



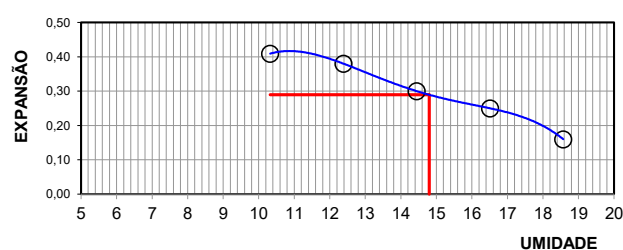
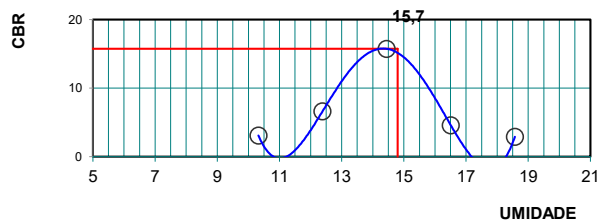
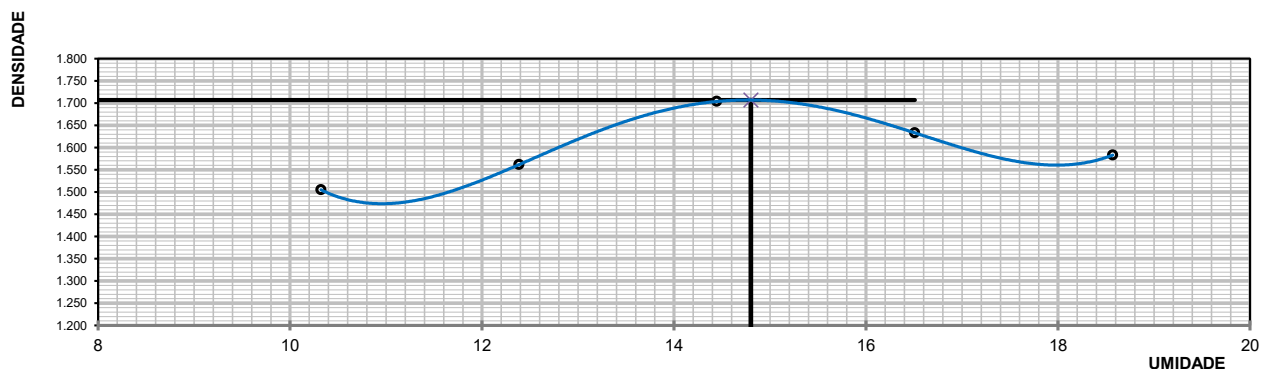
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PROFESSOR JAMIL-GO			FOLHA:	1 / 4
OBRA:	LOTEAMENTO			FURO Nº:	ST-04
TRECHO:	PROFESSOR JAMIL-GO	PONTO DE COLETA:	ST-04	AMOSTRA Nº:	4
SUBTRECHO:	PROFESSOR JAMIL-GO	SEGMENTO:	-	PROF.(m)	0,15-1,50
MATERIAL:	SILTE ARENOSO VARIEGADO C/ PEDREGULHO	PROCTOR:	NORMAL	DATA:	19/12/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PESO DO SOQUETE	4535	DENSIDADE MÁXIMA: 1707 kg/m³ UMIDADE ÓTIMA: 14,8 % C.B.R ÓTIMO 15,74% EXPANSÃO ÓTIMA 0,29%
Cápsula N°	22	4			
Peso Bruto Úmido	90,30	86,43	ESPESURA DO DISCO ESPAÇADOR	2 1/2"	
Peso Bruto Seco	88,16	84,25			
Peso da Água	2,14	2,18	GOLPES / CAMADAS	12 / NORMAL	
Peso da Cápsula	20,01	13,23			
Peso do Solo Seco	68,15	71,02	DNER-ME 162/94		
Umidade (%)	3,1	3,1			
Umidade Média (%)	3,1				

PONTO Nº:	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE E E SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE CALCULADA %	DENSIDADE DO SOLO SECO
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	ÁGUA TOTAL	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8280	3.450	1,660	5000	151	350		501	4849		10,3	1,505
2	8750	3652	1,755	5000	501	100		601	4849		12,4	1,562
3	9090	4046	1,950	5000	601	100		701	4849		14,4	1,704
4	9120	3988	1,903	5000	701	100		801	4849		16,5	1,633
5	8460	3880	1,877	5000	801	100		901	4849		18,6	1,583

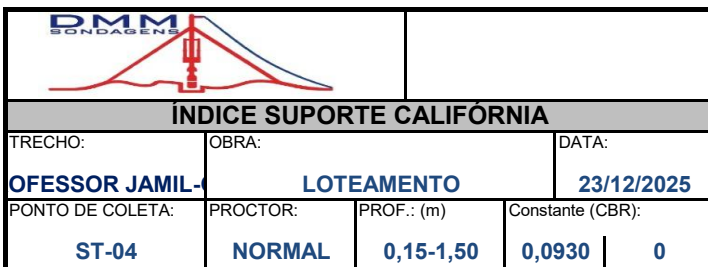
COMPACTAÇÃO



MOLDE Nº:	25	29	31	25	39
VOLUME	2078	2081	2075	2096	2067
PESO:	4830	5098	5044	5132	4580

OBS:

Engenheiro Responsável
Engenheiro Responsável



ENSAIO DE EXPANSAO														Folha:
Altura: 114		Molde nº: 25			Molde nº: 29		Molde nº: 31		Molde nº: 25		Molde nº: 39		Molde nº:	2 / 4
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Leitura	%	Leitura	%	Leitura	%	Leitura	%	Leitura	%
19/12/2025	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	2,00	5,00	2,00	0,00		
20/12/2025	10:00	2,05	0,05	0,05	2,10	0,10	2,05	0,05	2,03	0,03	2,03	0,03		
21/12/2025	10:00	2,16	0,16	0,15	2,15	0,15	2,10	0,10	2,09	0,09	2,05	0,05		
22/12/2025	10:00	2,23	0,23	0,21	2,17	0,17	2,15	0,15	2,11	0,11	2,06	0,06		
23/12/2025	10:00	2,45	0,45	0,41	2,38	0,38	2,30	0,30	2,25	0,25	2,16	0,16		

2 / 4

Molde nº 25		Molde nº 29				Molde nº 31			Molde nº 25			Molde nº 39			Molde nº -					
Penet mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm⁴	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm⁵	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm⁵	ISC %
0,63	0,5	5	0,47			20	1,86		46	4,28		8	0,74		3	0,28				
1,27	1,0	11	1,02			35	3,26		62	5,77		16	1,49		9	0,84				
1,90	1,5	18	1,67			43	4,00		91	8,46		21	1,95		15	1,40				
2,54	2,0	21	1,95	70,31	2,8	50	4,65	6,6	119	11,07	15,7	32	2,98	4,2	21	1,95	2,8			
3,81	3,0	29	2,70			59	5,49		128	11,90		41	3,81		28	2,60				
5,08	4,0	35	3,26	105,46	3,1	75	6,98	6,6	165	15,35	14,6	52	4,84	4,6	33	3,07	2,9			
7,62	8,0	43	4,00			89	8,28		195	18,14		64	5,95		41	3,81				
10,16	10,0	49	4,56			102	9,49		225	20,93		75	6,98		46	4,28				

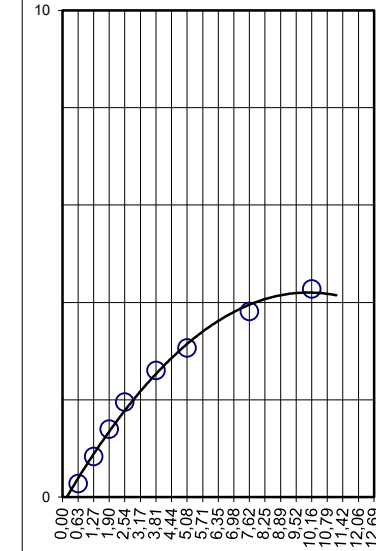
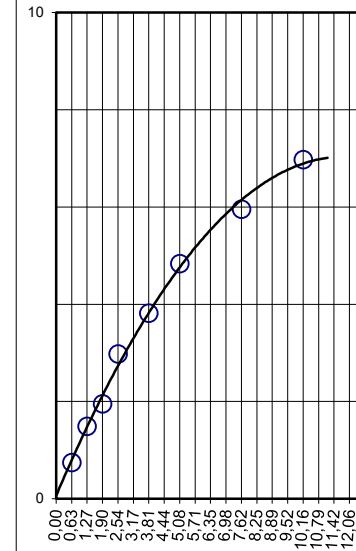
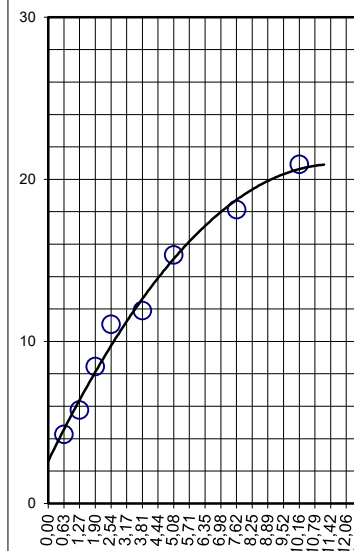
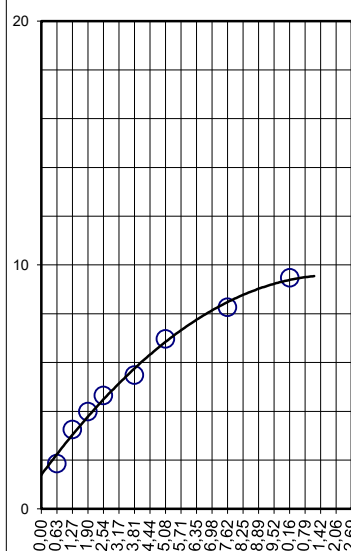
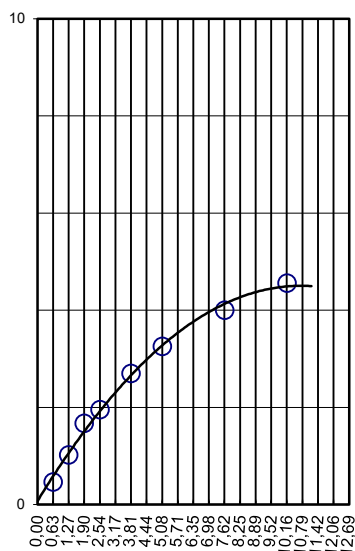
I.S.C(C.B.R)
6,6

I.S.C(C.B.R)

15,7

I.S.C(C.B.R)
4,6

I.S.C(C.B.R)
2,9



Rodrigo Antunes da Rocha
Engenheiro Civil
MASTERSOLO ENGENHARIA LTDA



GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PROFESSOR JAMIL-GO			FOLHA:	3 / 4
OBRA:	LOTEAMENTO			FURO Nº:	ST-04
TRECHO:	PROFESSOR JAMIL-GO	PONTO DE COLETA:	ST-04	AMOSTRA Nº:	4
COORDENADAS:	PROFESSOR JAMIL-GO	SEGMENTO:	-	PROF. (m):	0,15-1,50
MATERIAL:	SILTE ARENOSO VARIEGADO C/ PEDREGULHO			DATA:	19/12/2025

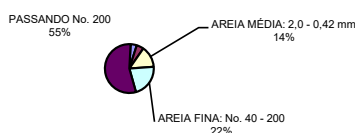
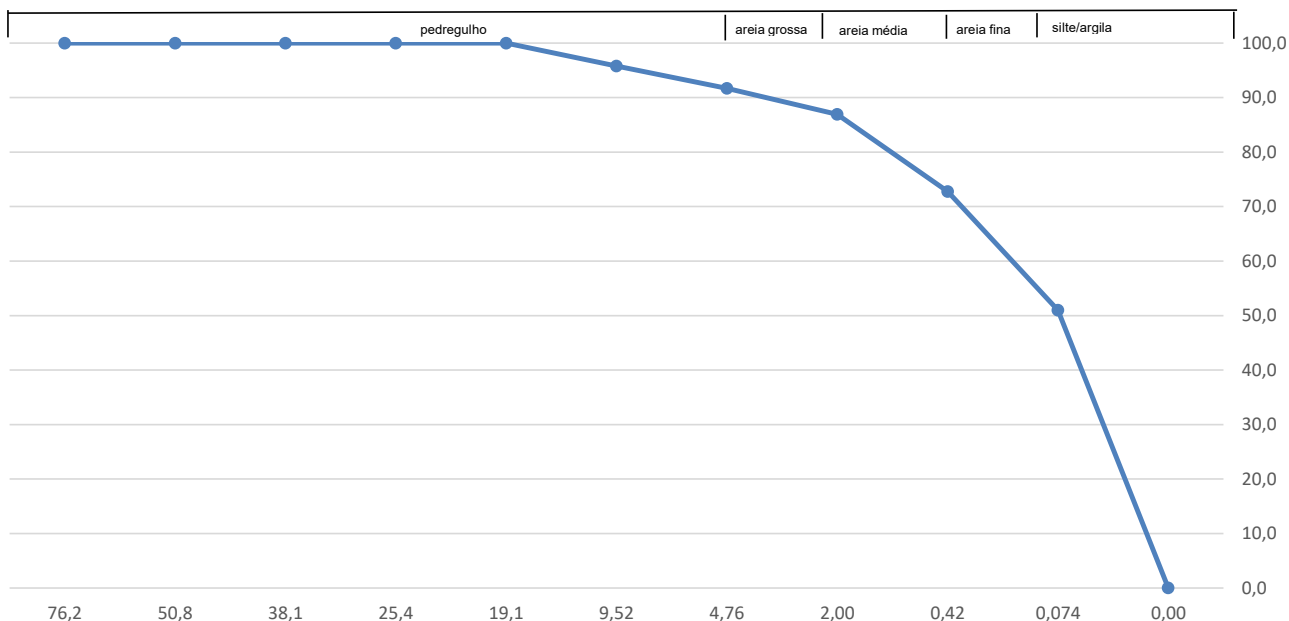
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	969,9	UMIDADE HIGROSCÓPICA			RESUMO	
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	22	4	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	4,1
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	127,5	C + S + A	90,30	86,43	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	4,8
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	872,5	C + S	88,16	84,25	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	14,2
	PESO DA ÁGUA	26,3	A - ÁGUA	2,14	2,18	AREIA FINA: No. 40 - 200	21,8
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	846,2	C - CÁPSULA	20,01	13,23	PASSANDO No. 200	55,2
	AMOSTRA TOTAL SECA	973,7	S - SOLO	68,15	71,02	TOTAL	100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,0	UMIDADE	3,14	3,07	RETIDO: No. 10 - 200	35,9
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	97,0	UMIDADE MÉDIA	3,10			
			FATOR CORREÇÃO	0,970			

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"	0,0		0,00	0,00	100,0	76,2
2"	0,0		0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"	0,0		0,00	0,00	100,0	38,1
1"	0,0		0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"	0,0		0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"						12,7
3/8"	41,2		4,23	4,23	95,8	9,52
4	39,8		4,09	8,32	91,7	4,76
10	46,5		4,78	13,09	86,9	2,00
PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO						
40	15,8	16,29	14,16	27,25	72,7	0,42
200	24,3	25,05	21,77	49,03	51,0	0,074
Fundo	56,9	58,65	50,97	100,00	0,0	0,00

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Granulometria de Solos



Rodrigo R. R. P.
Rodrigo Antunes da Rocha
Engenheiro Civil
MASTERSOLO ENGENHARIA LTDA



LIMITES DE ATTERBERG

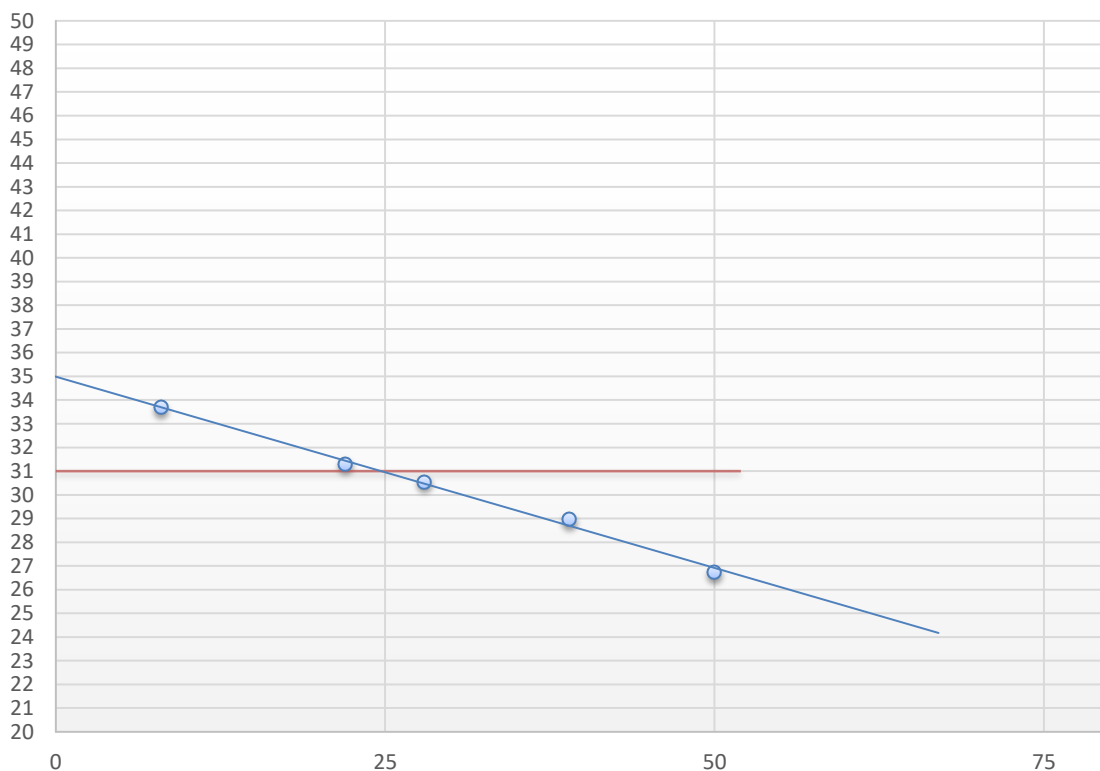
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PROFESSOR JAMIL-GO			FOLHA:	4 / 4
OBRA:	LOTEAMENTO			FURO Nº:	ST-04
TRECHO:	PROFESSOR JAMIL-GO	PONTO DE COLETA	ST-04	AMOSTRA Nº:	4
COORDENADAS:	PROFESSOR JAMIL-GO	SEGMENTO:	-	PROF. (m):	0,15-1,50
MATERIAL:	TE ARENOSO VARIEGADO C/ PEDREGUL			DATA:	19/12/2025

LIMITES DE ATTERBERG

(Conforme NBR 7180 - 6459)

	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLÁSTICIDADE				
CÁPSULA Nº	47	58	40	20	43	18	10	19	5	6
C + S + A g	26,71	21,60	24,05	22,78	21,58	7,78	7,43	7,64	8,15	8,02
C + SOLO g	21,45	17,85	19,79	19,00	18,21	7,40	7,16	7,31	7,81	7,65
CÁPSULA g	5,83	5,87	5,84	5,95	5,60	5,77	5,95	5,84	6,37	6,05
ÁGUA g	5,26	3,75	4,26	3,78	3,37	0,38	0,27	0,33	0,34	0,37
SOLO g	15,62	11,98	13,95	13,05	12,61	1,63	1,21	1,47	1,44	1,60
UMIDADE %	33,7	31,3	30,5	29,0	26,7	23,3	22,3	22,4	23,6	23,1
GOLPES	8	22	28	39	52	Umidade Média (LP) =				22,96

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



ÍNDICE DE PLASTICIDADE

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)	31,0
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)	23,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP = LL - LP)	8,0
ÍNDICE DE GRUPO - IG	3
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-4
CLASSIFICAÇÃO SUCS	CL

Rodrigo R. L. P.
Rodrigo Antônio da Rocha
Engenheiro Civil
MASTERSOLO ENGENHARIA LTDA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL



CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PROFESSOR JAMIL-GO			FOLHA:	5 / 9
OBRA:	LOTEAMENTO			FURO Nº:	ST-04
LOCAL:	PROFESSOR JAMIL-GO	PROCEDÊNCIA:	ST-04	AMOSTRA Nº:	4
COORDENADAS:	PROFESSOR JAMIL-GO	SEGMENTO:	-	PROF. (m):	0,15-1,50
MATERIAL:	SILTE ARENOSO VARIEGADO C/ PEDREGULHO			DATA:	19/12/2025

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR SEDIMENTAÇÃO COM DEFLOCULANTE

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (Amostra parcial)				DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DOS GRÃOS		
CAPSULANº	32	48	21	PICNÔMETRO Nº	1	2
PESO TARA+AMOSTRA+ÁGUA	60,00	60,00	60,00	PESO PICNOMETRO VAZIO,SECO E LIMPO	27,45	27,62
PESO AMOSTRA + TARA	59,05	59,16	59,10	PESO PICNOMETRO + AMOSTRA SECA	42,45	42,62
PESO ÁGUA	0,95	0,84	0,90	TEMPERATURA	24	24
PESO TARA	11,33	11,40	11,65	PESO DO PICNÔMETRO + ÁGUA+SOLO	85,95	85,55
PESO SOLO SECO	47,72	47,76	47,45	PESO DO PICNÔMETRO + AGUA	76,53	76,18
UMIDADE HIGROSCÓPICA	1,99	1,76	1,90	PESO DA AMOSTRA	15,00	15,00
UMIDADE MÉDIA	1,88			PESO DA AGUA QUE ENCHE O PICNÔMETRO	49,08	48,56
FATOR DE COREÇÃO	0,9815			PESO DA ÁGUA QUE COMPLETA O VOLUME	43,50	42,93
MASSA TOTAL ÚMIDA	1000			DENSIDADE	2,688	2,664
MASSA TOTAL SECA	981,527			FATOR DE CORREÇÃO	0,9815	0,9815
				DENSIDADE REAL	2,639	2,615
				MÉDIA DENSIDADE	2,627	

PENEIRAMENTO DE SOLO GRAÚDO				
PENEIRA	M RETIDA	RET. ACUM	% PASSA	
75,10	0,00	0,00	981,527	100%
50,08	0,00	0,00	981,527	100%
38,10	0,00	0,00	981,527	100%
25,00	0,00	0,00	981,527	100%
19,10	0,00	0,00	981,527	100%
12,50	0,00	0,00	981,527	100%
9,52	0,00	0,00	981,527	100%
4,76	0,00	0,00	981,527	100
2,00	0,00	0,00	981,527	100

PESO DA AMOSTRA PARCIAL FINO	120
PESO DA AMOSTRA SECO	117,783

PENEIRAMENTO SOLO MIÚDO					
PEN. mm	M RETIDA	RET. ACUM		% PASSA PARCIAL	% PASSA
1,19	6,23	6,23	111,55	94,71	94,71
0,59	7,22	13,5	104,33	88,58	88,58
0,42	5,69	19,14	98,64	83,75	83,75
0,297	7,36	26,5	91,28	77,50	77,50
0,25	7,03	33,53	84,25	71,53	71,53
0,149	8,43	41,96	75,82	64,38	64,38
0,074	8,99	50,95	66,83	56,74	56,74

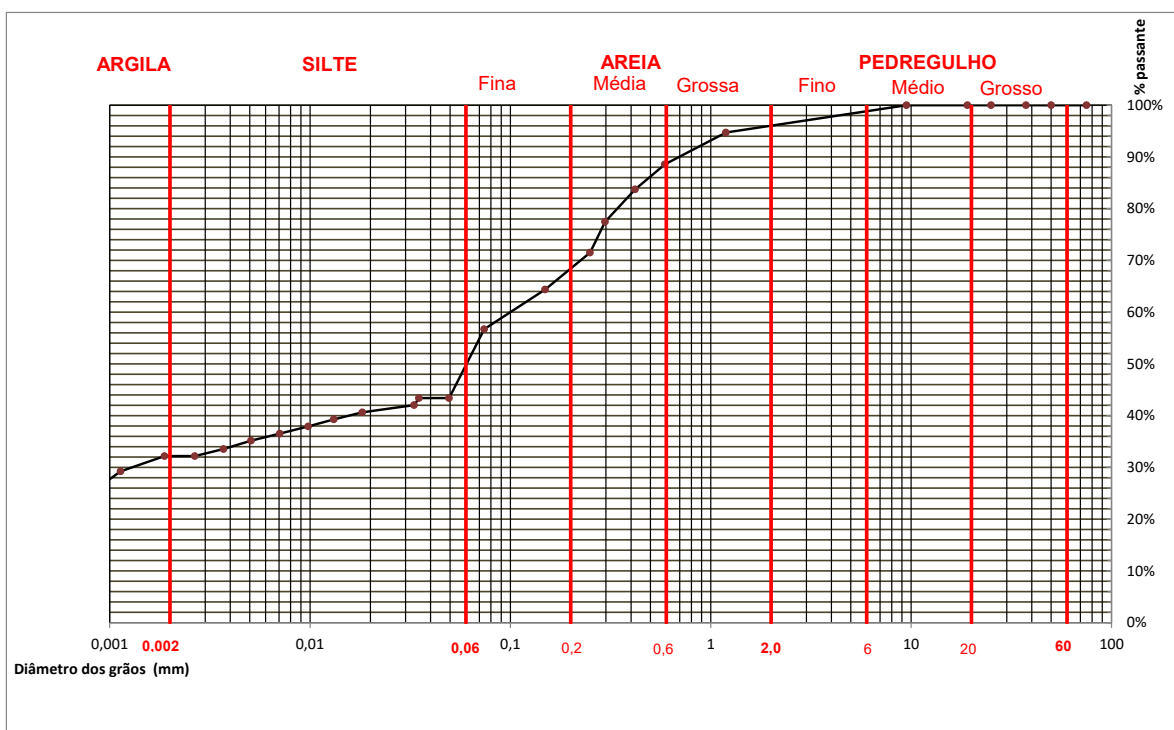
Hora Inicial 07:00

SEDIMENTAÇÃO		REGISTRO		1	SEDIMENTAÇÃO COM DEFLOCULANTE						
DATA	HORA	TEMPO EM SEGUNDO	LEITURAS		CORREÇÕES		VALORES AUXILIARES			RESULTADOS	
			Temper.	L	Ld	LC	Viscosid.	Alt.queda	d Água	Diâmetro	Q %
19/12/25	07:00:30	00:00:30	24	1,036	1,0055363	0,0316637	9,34E-06	7,10	0,997	0,049	43,41
19/12/25	07:01:00	00:01:00	24	1,036	1,0055363	0,0316637	9,34E-06	7,10	0,997	0,035	43,41
19/12/25	07:02:00	00:02:00	24	1,035	1,0055363	0,0306637	9,34E-06	7,42	0,997	0,033	42,04
19/12/25	07:04:00	00:04:00	24	1,034	1,0055363	0,0296637	9,34E-06	7,73	0,997	0,018	40,67
19/12/25	07:08:00	00:08:00	24	1,033	1,0055363	0,0286637	9,34E-06	8,05	0,997	0,013	39,30
19/12/25	07:15:00	00:15:00	24	1,032	1,0055363	0,0276637	9,34E-06	8,37	0,997	0,010	37,92
19/12/25	07:30:00	00:30:00	24	1,031	1,0055363	0,0266637	9,34E-06	8,68	0,997	0,007	36,55
19/12/25	08:00:00	01:00:00	24	1,030	1,0055363	0,0256637	9,34E-06	9,00	0,997	0,005	35,18
19/12/25	09:00:00	02:00:00	23	1,029	1,005711	0,0244894	9,57E-06	9,32	0,998	0,004	33,57
19/12/25	11:00:00	04:00:00	23	1,028	1,0057106	0,0234894	9,57E-06	9,63	0,998	0,003	32,20
19/12/25	15:00:00	08:00:00	23	1,028	1,0057106	0,0234894	9,57E-06	9,63	0,998	0,002	32,20
20/12/25	07:00:00	24:00:00	22	1,026	1,005859	0,021341	9,80E-06	10,27	0,998	0,001	29,26



CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PROFESSOR JAMIL-GO			FOLHA:	6 / 9
OBRA:	LOTEAMENTO			FURO Nº:	ST-04
LOCAL:	PROFESSOR JAMIL-GO	PROCEDÊNCIA:	ST-04	AMOSTRA Nº:	4
TRECHO:	PROFESSOR JAMIL-GO	SEGMENTO:	-	PROF (m):	0,15-1,50
MATERIAL:	SILTE ARENOSO VARIEGADO C/ PEDREGULHO			DATA:	19/12/2025

CURVA GRANULOMÉTRICA



Rodrigo Antunes da Rocha
Rodrigo Antunes da Rocha
Engenheiro Civil
MASTERSOLO ENGENHARIA LTDA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL