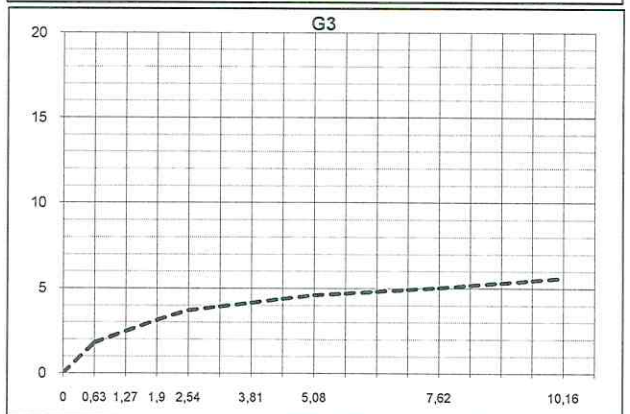
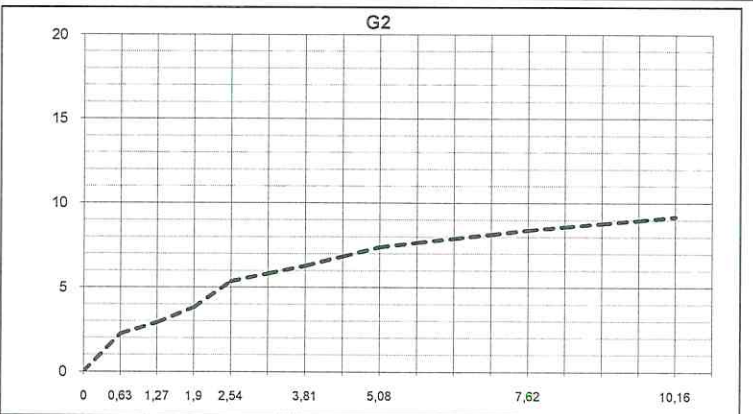
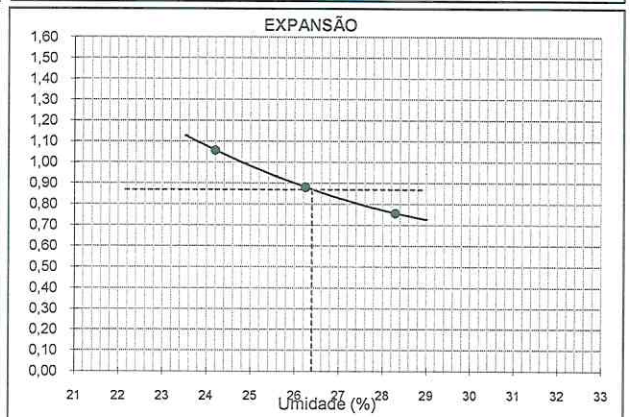
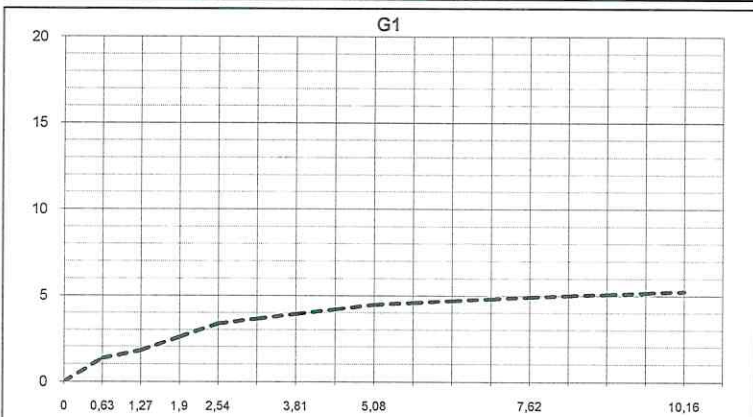
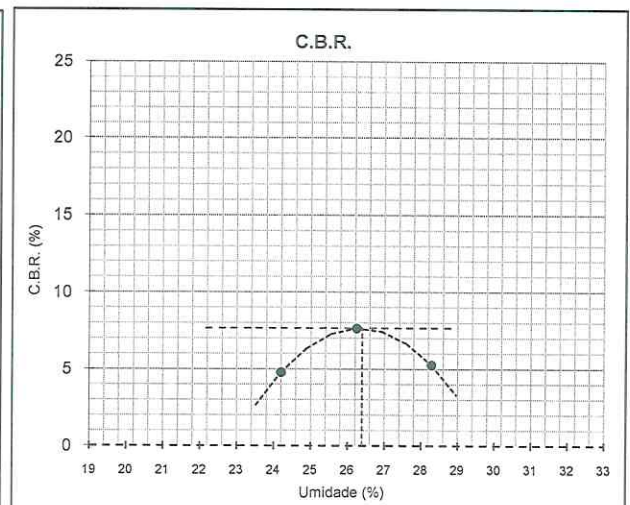
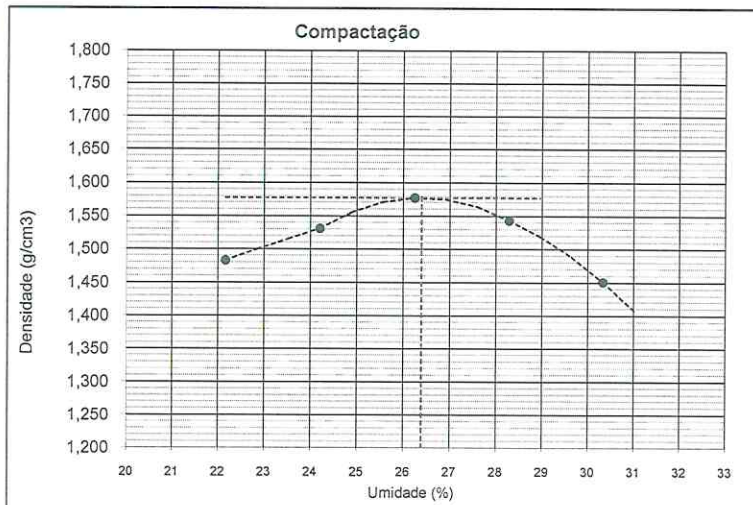


GES TOPOGRAFIA E SERVIÇOS		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLO									
RUA		Das Rosas									
CIDADE		Campos de Julio									
FURO	01		Profundidade(m) 0,10 a 0,50		Operador: Jorge	Energia: Normal		Data: 18/02/2020	Tipo de Serviço: Sondagem		
UMIDADE CALC.	22,2	24,2	26,2	28,3	30,3	HIGROSCÓPICA			P.A.M.U.M.	5000	
% ÁGUA ADICIONADA	19,6	21,6	23,6	25,6	27,6	CAP, N°	17	11	P. AM. S.	4895	
CILINDRO N°	43	40	33	37	21	CAP,+S,UM,	85,22	88,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	9.030	9.130	9.456	9.605	8.870	CAP, + S, S,	83,85	86,43	PRÓCTOR	Normal	
PESO DO CILINDRO	5.270	5.183	5.307	5.525	4.968	P, DA AGUA	1,37	1,57	N. GOLPES	12	
SOLO UMIDO	3.760	3.947	4.149	4.080	3.902	T, DA CAP,	18,58	14,18	N. CAM.	5	
VOLUME DO CILINDRO	2.076	2.076	2.084	2.061	2.064	P, DO S, S,	65,27	72,25	H. INIC.		
DENSIDADE UMIDA	1,811	1,901	1,991	1,980	1,891	TEOR UMIDADE	2,10	2,17	SOQ.	GRANDE	
CAPSULA N°							2,14		DISCO	2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	980	1080	1180	1280	1380	RESULTADOS Hot 26,4 % Dmax 1,577 g/cm³ I.S.C. 7,6 % EXP. 0,87 %					
CAPSULA + SOLO SECO											
CILINDRO N°		40	33	37							
ALT. DO CILINDRO (mm)		113,5	113,5	113,5							
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	22,2	24,2	26,2	28,3	30,3						
DENSIDADE SECA	1,483	1,531	1,577	1,543	1,451						
DATA	TEMPO	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.						LEIT.
18/02/20	0 h		1,00	1,00	1,00						
19/02/20	24 h										
20/02/20	48 h										
21/02/20	72 h										
22/02/20	96 h		2,20	2,00	1,86						
% de Expansão			1,06	0,88	0,76						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
						N°. PRENSA		3837		K = 0,112	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5	0,63 mm			12	1,34	20	2,24	16	1,79		
1,0	1,27			16	1,79	26	2,91	22	2,47		
1,5	1,90			23	2,58	34	3,81	28	3,14		
2,0	2,54			30	3,36	48	5,38	33	3,70		
3,0	3,81			35	3,92	56	6,27	37	4,15		
4,0	5,08			40	4,48	66	7,40	41	4,59		
6,0	7,62			44	4,93	75	8,40	45	5,04		
8,0	10,16			47	5,27	82	9,19	50	5,60		
		CILINDROS		40		33		37			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,36	PC=	5,38	PC=	3,70		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,48	PC'=	7,40	PC'=	4,59		
	PC/0.7031			ISC=	4,78	ISC=	7,65	ISC=	5,26		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC=	4,25	ISC=	7,01	ISC=	4,36		
ADOTADO				4,78		7,65		5,26			


 Luiz Carlos C. de Oliveira
 Engenheiro Civil
 Portaria: 157/2013


 JORGE DE MATTOS
 LABORATORISTA

GRÁFICOS

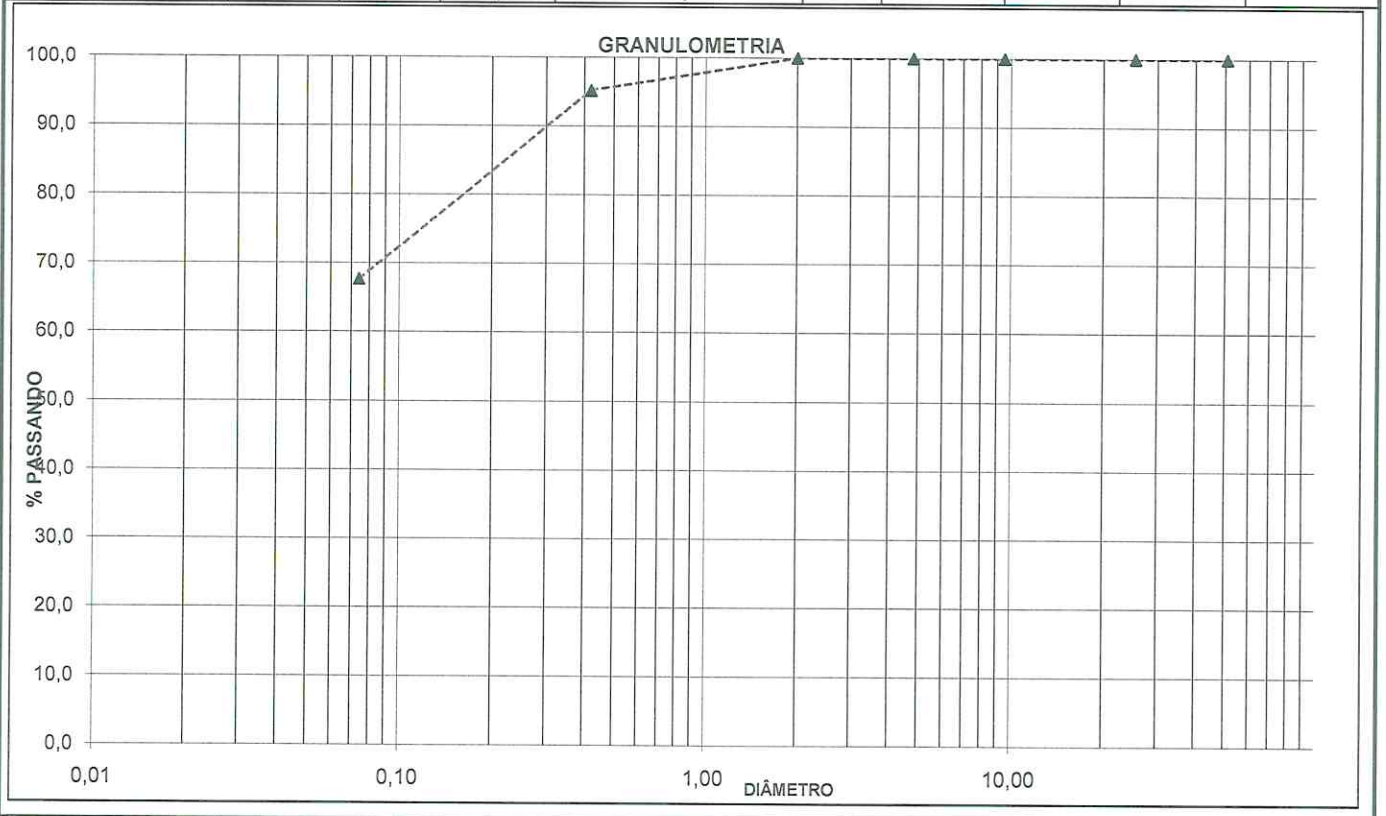


Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATTOS
LABORATORISTA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO

Umidade Higroscópica				% pedreg./A.gr./A. Grossa e Areia Fina		GRANULOMETRIA					
Capsulas nº	5		6	Pedreg. Acima da Pn. 04		0,0		TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA		1000,00
Am. + t. + água (g)	56,55		55,06	A. Grossa da Pn.10-40		4,8			AMOSTRA SECA RETIDO NA PN. DE Nº 10		0,00
Amostra + tara (g)	54,78		53,38	A. Fina da Pn. 40-200		27,5			AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10		1000,00
Tara (g)	14,53		14,27	% Pass. Na Pn. 200		67,6			PESO DA ÁGUA		41,65
Água (g)	1,77		1,68	total		100,0			AMOSTRA SECA PASS. NA PN. DE Nº 10		958,35
Amostra Seca (g)	40,25		39,11					PARCIAL	AMOSTRA TOTAL SECA		958,35
Umidade (%)	4,40		4,30						AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10		200,00
Umidade Média	4,3								AMOSTRA TOTAL SECA PASS. NA PN. 10		191,76
PENEIRA	MAT. RET.	% DA AM.	AMOSTRA	%	% QUE PASSA						
	PARCIAL	MENOR Nº 10	PASSADO	ACUMULADA	AM. TOTAL						
	0,00	—	958,3	100,0	100,0						
1"	0,00	—	958,3	100,0	100,0						
3/8	0,00	—	958,3	100,0	100,0						
04	0,00	—	958,3	100,0	100,0						
10		—	958,3	100,0	100,0						
040	9,30	182,46	95,15	95,15	95,2						
200	52,76	129,70	67,64	67,64	67,6						
							FATOR DE CORREÇÃO		minimo	maximo	



Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATTOS
LABORATORISTA

Limite de Liquidez							
CAPSULA Nº.	Peso da capsula e solo umido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da agua	Peso do solo seco	Porcentagem de agua	Numero de golpes
1	17,65	15,11	8,05	2,54	7,06	36,0	49
2	17,48	15,00	8,55	2,48	6,45	38,4	40
3	17,13	14,69	8,60	2,44	6,09	40,1	28
5	16,17	13,88	8,44	2,29	5,44	42,1	22
4	18,59	15,44	8,27	3,15	7,17	43,9	13

Limite de Plasticidade							
CAPSULA Nº.	Peso da capsula e solo umido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da agua	Peso do solo seco	Porcentagem de agua	Limite De Plasticidade
7	15,63	13,90	6,70	1,73	7,20	24,0	24,4
8	15,87	14,10	6,65	1,77	7,45	23,8	
9	15,16	13,80	8,30	1,36	5,50	24,7	
10	15,53	13,77	6,74	1,76	7,03	25,0	
11	15,54	14,10	8,24	1,44	5,86	24,6	

Granulometria							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
n° capsulas	5	6	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Am. Úmida+tara	56,55	55,06					
Am. Seca+tara (g)	54,78	53,38					
Tara (g)	14,53	14,27	2"	0,00	958,35	100,0	
Umidade (%)	4,40	4,30	1"	0,00	958,35	100,0	
Um. Média (%)	4,3		3/4"				
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	958,35	100,0	
Amostra total úmida (g)	1000,00		4	0,00	958,35	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)	0,00		10	0,00	958,35	100,0	100,0
Solo úmido passado # 10 (g)	1000,00		40	9,30	182,37	95,1	95,1
Solo seco pass. # 10 (g)	958,35		200	52,76	129,61	67,6	67,6
Amostra total Seca (g)	958,35						
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)	200,00						
Peso da amostra seca (g)	191,67						

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	41,3
LP	24,4
IP	16,9
GRANULOMETRIA	
# 10	100,0
# 40	95,1
# 200	67,6
IG	9
HRB	A-7-6

LÍMITE DE LIQUEZ

Nº DE GOLPES	UNIDADE (%)
13	43,9
25	42,1

Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATTOS
LABORATORISTA

GES TOPOGRAFIA E
SERVIÇOS

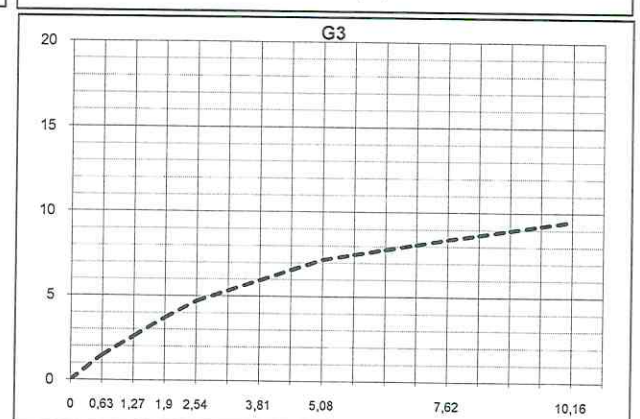
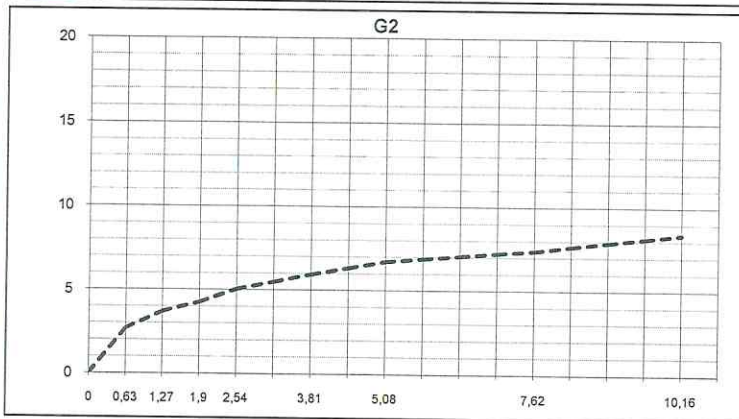
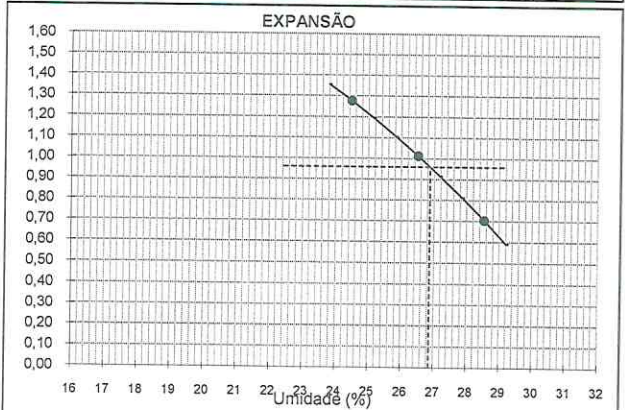
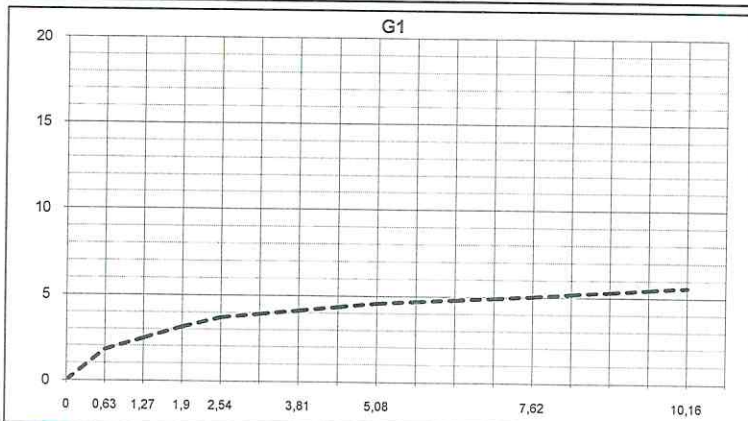
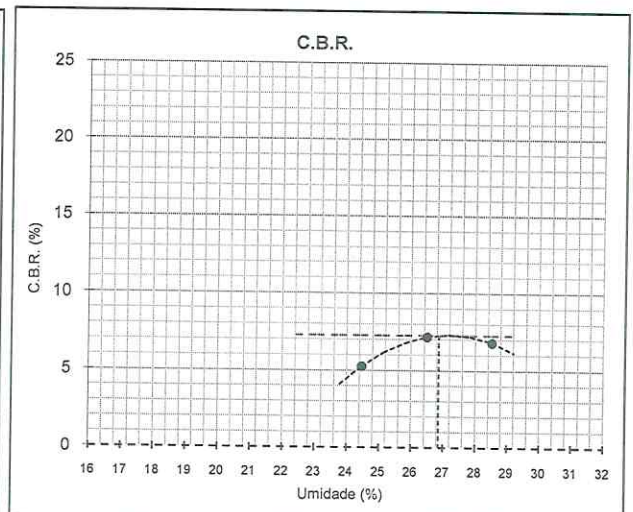
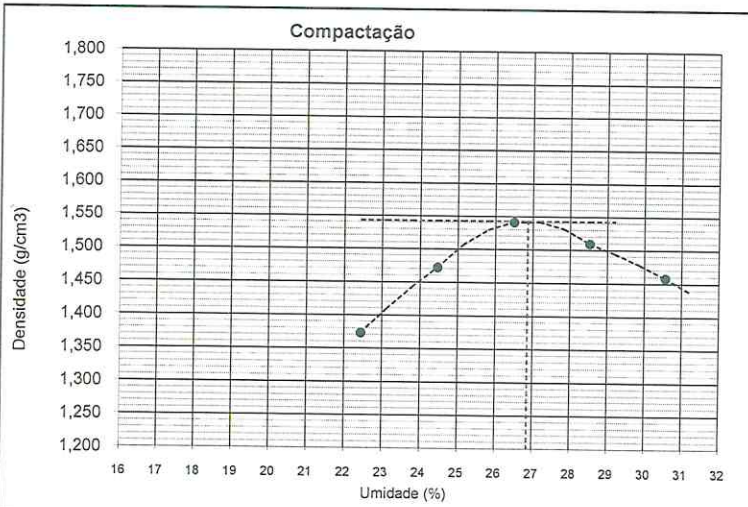
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLO

RUA	Das Rosas																																																																																																																																																																															
CIDADE	Campos de Julio																																																																																																																																																																															
FURO	02		Profundidade(m) 0,10 a 0,50		Operador: Jorge	Energia: Normal		Data: 18/02/2020	Tipo de Serviço: Sondagem																																																																																																																																																																							
UMIDADE CALC.	22,4	24,5	26,5	28,5	30,6	HIGROSCÓPICA			P.A.M.UM.	5000																																																																																																																																																																						
% ÁGUA ADICIONADA	20,6	22,6	24,6	26,6	28,6	CAP, N°	5	8	P. AM. S.	4925																																																																																																																																																																						
CILINDRO N°	32	34	35	27	29	CAP, +S,UM,	69,00	53,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO																																																																																																																																																																							
CILINDRO + SOLO UMIDO	9.000	9.045	9.600	9.560	9.123	CAP, + S, S,	68,22	52,40	PRÓCTOR	Normal																																																																																																																																																																						
PESO DO CILINDRO	5.530	5.272	5.579	5.523	5.165	P, DA AGUA	0,78	0,60	N. GOLPES	12																																																																																																																																																																						
SOLO UMIDO	3.470	3.773	4.021	4.037	3.958	T, DA CAP,	14,53	14,61	N. CAM.	5																																																																																																																																																																						
VOLUME DO CILINDRO	2.064	2.060	2.063	2.082	2.080	P, DO S, S,	53,69	37,79	H. INIC.																																																																																																																																																																							
DENSIDADE UMIDA	1,681	1,832	1,949	1,939	1,903	TEOR UMIDADE	1,45	1,59	SOQ.	GRANDE																																																																																																																																																																						
CAPSULA N°.							1,52		DISCO	2 1/2 "																																																																																																																																																																						
ÁGUA ADICIONADA	1030	1130	1230	1330	1430	<p>RESULTADOS</p> <p>Hot 26,9 %</p> <p>Dmax 1,543 g/cm³</p> <p>I.S.C. 7,2 %</p> <p>EXP. 0,96 %</p>																																																																																																																																																																										
CAPSULA + SOLO SECO																																																																																																																																																																																
CILINDRO N°		34	35	27																																																																																																																																																																												
ALT. DO CILINDRO (mm)		113,5	113,5	113,5																																																																																																																																																																												
PESO DO SOLO SECO																																																																																																																																																																																
TEOR DE UMIDADE	22,4	24,5	26,5	28,5	30,6																																																																																																																																																																											
DENSIDADE SECA	1,373	1,472	1,541	1,509	1,458																																																																																																																																																																											
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT						LEIT																																																																																																																																																																					
18/02/20	0 h		1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																											
19/02/20	24 h																																																																																																																																																																															
20/02/20	48 h																																																																																																																																																																															
21/02/20	72 h																																																																																																																																																																															
22/02/20	96 h		2,45	2,15	1,80																																																																																																																																																																											
% de Expansão			1,28	1,01	0,70																																																																																																																																																																											
<p>ENSAIO DE PENETRAÇÃO</p> <table border="1"> <tr> <th>TEMPO</th> <th>PENETRAÇÃO</th> <th>LEIT.</th> <th>PRESS.</th> <th>LEIT.</th> <th>PRESS.</th> <th>8</th> <th>N°. PRENSA</th> <th>3837</th> <th>K =</th> <th>0,112</th> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>0,63 mm</td> <td></td> <td></td> <td>16</td> <td>1,79</td> <td>24</td> <td>PRESS.</td> <td>LEIT.</td> <td>PRESS.</td> <td>PRESS.</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>1,27</td> <td></td> <td></td> <td>22</td> <td>2,47</td> <td>33</td> <td></td> <td>23</td> <td>2,58</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,5</td> <td>1,90</td> <td></td> <td></td> <td>28</td> <td>3,14</td> <td>38</td> <td></td> <td>33</td> <td>3,70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>2,54</td> <td></td> <td></td> <td>33</td> <td>3,70</td> <td>45</td> <td></td> <td>42</td> <td>4,71</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>3,81</td> <td></td> <td></td> <td>37</td> <td>4,15</td> <td>53</td> <td></td> <td>53</td> <td>5,94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>5,08</td> <td></td> <td></td> <td>41</td> <td>4,59</td> <td>60</td> <td></td> <td>64</td> <td>7,17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,0</td> <td>7,62</td> <td></td> <td></td> <td>45</td> <td>5,04</td> <td>66</td> <td></td> <td>75</td> <td>8,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8,0</td> <td>10,16</td> <td></td> <td></td> <td>50</td> <td>5,60</td> <td>75</td> <td></td> <td>85</td> <td>9,52</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">CILINDROS</td> <td>34</td> <td></td> <td>35</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PRESSÃO</td> <td>P/ 2.54 mm</td> <td></td> <td></td> <td>PC=</td> <td>3,70</td> <td>PC=</td> <td>5,04</td> <td>PC=</td> <td>4,71</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORRIG.</td> <td>P/ 5.08 mm</td> <td></td> <td></td> <td>PC'=</td> <td>4,59</td> <td>PC'=</td> <td>6,72</td> <td>PC'=</td> <td>7,17</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>PC/0.7031</td> <td></td> <td></td> <td>ISC=</td> <td>5,26</td> <td>ISC=</td> <td>7,17</td> <td>ISC=</td> <td>6,69</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I.S.C.</td> <td>PC/1.0546</td> <td></td> <td></td> <td>ISC'=</td> <td>4,36</td> <td>ISC'=</td> <td>6,37</td> <td>ISC'=</td> <td>6,80</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ADOTADO</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">5,26</td> <td colspan="2">7,17</td> <td colspan="2">6,80</td> <td></td> </tr> </table>												TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	N°. PRENSA	3837	K =	0,112	0,5	0,63 mm			16	1,79	24	PRESS.	LEIT.	PRESS.	PRESS.	1,0	1,27			22	2,47	33		23	2,58		1,5	1,90			28	3,14	38		33	3,70		2,0	2,54			33	3,70	45		42	4,71		3,0	3,81			37	4,15	53		53	5,94		4,0	5,08			41	4,59	60		64	7,17		6,0	7,62			45	5,04	66		75	8,40		8,0	10,16			50	5,60	75		85	9,52				CILINDROS		34		35		27			PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,70	PC=	5,04	PC=	4,71		CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,59	PC'=	6,72	PC'=	7,17			PC/0.7031			ISC=	5,26	ISC=	7,17	ISC=	6,69		I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	4,36	ISC'=	6,37	ISC'=	6,80		ADOTADO				5,26		7,17		6,80		
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	N°. PRENSA	3837	K =	0,112																																																																																																																																																																						
0,5	0,63 mm			16	1,79	24	PRESS.	LEIT.	PRESS.	PRESS.																																																																																																																																																																						
1,0	1,27			22	2,47	33		23	2,58																																																																																																																																																																							
1,5	1,90			28	3,14	38		33	3,70																																																																																																																																																																							
2,0	2,54			33	3,70	45		42	4,71																																																																																																																																																																							
3,0	3,81			37	4,15	53		53	5,94																																																																																																																																																																							
4,0	5,08			41	4,59	60		64	7,17																																																																																																																																																																							
6,0	7,62			45	5,04	66		75	8,40																																																																																																																																																																							
8,0	10,16			50	5,60	75		85	9,52																																																																																																																																																																							
		CILINDROS		34		35		27																																																																																																																																																																								
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,70	PC=	5,04	PC=	4,71																																																																																																																																																																							
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,59	PC'=	6,72	PC'=	7,17																																																																																																																																																																							
	PC/0.7031			ISC=	5,26	ISC=	7,17	ISC=	6,69																																																																																																																																																																							
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	4,36	ISC'=	6,37	ISC'=	6,80																																																																																																																																																																							
ADOTADO				5,26		7,17		6,80																																																																																																																																																																								

Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATTOS
LABORATORISTA

GRÁFICOS

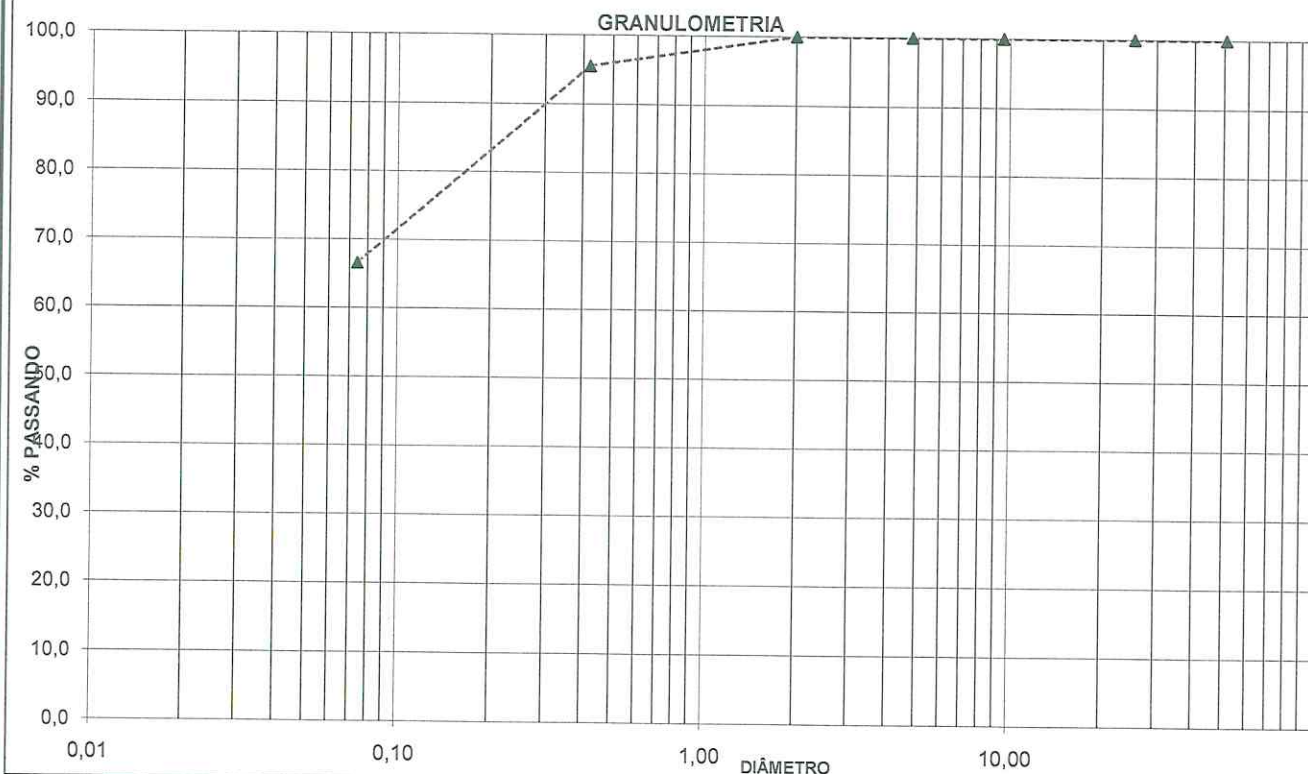


Luiz Carlos E. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATOS
LABORATORISTA

666 ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO

Umidade Higroscópica			% pedreg./A.gr./A. Grossa e Areia Fina		GRANULOMETRIA		
Capsulas nº	7	11	Pedreg. Acima da Pn. 04	0,0	TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,00
Am. + t. + água (g)	56,50	55,22	A. Grossa da Pn. 10-40	4,5		AMOSTRA SECA RETIDO NA PN. DE Nº 10	0,00
Amostra + tara (g)	54,70	53,58	A. Fina da Pn. 40-200	29,0		AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	1000,00
Tara (g)	14,17	14,18	% Pass. Na Pn. 200	66,6		PESO DA ÁGUA	41,24
Água (g)	1,8	1,64	total	100,0		AMOSTRA SECA PASS. NA PN. DE Nº 10	958,76
Amostra Seca (g)	40,53	39,40			PARCIAL	AMOSTRA TOTAL SECA	958,76
Umidade (%)	4,44	4,16				AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	200,00
Umidade Média	4,3					AMOSTRA TOTAL SECA PASS. NA PN. 10	192,01
PENEIRA	MAT. RET.	% DA AM.	AMOSTRA	%	% QUE PASSA		
	PARCIAL	MENOR Nº 10	PASSADO	ACUMULADA	AM. TOTAL		
2"	0,00	—	958,8	100,0	100,0		
1"	0,00	—	958,8	100,0	100,0		
3/8	0,00	—	958,8	100,0	100,0		
04	0,00	—	958,8	100,0	100,0		
10	0,00	—	958,8	100,0	100,0		
040	8,60	183,41	95,52	95,52	95,5		
200	55,60	127,81	66,56	66,56	66,6		



Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATOS
LABORANTISTA

Limite de Liquidez							
CAPSULA Nº.	Peso da capsula e solo umido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da agua	Peso do solo seco	Porcentagem de agua	Numero de golpes
11	15,01	13,25	8,24	1,76	5,01	35,1	49
21	15,25	13,30	8,20	1,95	5,10	38,2	41
20	16,94	14,25	7,63	2,69	6,62	40,6	29
19	15,70	13,01	6,67	2,69	6,34	42,4	20
14	15,70	13,00	6,91	2,70	6,09	44,3	10

Limite de Plasticidade							
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo umido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da agua	Peso do solo seco	Porcentagem de agua	Limite De Plasticidade
3	11,32	10,78	8,60	0,54	2,18	24,8	24,8
6	9,70	9,20	7,15	0,50	2,05	24,4	
5	11,10	10,56	8,44	0,54	2,12	25,5	
8	10,58	9,80	6,65	0,78	3,15	24,8	
9	10,97	10,44	8,30	0,53	2,14	24,8	

Granulometria							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
nº capsulas	7	11	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Am. Úmida+tara	56,5	55,22					
Am. Seca+tara (g)	54,7	53,58					
Tara (g)	14,17	14,18	2"	0,00	958,76	100,0	
Umidade (%)	4,44	4,16	1"	0,00	958,76	100,0	
Um. Média (%)	4,3		3/4"				
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	958,76	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	0,00	958,76	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)		0,00	10	0,00	958,76	100,0	100,0
Solo úmido passado # 10 (g)		1000,00	40	8,60	183,15	95,5	95,5
Solo seco pass. # 10 (g)		958,76	200	55,60	127,55	66,5	66,5
Amostra total Seca (g)		958,76					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		200,00					
Peso da amostra seca (g)		191,75					

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	41,2
LP	24,8
IP	16,4
GRANULOMETRIA	
# 10	100,0
# 40	95,5
# 200	66,5
IG	9,0
HRB	A-7-6

LÍMITE DE LIQUIDEZ

Luiz Carlos C. de Oliveira
Engenheiro Civil
Portaria: 157/2013

JORGE DE MATTOS
TUBOPISTOLISTA