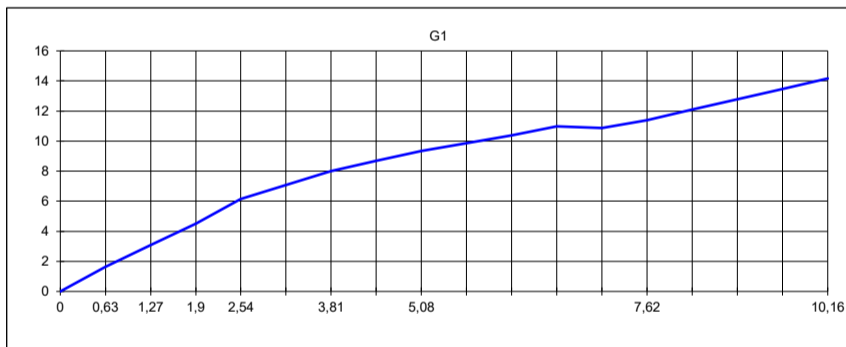
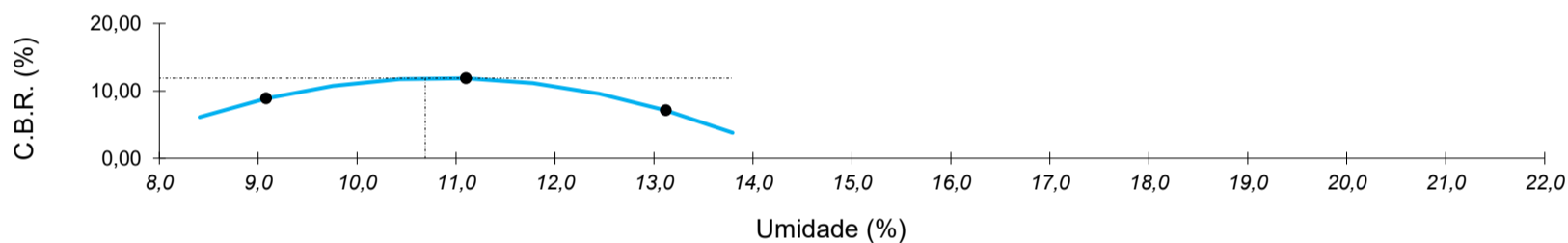


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot¹	10,7	%	> I.S.C³	11,89	%
> Dmax²	1,849	g/cm³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248600,66 - 173098,06

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-221

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

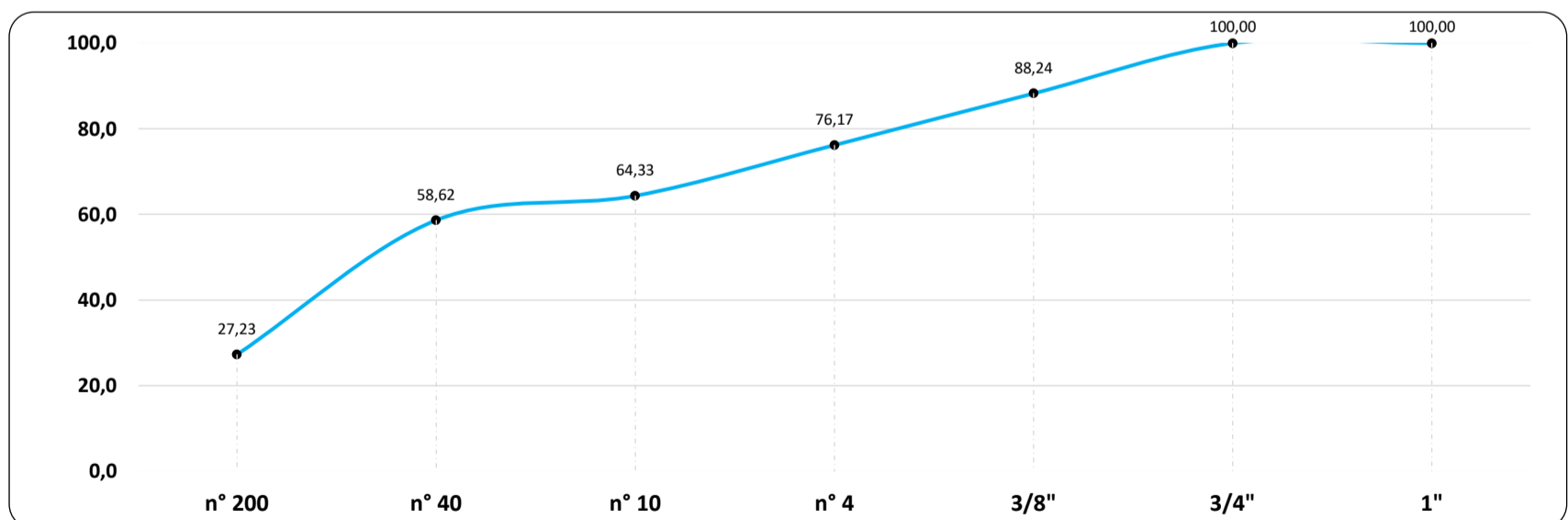
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248600,66 - 173098,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-221	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	8	Pedregulo acima de 4,8 mm	23,83
Retido n° 10	349,60	Cápsula + solo + água (g)	75,69	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	11,85
Passa n° 10, umida	650,40	Cápsula + solo (g)	75,19	Areia média 2,0 - 0,42 mm	5,71
Peso da água	20,00	Água (g)	0,50	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	31,39
Passa n° 10, seca	630,40	Cápsula (g)	14,08	Passante 0,075 mm	27,23
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	61,11	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,8	Retido 0,075 mm	72,77
Amostra total, seca	99,19	Fator de correção	0,992		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	115,20		11,76	11,76	88,24	9,52
1/4"						6,38
n° 4	118,30		12,07	23,83	76,17	4,76
n° 8						2,38
n° 10	116,10		11,85	35,67	64,33	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	8,80	8,87	5,71	41,38	58,62	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,40	48,80	31,39	72,77	27,23	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:09:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 222

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248571,96 - 173182,69
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-222	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	9,8	11,8	13,9	15,9	17,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	71	1000	PESO AM. SEC. 4919
CILINDRO N°	22	23	35	24	25	CAP. + S. UM.	116,64	91,88	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8102	8031	9460	8154	8243	CAP. + S. SEC.	114,90	90,77	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4334	4070	5242	3988	4212	PESO ÁGUA	1,74	1,11	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3768	3961	4218	4166	4031	TARA CAP.	21,80	13,76	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.068	2.078	2.105	2.082	PESO S. SEC.	93,1	77,01	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,798	1,915	2,030	1,979	1,936	TEOR DE UM.	1,9	1,4	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	1,7		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 13,8 % Dmax²: 1,783 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,8	11,8	13,9	15,9	17,9				
DENSIDADE SECA	1,638	1,713	1,783	1,708	1,642	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,03	
23/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			13,00	1,33	20,00	2,05	10,00	1,03		
1	1,27			25,00	2,57	33,00	3,39	19,00	1,95		
1,5	1,90			34,00	3,49	44,00	4,52	25,00	2,57		
2	2,54			50,00	5,13	65,00	6,67	37,00	3,80		
3	3,81			76,00	7,80	101,00	10,37	59,00	6,06		
4	5,08			89,00	9,14	118,00	12,11	73,00	7,49		
6	7,62			114,00	11,70	151,00	15,50	91,00	9,34		
8	10,16			137,00	14,06	185,00	18,99	109,00	11,19		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,13	PC=	6,67	PC=	3,80		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,14	PC'=	12,11	PC'=	7,49		
	PC/0.7031			ISC=	7,30	ISC=	9,49	ISC=	5,40		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,66	ISC'=	11,49	ISC'=	7,11		
Resultados adotados				8,66		11,49		7,11			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:10:15
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

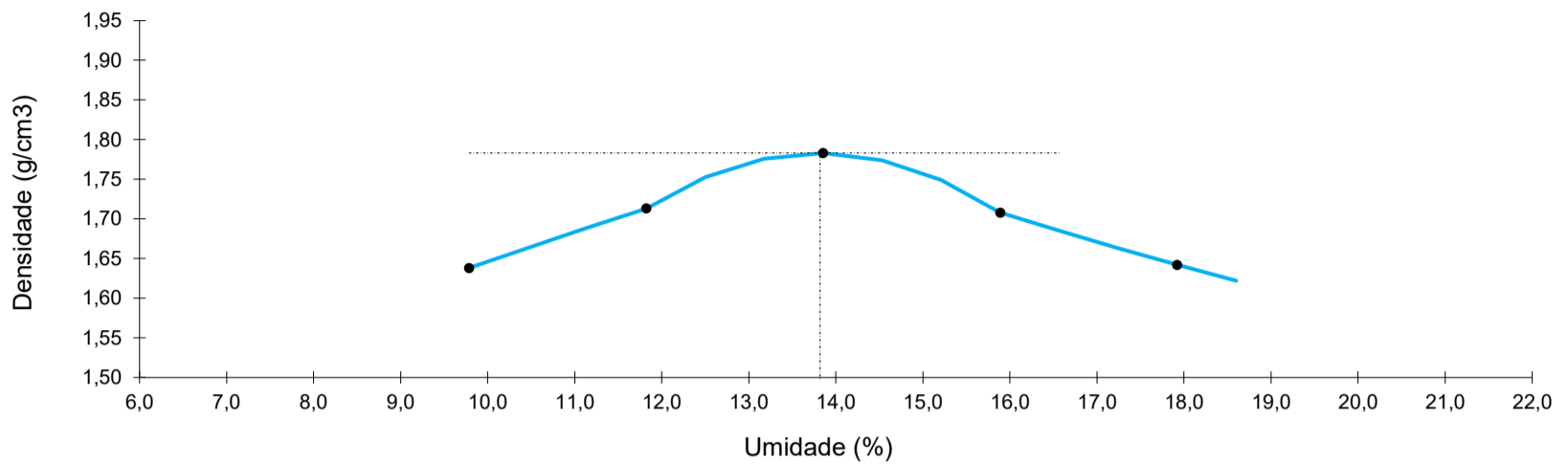
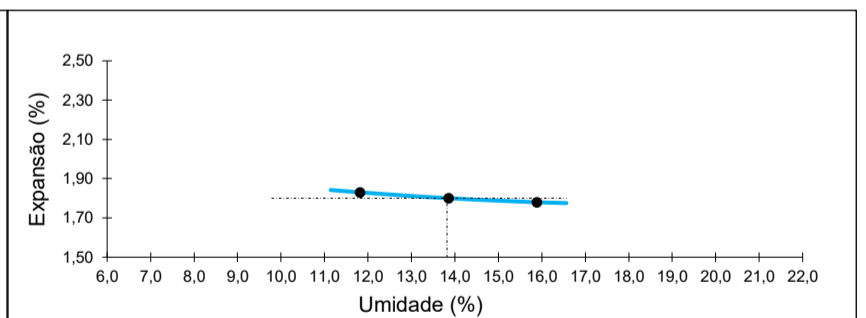
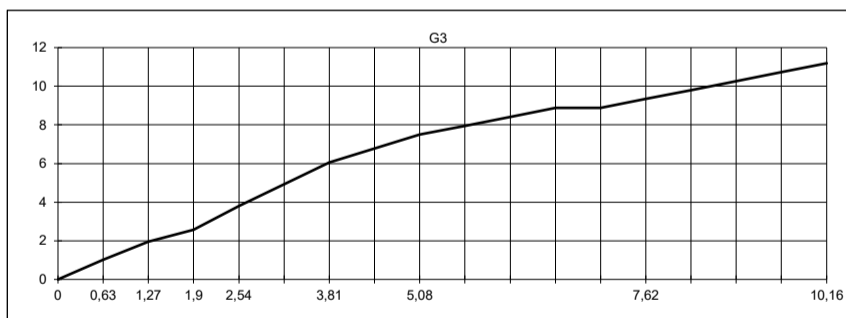
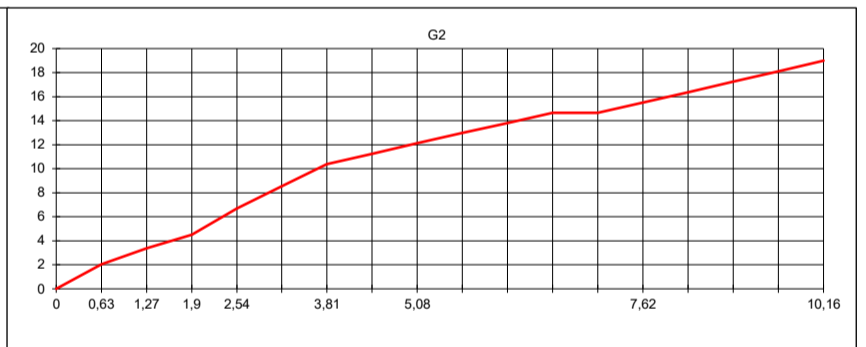
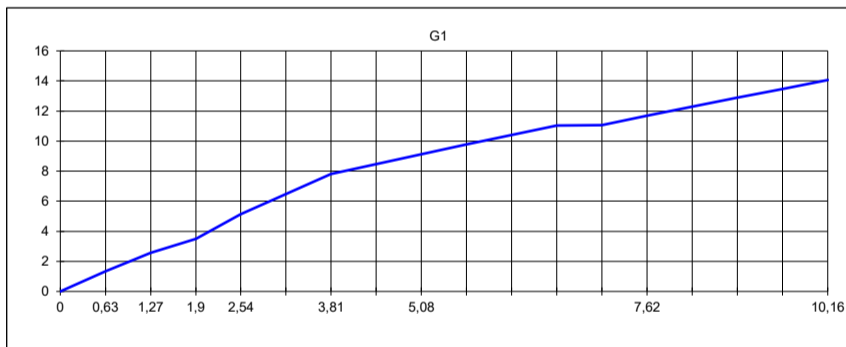
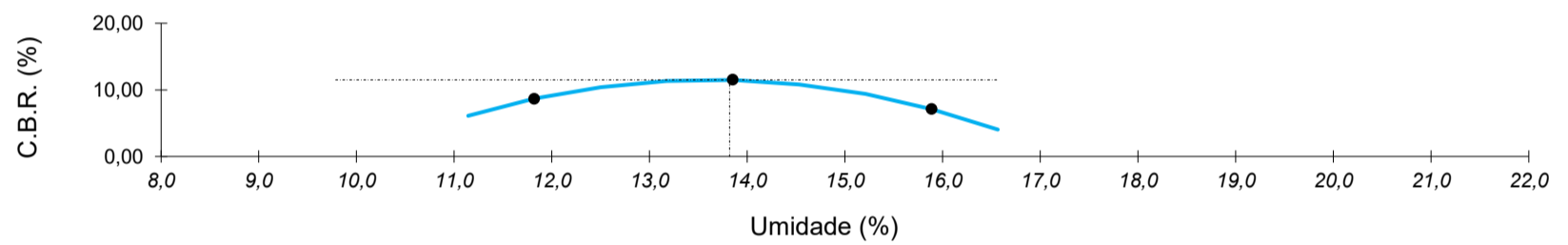


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	13,8	%	> I.S.C ³	11,5	%
> Dmax ²	1,783	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248571,96 - 173182,69

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-222

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

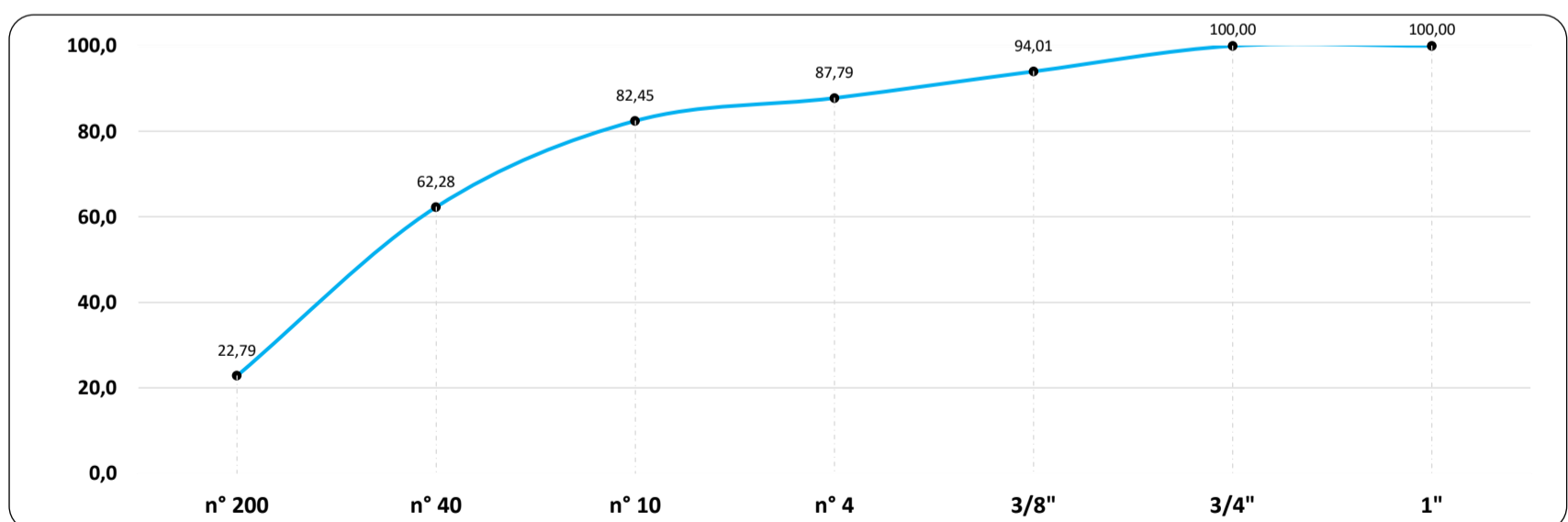
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248571,96 - 173182,69
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-222	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	108	Pedregulo acima de 4,8 mm	12,21
Retido n° 10	172,00	Cápsula + solo + água (g)	104,54	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	5,34
Passa n° 10, umida	828,00	Cápsula + solo (g)	104,01	Areia média 2,0 - 0,42 mm	20,17
Peso da água	20,00	Água (g)	0,53	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	39,48
Passa n° 10, seca	808,00	Cápsula (g)	16,08	Passante 0,075 mm	22,79
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	87,93	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,6	Retido 0,075 mm	77,21
Amostra total, seca	99,40	Fator de correção	0,994		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	58,70		5,99	5,99	94,01	9,52
1/4"						6,38
n° 4	61,00		6,22	12,21	87,79	4,76
n° 8						2,38
n° 10	52,30		5,34	17,55	82,45	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	24,32	24,47	20,17	37,72	62,28	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	47,60	47,89	39,48	77,21	22,79	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE

MAZONI:98853775149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:10:51 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 223

Data: 09/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248685,45 - 173104,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-223	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	CAP. N°	123	21	PESO AM. SEC. 4959
CILINDRO N°	80	81	10	82	83	CAP. + S. UM.	97,34	93,35	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	7895	8364	8825	8459	8075	CAP. + S. SEC.	96,68	92,70	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4160	4330	4513	4300	4050	PESO ÁGUA	0,66	0,65	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3735	4034	4312	4159	4025	TARA CAP.	13,69	16,07	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.087	2.096	2.151	2.082	2.068	PESO S. SEC.	82,99	76,63	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,790	1,925	2,005	1,998	1,946	TEOR DE UM.	0,8	0,8	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	0,8		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	400	500	600	700	Hot¹: 10,9 % Dmax²: 1,808 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9				
DENSIDADE SECA	1,675	1,768	1,808	1,769	1,693	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
09/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
10/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
11/11/2021	48 h		2,04	2,03	2,01	
12/11/2021	72 h		2,06	2,04	2,02	
13/11/2021	96 h		2,06	2,04	2,02	
% de Expansão			1,80	1,78	1,76	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			16,00	1,64	22,00	2,26	13,00	1,33		
1	1,27			27,00	2,77	37,00	3,80	22,00	2,26		
1,5	1,90			37,00	3,80	50,00	5,13	30,00	3,08		
2	2,54			55,00	5,65	74,00	7,60	44,00	4,52		
3	3,81			71,00	7,29	95,00	9,75	57,00	5,85		
4	5,08			93,00	9,55	125,00	12,83	75,00	7,70		
6	7,62			124,00	12,73	166,00	17,04	99,00	10,16		
8	10,16			164,00	16,84	219,00	22,48	130,00	13,35		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,65	PC=	7,60	PC=	4,52		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	9,55	PC'=	12,83	PC'=	7,70		
	PC/0.7031			ISC=	8,03	ISC=	10,80	ISC=	6,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	9,05	ISC'=	12,17	ISC'=	7,30		
Resultados adotados				9,05		12,17		7,30			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:9885377
5149

Assinado de forma digital
por PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:13:15
-03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

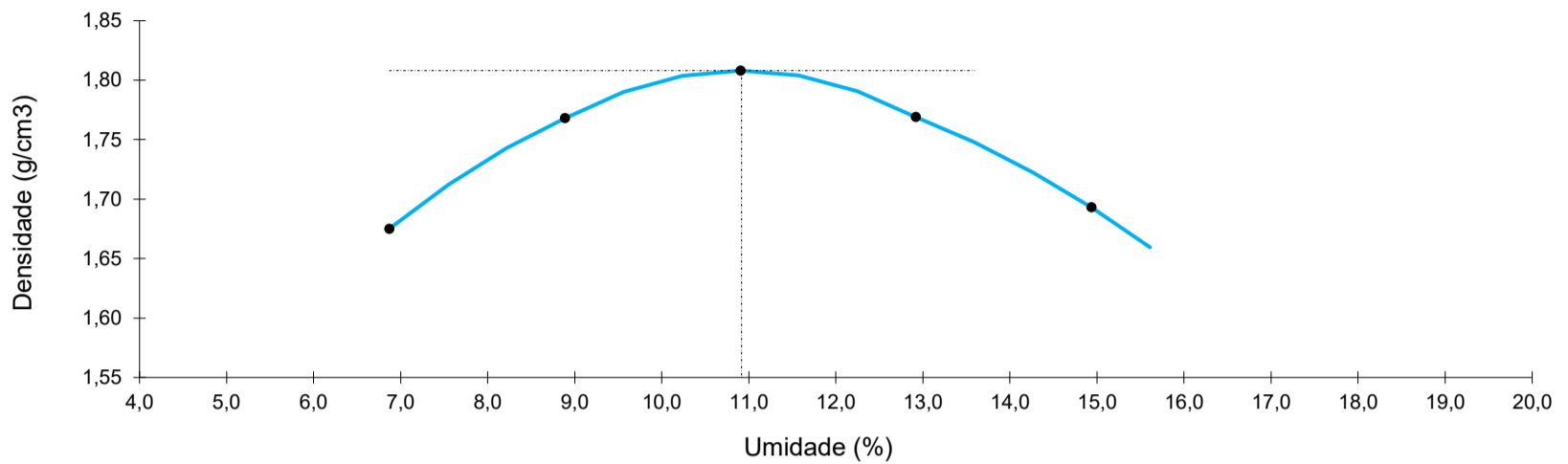
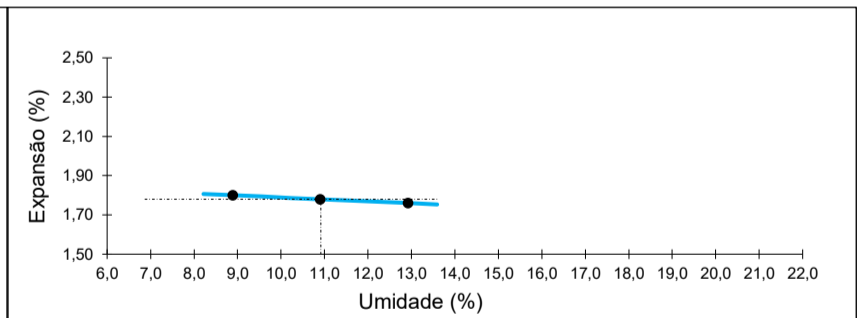
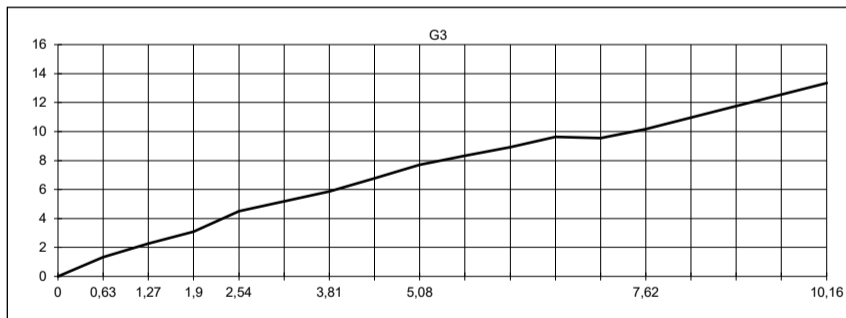
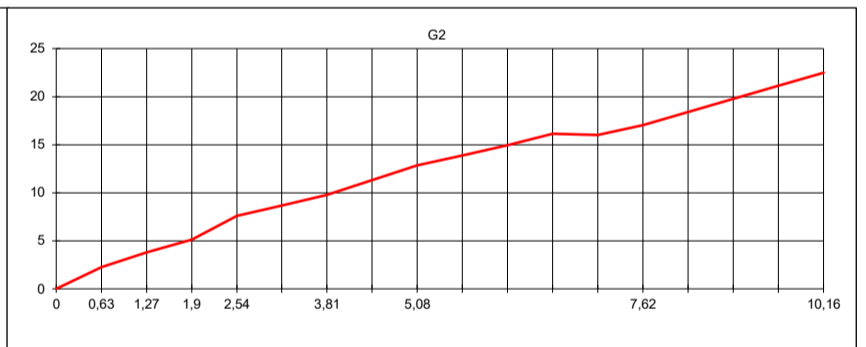
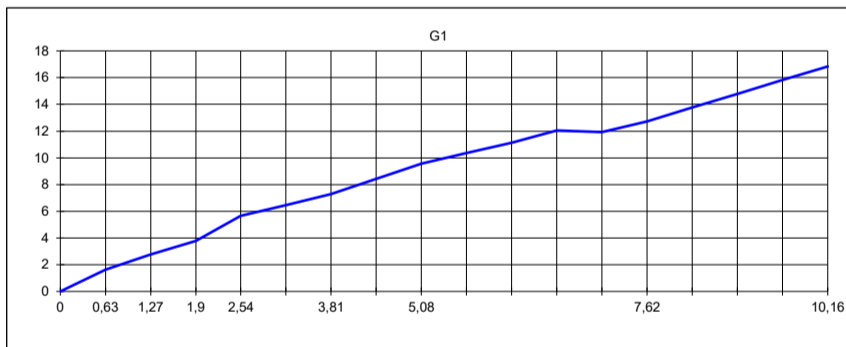
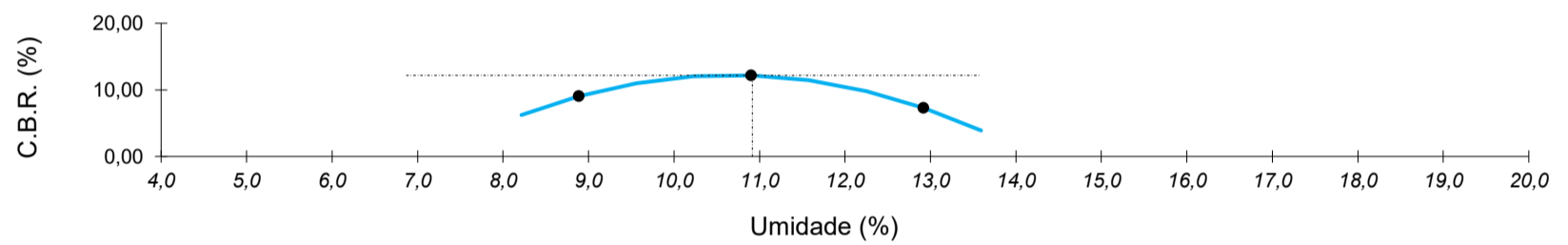


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	10,9	%	> I.S.C ³	12,16	%
> Dmax ²	1,808	g/cm ³	> Exp.	1,78	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL

Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA

Coodenadas: 8248685,45 - 173104,06

LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02

Rastreabilidade: ST-223

Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

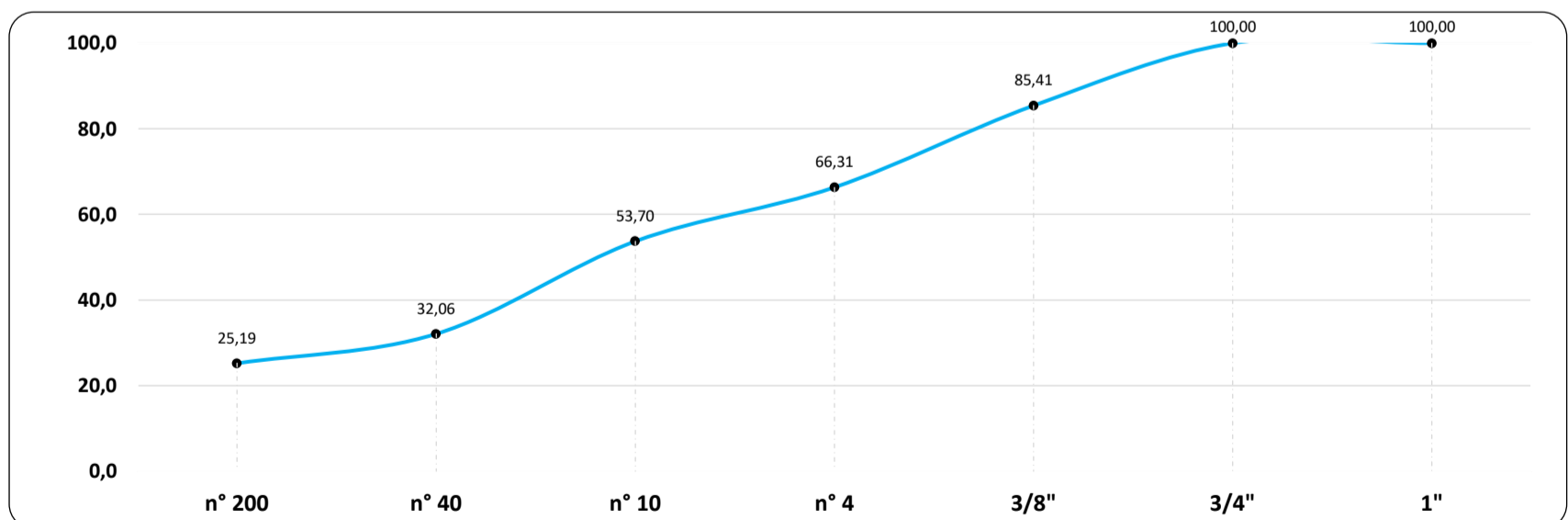
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248685,45 - 173104,06
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-223	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	8	Pedregulo acima de 4,8 mm	33,69
Retido n° 10	453,74	Cápsula + solo + água (g)	83,34	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	12,61
Passa n° 10, umida	546,26	Cápsula + solo (g)	83,14	Areia média 2,0 - 0,42 mm	21,64
Peso da água	20,00	Água (g)	0,20	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	6,87
Passa n° 10, seca	526,26	Cápsula (g)	16,07	Passante 0,075 mm	25,19
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	67,07	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,3	Retido 0,075 mm	74,81
Amostra total, seca	99,70	Fator de correção	0,997		

Análise Granulométrica						
Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	143,00		14,59	14,59	85,41	9,52
1/4"						6,38
n° 4	187,15		19,10	33,69	66,31	4,76
n° 8						2,38
n° 10	123,59		12,61	46,30	53,70	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	40,18	40,30	21,64	67,94	32,06	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	12,76	12,80	6,87	74,81	25,19	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:988537751
49

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:13:54 -03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente



Ensaio de Caracterização

(N.B.R 7180 - N.B.R 7181 - N.B.R 7182 - N.B.R 6459 - N.B.R 9895)

Ensaio ST - 224

Data: 19/11/2021

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248593,86 - 173025,24
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-224	Operador: Pedro

Proctor: Normal		Golpes: 12					Obs.		
UMIDADE CALCULADA	11,0	13,1	15,2	17,2	19,3	Higroscópica			PESO AM. UM. 5.000
% DE ÁGUA ADICIONADA	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	CAP. N°	50	137	PESO AM. SEC. 4863
CILINDRO N°	13	14	15	16	17	CAP. + S. UM.	87,61	87,34	Condições do ensaio
CILINDRO + SOLO UMIDO	8083	8828	9285	8825	8870	CAP. + S. SEC.	85,16	85,74	Proctor: NORMAL
PESO DO CILINDRO	4260	4744	4890	4628	4734	PESO ÁGUA	2,45	1,60	N° golpes: 12
SOLO UMIDO	3823	4084	4395	4197	4136	TARA CAP.	13,54	13,66	N° camada: 5
VOLUME DO CILINDRO	2.073	2.086	2.124	2.068	2.086	PESO S. SEC.	71,62	72,08	H inicial: 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,844	1,958	2,069	2,029	1,983	TEOR DE UM.	3,4	2,2	Soquete: 4,5 LBS
CÁPSULA N°						MÉDIA	2,8		Disco: 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	400	500	600	700	800	Hot¹: 15,2 % Dmax²: 1,797 g/cm³			
CÁPSULA + SOLO SECO									
PESO DA ÁGUA									
TARA DA CÁPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,0	13,1	15,2	17,2	19,3				
DENSIDADE SECA	1,661	1,731	1,797	1,731	1,663	1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima			

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT
19/11/2021	0 h		2,00	2,00	2,00	
20/11/2021	24 h		2,02	2,01	2,00	
21/11/2021	48 h		2,03	2,02	2,02	
22/11/2021	72 h		2,06	2,05	2,03	
23/11/2021	96 h		2,09	2,06	2,04	
% de Expansão			1,83	1,80	1,78	

Ensaio de penetração										K 0,102656	
Tempo	Penetração	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.	Leitura	Press.
0.5 min	0.63 mm			11,00	1,13	15,00	1,54	9,00	0,92		
1	1,27			22,00	2,26	30,00	3,08	18,00	1,85		
1,5	1,90			30,00	3,08	40,00	4,11	24,00	2,46		
2	2,54			45,00	4,62	60,00	6,16	36,00	3,70		
3	3,81			73,00	7,49	98,00	10,06	58,00	5,95		
4	5,08			87,00	8,93	117,00	12,01	70,00	7,19		
6	7,62			111,00	11,39	149,00	15,30	89,00	9,14		
8	10,16			134,00	13,76	179,00	18,38	107,00	10,98		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	6,16	PC=	3,70		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	8,93	PC'=	12,01	PC'=	7,19		
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	8,76	ISC=	5,26		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	8,47	ISC'=	11,39	ISC'=	6,81		
Resultados adotados				8,47		11,39		6,81			

Folha 01

Avenida Mei Mei n° 539, Bairro Jardim Manhattan, C.E.P 38082-008, Uberaba - MG / Tel.: (34) 3322-8668 / E-mail: Marcosribeiro@jetroengenharia.com

PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:14:28 -03'00'

Gráfico - Densidade (g/cm³) X Umidade (%)

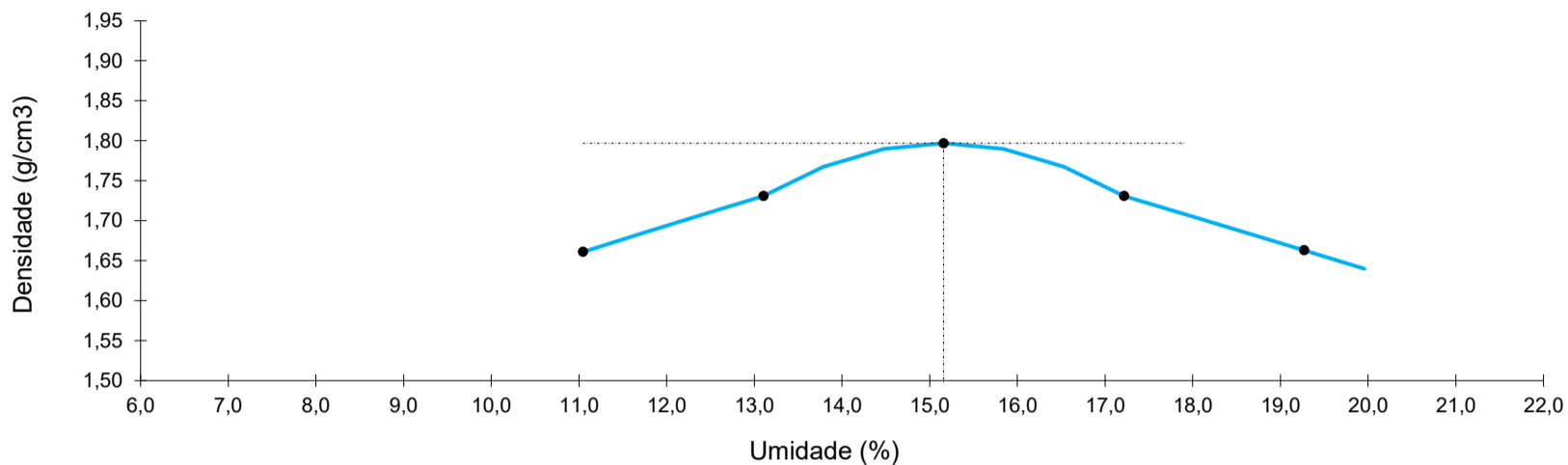
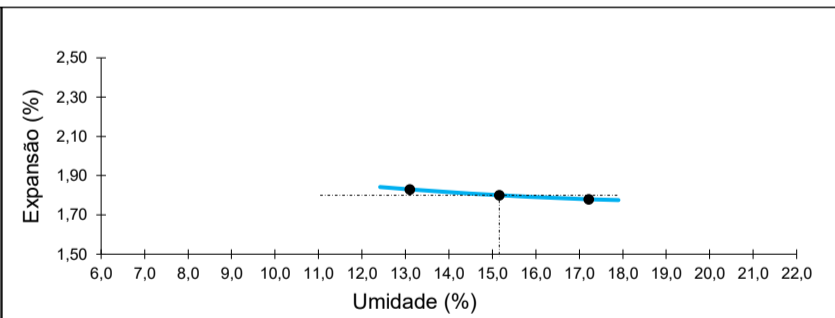
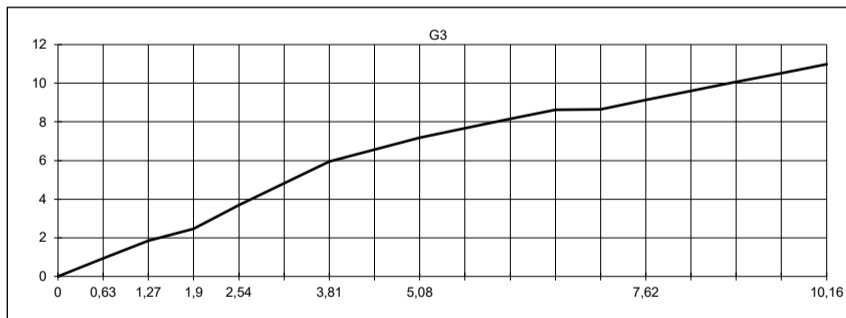
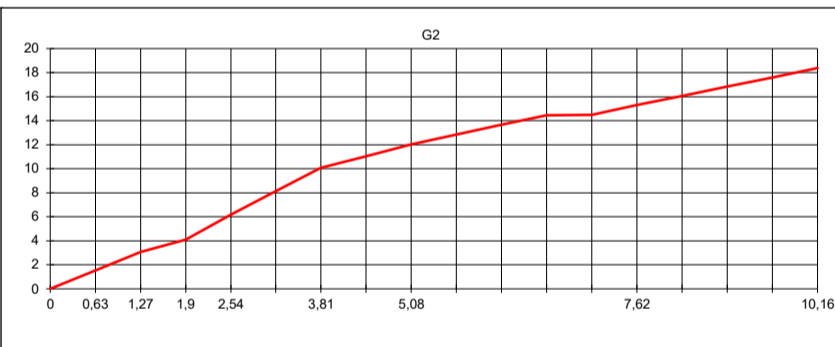
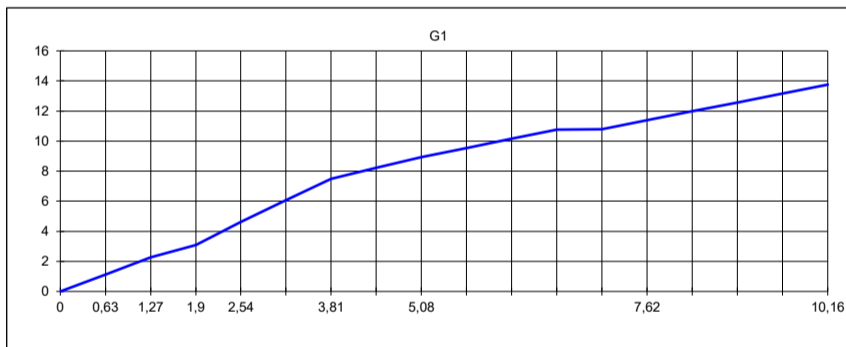
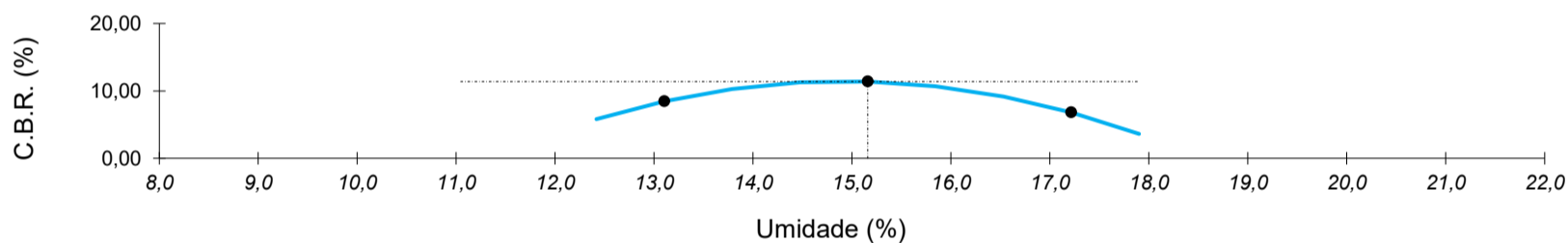


Gráfico - C.B.R. (%) X Umidade (%)



Resultados obtidos

> Hot ¹	15,2	%	> I.S.C ³	11,39	%
> Dmax ²	1,797	g/cm ³	> Exp.	1,8	%

1 - Umidade ótima, 2 - Massa específica aparente máxima, 3 - Índice de Suporte Califórnia C.B.R

CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA : CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248593,86 - 173025,24
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIAVICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-224	Operador: Pedro

Limite de Liquidez			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite liquidez.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			
Número de golpes			

Limite de Plasticidade			
Cápsula n°			Ensaio realizado, porém o mesmo não apresentou limite plasticidade.
Cápsula + solo + água (g)			
Cápsula + solo (g)			
Água (g)			
Cápsula (g)			
Solo (g)			
Umidade (%)			



Massa específica real	
Temperatura (°C)	
Picnômetro n°	
Pic. + água (g)	
Pic. + solo + água	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
Média (g/m ³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE	
Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

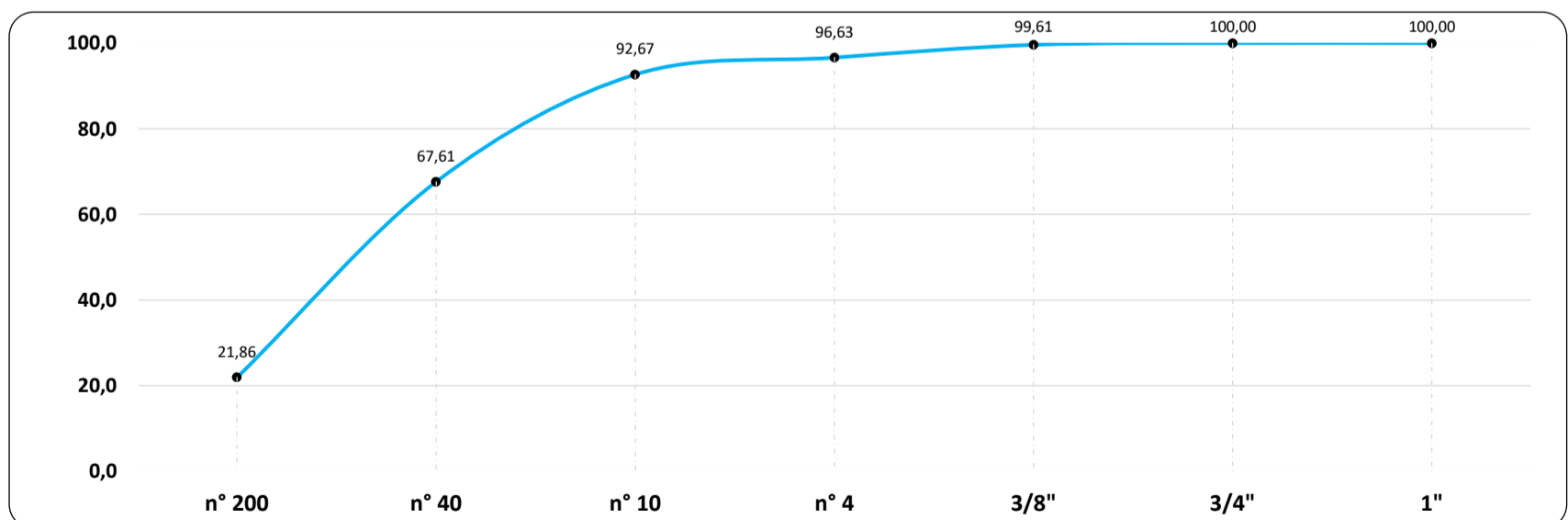
CLIENTE: SODF - SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL	Material: Argila arenosa cor marrom com % retido.
OBRA: CONTRATO 014/20 - SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOTECNIA	Coodenadas: 8248593,86 - 173025,24
LOCAL: COLÔNIA AGRÍCOLA SAMAMBAIA/VICENTE PIRES - POLIGONAL DO LOTE 02	
Rastreabilidade: ST-224	Operador: Pedro

Amostra total seca		Umidade Higroscópica		Resumo	
Amostra total umida	1000,00	Cápsula n°	160	Pedregulo acima de 4,8 mm	3,37
Retido n° 10	71,80	Cápsula + solo + água (g)	76,82	Areia grossa 4,8 - 2,0 mm	3,96
Passa n° 10, umida	928,20	Cápsula + solo (g)	76,24	Areia média 2,0 - 0,42 mm	25,07
Peso da água	20,00	Água (g)	0,58	Areia fina 0,42 - 0,075 mm	45,74
Passa n° 10, seca	908,20	Cápsula (g)	14,13	Passante 0,075 mm	21,86
Amostra total, seca	980,00	Solo (g)	62,11	Total	100,00
< N° 10, umida	100,00	Umidade (%)	0,9	Retido 0,075 mm	78,14
Amostra total, seca	99,07	Fator de correção	0,991		

Análise Granulométrica

Peneira (pol.)	Material retido				% passante da amostra total	Peneira (mm)
	Peso (g)	% amostra < n°10	% amostra total	% acumulada		
3"						76,20
2"						50,80
1.1/2"						38,10
1"	0,00		0,00	0,00	100,00	25,40
3/4"	0,00		0,00	0,00	100,00	19,10
1/2"						12,70
3/8"	3,80		0,39	0,39	99,61	9,52
1/4"						6,38
n° 4	29,20		2,98	3,37	96,63	4,76
n° 8						2,38
n° 10	38,80		3,96	7,33	92,67	2,00
n° 16						1,19
n° 20						0,80
n° 30						0,59
n° 40	26,80	27,05	25,07	32,39	67,61	0,42
n° 50						0,30
n° 80						0,18
n° 100						0,15
n° 200	48,90	49,36	45,74	78,14	21,86	0,074

Gráfico - Porcentagem que passa X Peneiras (n°)



PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775
149

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE
MAZONI:98853775149
Dados: 2021.12.01 15:15:05
-03'00'

Paulo Henrique Mazoni
E.C. CREA n°. 16521/D-DF
Diretor Presidente