



REVISÕES							
Nº	DESCRIÇÃO	FIRMA	OS	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA
0	EMIÇÃO INICIAL	A1MC	-	A1MC	A1MC	A1MC	26/12/22

	ELABORADO	VERIFIC.	APROV.	AUT.	DATA
	-	-	-	-	26/12/22
Nº PROJ: 22185.PJF.RT.GEO.001					REVISÃO: 0

 JUIZ DE FORA P R E F E I T U R A	ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.
---	---

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA, GEOTÉCNICA E ENSAIOS LABORATORIAIS RUA ROSA SFFEIR - BAIRRO GRAJAÚ		PROJEÇÃO
CONTRATO 185/2022	ORDEM DE SERVIÇO -	

PROJETADO	DESENHADO	ESPECIFICADO	VERIFICADO	APROVADO - DATA
-	-	A1MC	A1MC	-

FORMATO A 4	ESCALA --	22185.PJF.RT.GEO.001	REVISÃO 0
	TOTAL DE FOLHAS 11		



Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456> e informe o código A8E2-1451-054E-D456

SUMÁRIO

1	Introdução.....	3
2	RELATÓRIOS DE CAMPO	4
2.1	Boletim sondagem a percussão.....	4
2.2	Ensaios.....	6
2.2.1	Identificação da amostra	6
2.2.2	Massa específica dos grãos (NBR 6508)	7
2.2.3	Limite de consistência (NBR 6459; NBR 7180).....	8
2.2.4	Análise granulométrica conjunta (NBR 7181)	9
2.3	FOTOS	11

1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se à investigação geológica do deslizamento da rua Rosa Sffeir, bairro Grajaú, Juiz de Fora - MG

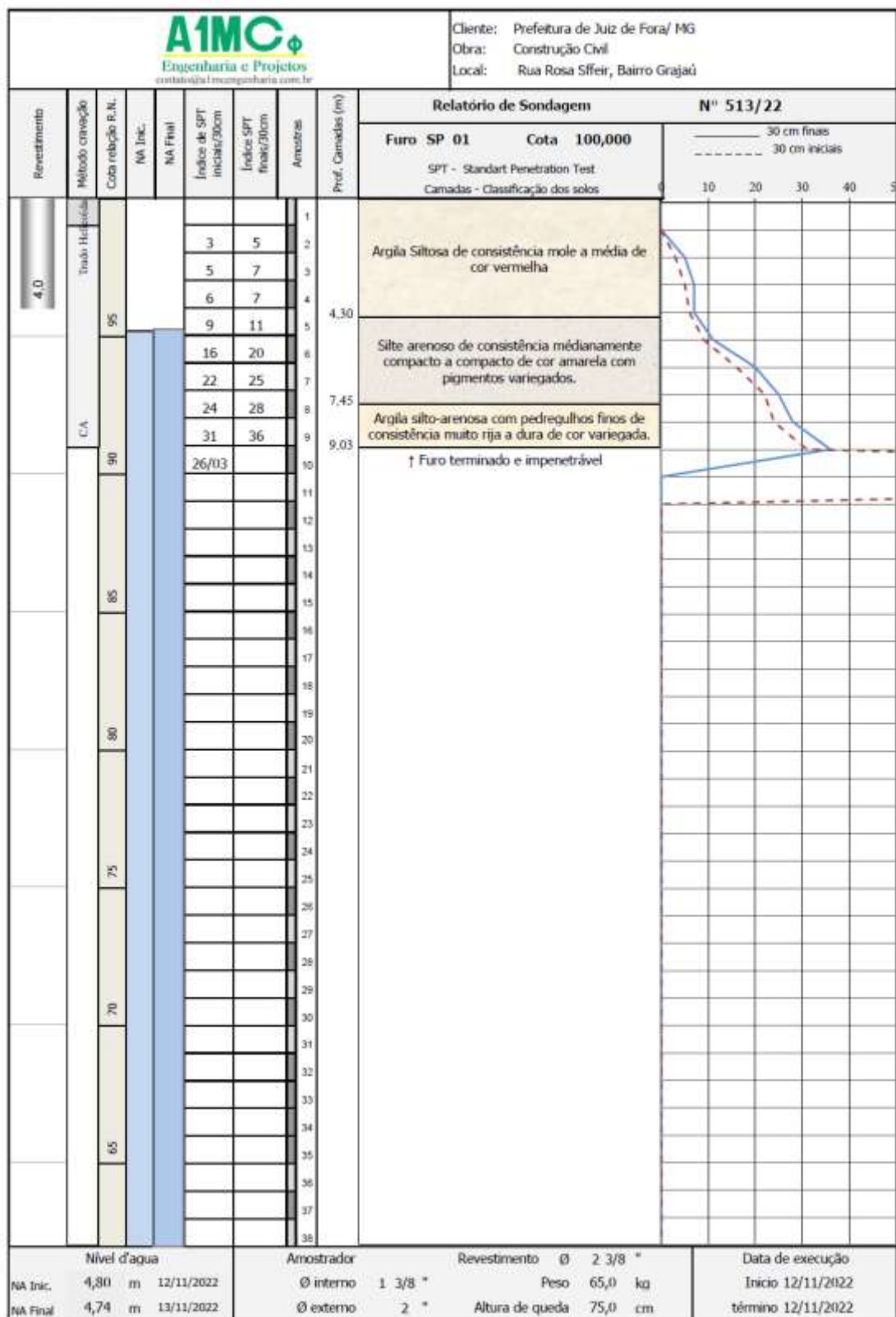
 Engenharia e Projetos contato@a1mcengenharia.com.br	 JUIZ DE FORA PREFEITURA	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG				
		T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
				22185.PJF.RT.GEO.001	3 / 11	0


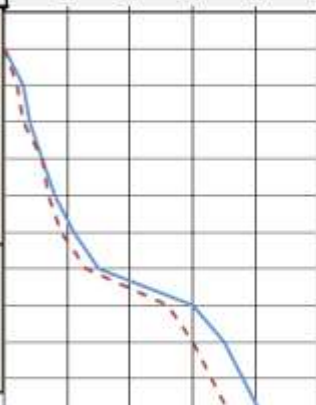
Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456>



2 RELATÓRIOS DE CAMPO

2.1 Boletim sondagem a percussão



 Engenharia e Projetos <small>contato@almoengenharia.com.br</small>										Cliente: Prefeitura de Juiz de Fora/ MG Obra: Construção Civil Local: Rua Rosa Sfeir, Bairro Grajaú		
Revestimento	Método cravação	Cota rebço R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT Iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostrador	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 513/22	
									Furo SP 02	Cota 100,000		
								SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos		30 cm finais 30 cm iniciais		
4.0	Trado Helicóida	95			2	3	1	6,45	Argila Siltosa de consistência muito mole a rija de cor vermelha			
					3	4						2
					6	6						3
					7	8						4
					9	11						5
					13	15						6
					26	30						7
					30	35						8
					33	38						9
					36	41						10
	CA	90					11	10,45	Silte arenoso de consistência medianamente compacto a compacto de cor variegada.			
												12
												13
												14
												15
												16
												17
												18
												19
												20
		85					21					
												22
												23
												24
												25
												26
												27
												28
												29
												30
		80					31					
												32
												33
												34
												35
												36
												37
												38
												39
												40
		75					41					
												42
												43
												44
												45
												46
												47
												48
												49
												50
		70					51					
												52
												53
												54
												55
												56
												57
												58
												59
												60
		65					61					
												62
												63
												64
												65
												66
												67
												68
												69
												70

Nível d'água
 NA Inic. m 12/11/2022
 NA Final m 13/11/2022

Amostrador
 Ø interno 1 3/8 "
 Ø externo 2 "


Revestimento Ø 2 3/8 "
 Peso 65,0 kg
 Altura de queda 75,0 cm

Data de execução
 Início 12/11/2022
 término 12/11/2022

2.2 Ensaios



2.2.1 Identificação da amostra

Projeto / Interessado			Trecho			
Pref. Juiz de Fora/MG			Rua Rosa Sfeir, Bairro Grajaú			
Amostra	Furo	Profundidade (m)	Registro Nº			
D	ST - 01	0,00 - 2,00	9652			
Operador		Supervisor	Data de recebimento da amostra			
Vicent		Thiago	25/11/2022			
QUADRO RESUMO - AMOSTRA DE SOLO						
ENSAIO	SIGLA	NORMA	RESULTADO			
Massa específica dos grãos	(MES)	NBR 6508	2,892			g/cm³
Limite de liquidez, de plasticidade	LL/LP	NBR 6459 NBR 7180	LL	LP	IP	
			27%	20%	9%	
Granulometria conjunta	(GPS)	NBR 7181	Argila	Silte	Areia	Ped.
			5%	28%	55%	15%

 Engenharia e Projetos contato@a1mcengenharia.com.br	 JUIZ DE FORA PREFEITURA	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG			
		T E SEQUENCIAL 22185.PJF.RT.GEO.001	FOLHA 6 / 11	REVISÃO 0	Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456

2.2.2 Massa específica dos grãos (NBR 6508)

Projeto / Interessado			Trecho				
Pref. Juiz de Fora/MG			Rua Rosa Sfeir, Bairro Grajaú				
Amostra D	Furo ST - 01	Profundidade (m) 0,00 - 2,00		Registro N° 9652			
Operador Vicent		Cálculos Thiago		Data 21/12/2022			
Determinação n°		1	2	3	4	5	6
Picnômetro n°		2	2	2			
M _{pic+s+w'} = M ₂		(g)	458,70	458,93	458,10		
Temperatura - T		(°C)	28,4	26,3	23,0		
M _{pic+w'} a T°C = M ₁		(g)	387,80	387,31	386,60		
ρ _w a T°C		(g/cm³)	0,9959	0,9967	0,9976		
M _{solo}		(g)	120,00				
w		(%)	5,0%				
M _s		(g)	116,45				
ρ _s		(g/cm³)	2,850	2,843	2,875		
Utilizar valor na média		(s/n)	s	s	s	s	
ρ _s (para compor a média)		(g/cm³)	2,840	2,833	2,845		
ρ _s (médio)		(g/cm³)	2,915				
TEOR DE UMIDADE							
Determinação N°		1	2	3	4	5	6
Cápsula N°		139	77	350			
M _{c+s+w}		(g)	85,40	84,84	85,74		
M _{c+s}		(g)	83,25	82,30	87,15		
M _c		(g)	15,12	14,44	14,14		
M _s		(g)	65,96	65,29	65,19		
M _w		(g)	2,21	2,22	1,70		
w		(%)	3,4%	3,3%	3,0%		
Utilizar valor na média		(s/n)	S	S	S		
w (para compor a média)		(%)	3,4%	3,3%	3,0%		
W _{médio}		(%)	3,23%				
Secagem da Amostra:		Ao ar		Remoção de ar:		Fervura	

 Engenharia e Projetos contato@a1mcengenharia.com.br	 JUIZ DE FORA PREFEITURA	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG				
		T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
				22185.PJF.RT.GEO.001	7	/11

Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456>

2.2.3 Limite de consistência (NBR 6459; NBR 7180)

Projeto / Interessado				Trecho																	
Pref. Juiz de Fora/ MG				Rua Rosa Sfeir, Bairro Grajaú																	
Amostra	Furo	Profundidade (m)		Registro N°																	
D	ST - 01	0,00 - 2,00		9652																	
Operador		Cálculos		Data																	
Vicent		Thiago		21/12/2022																	
RESUMO	LL =	25%	LP =	20%	IP =	5%	LC =														
LIMITE DE LIQUEDEZ																					
Determinação	1	2	3	4	5	6	7														
Cápsula N°	147	165	1091	1105	120																
Mc+s+w (g)	11,50	10,37	9,82	10,06	12,63																
Mc+s (g)	10,32	9,35	8,90	8,98	11,61																
Mc (g)	5,50	5,40	5,20	4,54	8,47																
Ms (g)	4,92	4,15	3,70	3,44	4,34																
Mw (g)	1,34	1,12	0,92	1,08	1,22																
w (%)	26,7%	25,4%	24,9%	23,3%	24,9%																
Número de Golpes	16	19	24	30	37																
Utilizar valor (s/n)	S	S	S	S	S																
				Resultados do Ensaio Equação da Reta: w = a ln(N) + b a = -0,0186 b = 0,3072 LL = 24%																	
LIMITE DE PLASTICIDADE				<table border="1"> <tr><td>N° cápsula</td><td></td></tr> <tr><td>Peso solo seco (g)</td><td></td></tr> <tr><td>Peso merc. Deslocado (g)</td><td></td></tr> <tr><td>Volume cápsula (cm³)</td><td></td></tr> <tr><td>ρs (g/cm³)</td><td></td></tr> <tr><td>ρmerc. (g/cm³)</td><td></td></tr> <tr><td>Vol. merc. Deslocado (cm³)</td><td></td></tr> </table>				N° cápsula		Peso solo seco (g)		Peso merc. Deslocado (g)		Volume cápsula (cm³)		ρs (g/cm³)		ρmerc. (g/cm³)		Vol. merc. Deslocado (cm³)	
N° cápsula																					
Peso solo seco (g)																					
Peso merc. Deslocado (g)																					
Volume cápsula (cm³)																					
ρs (g/cm³)																					
ρmerc. (g/cm³)																					
Vol. merc. Deslocado (cm³)																					
Determinação	1	2	3	4	5	6	7														
Cápsula N°	217	11	1058	86	200																
Mc+s+w (g)	7,69	11,30	10,79	8,38	9,82																
Mc+s (g)	7,19	10,76	10,19	7,86	9,27																
Mc (g)	4,77	8,07	7,36	5,31	6,52																
Ms (g)	2,42	2,69	2,83	2,55	2,75																
Mw (g)	0,50	0,54	0,60	0,52	0,55																
w (%)	20,7%	20,1%	21,2%	20,4%	20,0%																
Utilizar val (s/n)	S	S	S	S	S																
w (para co) (%)	20,7%	20,1%	21,2%	20,4%	20,0%																
LP (médio) (%)	19%																				



Engenharia e Projetos
contato@a1mcengenharia.com.br





PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG

T E SEQUENCIAL FOLHA REVISÃO
22185.PJF.RT.GEO.001 8 /11 0

Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456

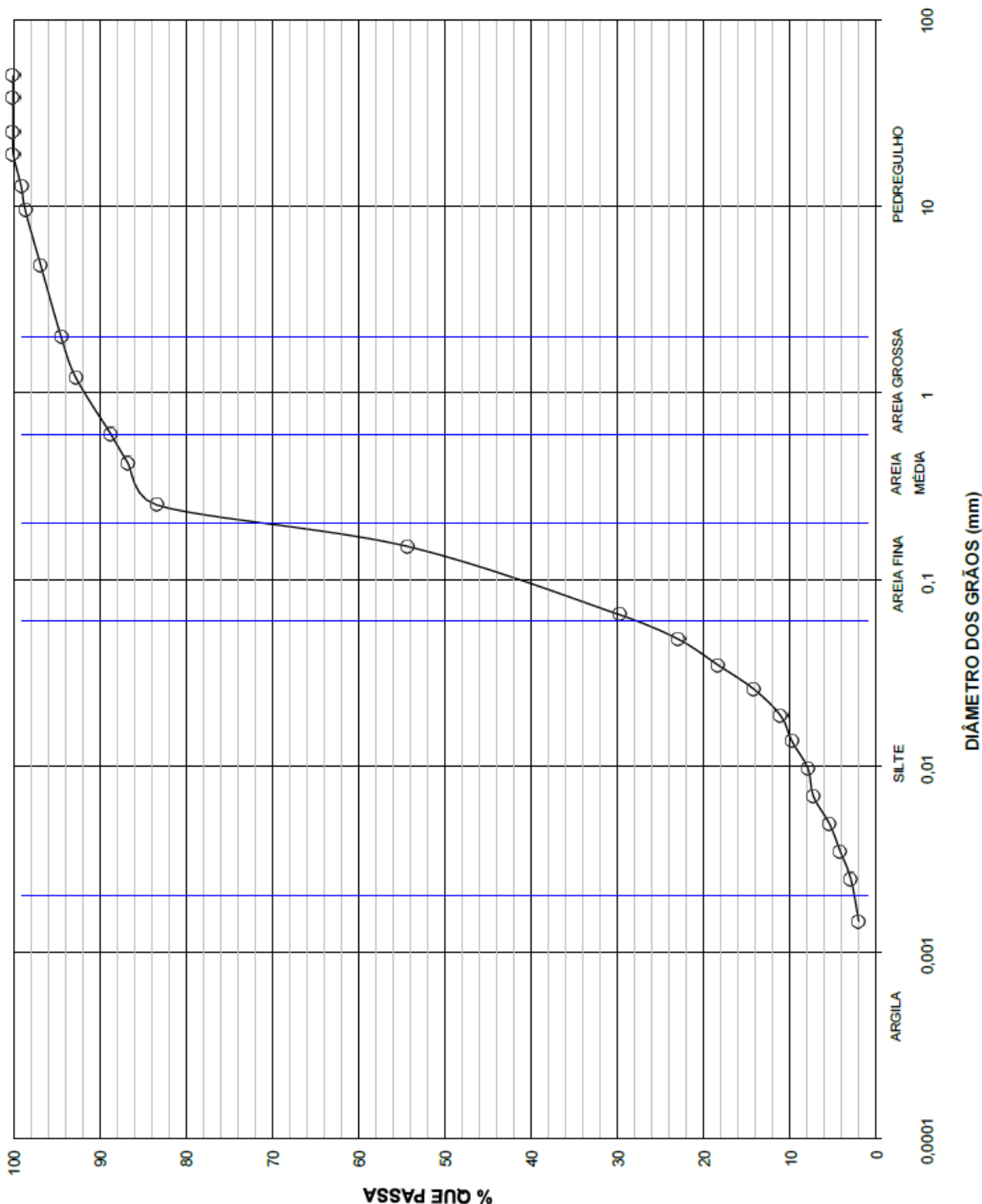


2.2.4 Análise granulométrica conjunta (NBR 7181)

Projeto / Interessado			Trecho								
Pref. Juiz de Fora/MG			Rua Rosa Sffeir, Bairro Grajaú								
Amostra	Furo	Profundidade (m)	Registro Nº								
D	ST - 01	0,00 - 2,00	9652								
Operador		Cálculos	Data								
Vicent		Thiago	21/12/2022								
AMOSTRA TOTAL			TEOR DE UMIDADE								
M _t	2008,88	2500,00	Determinação Nº	1	2	3	4	5			
M _g	(g)	134,62	Cápsula Nº	140	77	222					
M _{ts}	(g)	2430,01	M _{c+s+w}	85,22	85,84	85,44					
AMOSTRA PARCIAL			M _{c+s}	83,08	83,83	83,45					
M _{sed}	(g)	120,00	M _c	16,19	16,54	16,24					
M _{s, sed}	(g)	116,45	M _s	66,89	67,29	67,21					
			M _w	2,14	2,01	1,99					
			w	3,2%	3,0%	3,0%					
			Utilizar valor?(s/n)	s	s	s					
			w (compor a média)	3,2%	3,0%	3,0%					
			W _{médio}	3,0%							
PENEIRAMENTO GROSSO				PENEIRAMENTO FINO				DADOS SEDIMENTAÇÃO			
# abertura	M _{si,ret}	M _{si,ret,acum}	Pg	# abertura	M _{si,ret}	M _{si,ret,acum}	Pf				
(mm)	(g)	(g)	(%)	(mm)	(g)	(g)	(%)	Densímetro Nº			
50,0	0,00	0,00	100,00%	1,200	2,13	2,13	92,73%	1			
38,0	0,00	0,00	100,00%	0,600	4,97	7,10	88,70%	Volume (cm³)			
25,0	0,00	0,00	100,00%	0,420	2,46	9,56	86,71%	41,9			
19,0	0,00	0,00	100,00%	0,250	4,10	13,66	83,38%	Proveta nº			
12,7	22,60	22,60	99,07%	0,150	35,86	49,52	54,29%	2			
9,5	11,30	33,90	98,60%	0,075	23,18	72,70	35,49%	Área (cm²)	28,52		
4,8	43,52	77,42	96,81%	Prato	2,91	75,61	33,13%	V/(2xA)	0,74		
2,0	57,20	134,62	94,46%					ρ _s	2,842		
SEDIMENTAÇÃO											
Data	Hora	Δt (s)	L _i	T (°C)	L _d	L _c	ρ _w = ρ _{disp} (g/cm³)	μ _w 10 ⁻⁴ x(g.s/cm²)	z (cm)	d (mm)	P _{sed} (%)
21	08:45	0									
21	8:45	30	26,4	22,0	3,90	23,80	0,9978	10,03	12,800	0,06467	29,72%
21	8:46	60	20,0	22,0	3,90	18,30	0,9978	10,03	13,900	0,04765	22,85%
21	8:47	120	17,2	22,0	3,90	14,60	0,9978	10,03	14,640	0,03458	18,23%
21	8:49	240	13,9	22,0	3,90	11,30	0,9978	10,03	16,235	0,02575	14,11%
21	8:53	480	11,4	22,0	3,90	8,80	0,9978	10,03	16,735	0,01849	10,98%
21	9:00	900	10,4	22,0	3,90	7,80	0,9978	10,03	16,935	0,01358	9,74%
21	9:15	1800	8,9	22,0	3,90	6,30	0,9978	10,03	17,235	0,00969	7,86%
21	9:45	3600	8,4	22,0	3,90	5,80	0,9978	10,03	17,335	0,00687	7,24%
21	10:45	7200	6,9	22,0	3,90	4,30	0,9978	10,03	17,635	0,00490	5,36%
21	12:45	14400	5,9	22,0	3,90	3,30	0,9978	10,03	17,835	0,00348	4,12%
21	16:45	28800	4,9	22,1	3,89	2,31	0,9978	10,01	18,035	0,00247	2,89%
						PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG					
						T	E	SEQUENCIAL			FOLHA
						22185.PJF.RT.GEO.001			9 / 11		0

Projeto / Interessado			Trecho			
Pref.Juiz de Fora/MG			Rua Rosa Sfeir, Bairro Grajaú			
Amostra	Furo	Profundidade (m)	Registro N°			
D	ST - 01	0,00 - 2,00	9652			
Operador		Cálculos	Data			
Vicent		Thiago	21/12/2022			
Método de Secagem da Amostra		Defloculante	Argila	3%	Silte	24%
Ao Ar		Hexametáfosfato de Sódio	Areia	66%	Pedreg.	7%
Classificação do Material		Areia Siltosa com Pedregulhos e Argila				


CURVA GRANULOMÉTRICA



2.3 FOTOS



Assinado por 1 pessoa: LINCOLN SANTOS LIMA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456>

		PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA - MG				
		T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
				22185.PJF.RT.GEO.001	11 / 11	0





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: A8E2-1451-054E-D456

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LINCOLN SANTOS LIMA (CPF 382.XXX.XXX-00) em 18/05/2023 16:20:48 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/A8E2-1451-054E-D456>