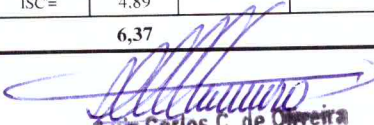
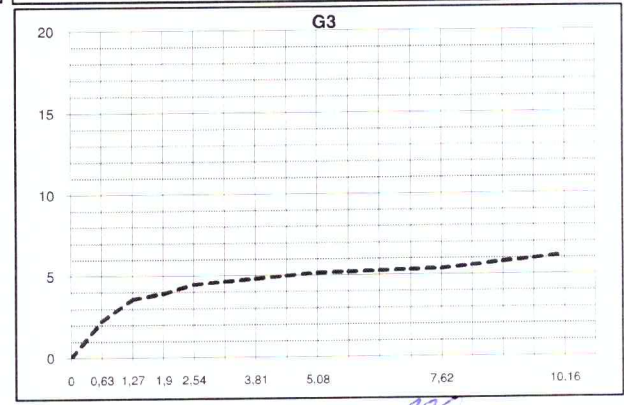
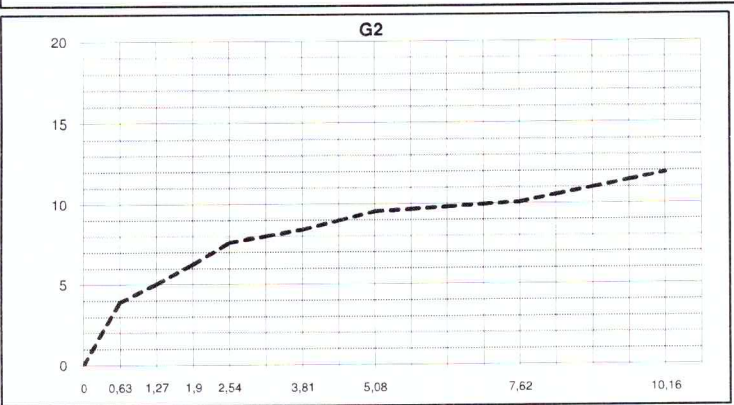
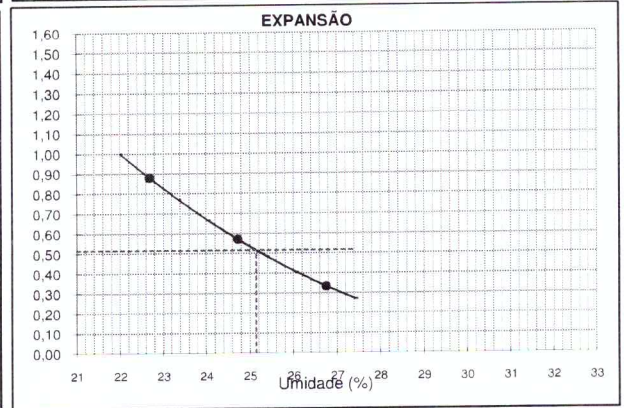
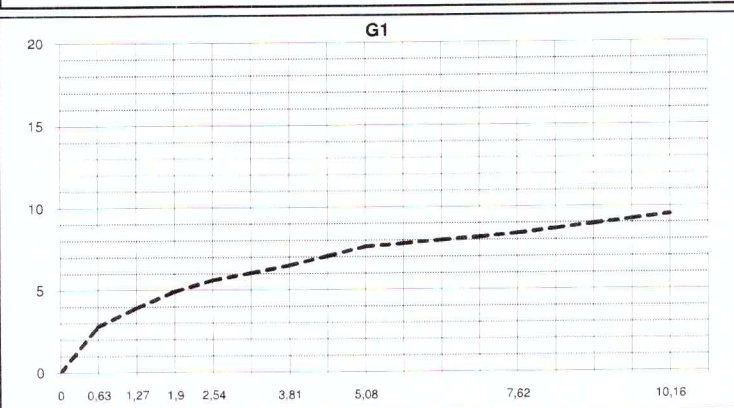
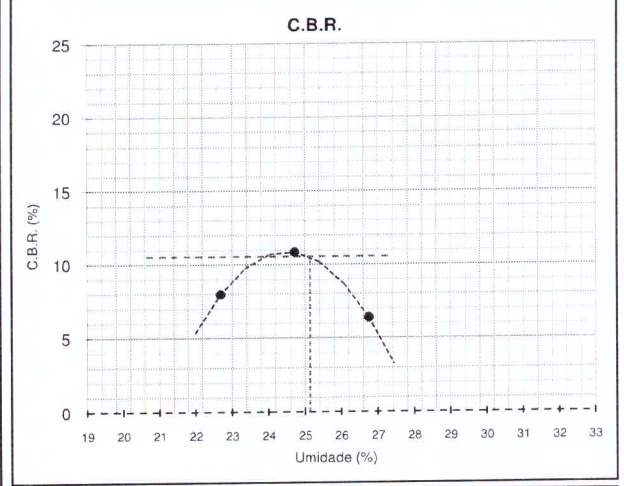
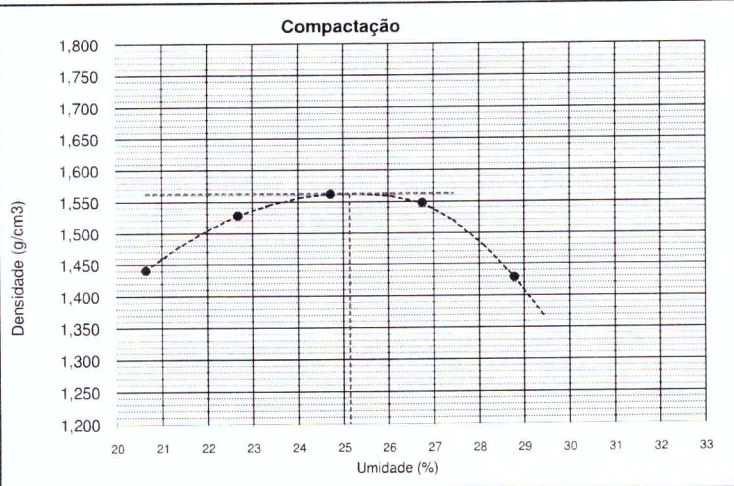
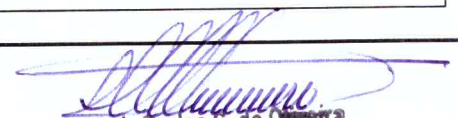


GES TOPOGRAFIA E SERVIÇOS		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLO									
RUA		Av: Marechal Candido Rondon									
CIDADE		Campos de Julio									
FURO	01		Profundidade(m) 0,10 a 0,50		Operador: Jorge	Energia: Normal		Data: 15/04/2020	Tipo de Serviço: Sondagem		
UMIDADE CALC.	20,6	22,7	24,7	26,8	28,8	HIGROSCÓPICA			P.A.M.UM.	5000	
% ÁGUA ADICIONADA	18,6	20,6	22,6	24,6	26,6	CAP. N°	5	1	P. AM. S.	4915	
CILINDRO N°.	20	21	17	13	10	CAP.+S.UM.	80,35	81,30	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	8.530	8.838	8.960	8.955	8.727	CAP. + S. S.	79,24	80,25	PROCTOR	Normal	
PESO DO CILINDRO	4.936	4.968	4.907	4.903	4.936	P. DA AGUA	1,11	1,05	N. GOLPES	12	
SOLO UMIDO	3.594	3.870	4.053	4.052	3.791	T. DA CAP.	14,53	19,82	N. CAM.	5	
VOLUME DO CILINDRO	2.067	2.064	2.081	2.065	2.060	P. DO S. S.	64,71	60,43	H. INIC.		
DENSIDADE UMIDA	1,739	1,875	1,948	1,962	1,840	TEOR UMIDADE	1,72	1,74	SOQ.	GRANDE	
CAPSULA N°.							1,73		DISCO	2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	930	1030	1130	1230	1330	<b>RESULTADOS</b>  Hot <b>25,1</b> % Dmax <b>1,563</b> g/cm³  I.S.C. <b>10,84</b> %  EXP. <b>0,52</b> %					
CAPSULA + SOLO SECO											
CILINDRO N°		21	17	13							
ALT. DO CILINDRO (mm)		113,5	113,5	113,5							
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	20,6	22,7	24,7	26,8	28,8						
DENSIDADE SECA	<b>1,441</b>	<b>1,528</b>	<b>1,562</b>	<b>1,548</b>	<b>1,429</b>						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT						
15/04/20	0 h		1,00	1,00	1,00						
16/04/20	24 h										
17/04/20	48 h										
18/04/20	72 h										
19/04/20	96 h		2,00	1,65	1,38						
% de Expansão			0,88	0,57	0,33						
<b>ENSAIO DE PENETRAÇÃO</b>						<b>N°. PRENSA</b>		<b>3837</b>	<b>K =</b>		<b>0,112</b>
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5	0.63 mm			25	2,80	35	3,92	20	2,24		
1.0	1,27			35	3,92	45	5,04	32	3,59		
1.5	1,90			44	4,93	56	6,27	35	3,92		
2.0	2,54			50	5,60	68	7,62	40	4,48		
3.0	3,81			58	6,50	75	8,40	43	4,82		
4.0	5,08			68	7,62	85	9,52	46	5,15		
6.0	7,62			75	8,40	90	10,08	48	5,38		
8.0	10,16			85	9,52	106	11,88	55	6,16		
<b>CILINDROS</b>				21		17		13			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	5,60	PC=	7,62	PC=	4,48		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	7,62	PC'=	9,52	PC'=	5,15		
	PC/0.7031			ISC=	7,97	ISC=	10,84	ISC=	6,37		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC=	7,22	ISC=	9,03	ISC=	4,89		
<b>ADOTADO</b>						<b>7,97</b>	<b>10,84</b>	<b>6,37</b>			

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

## GRÁFICOS

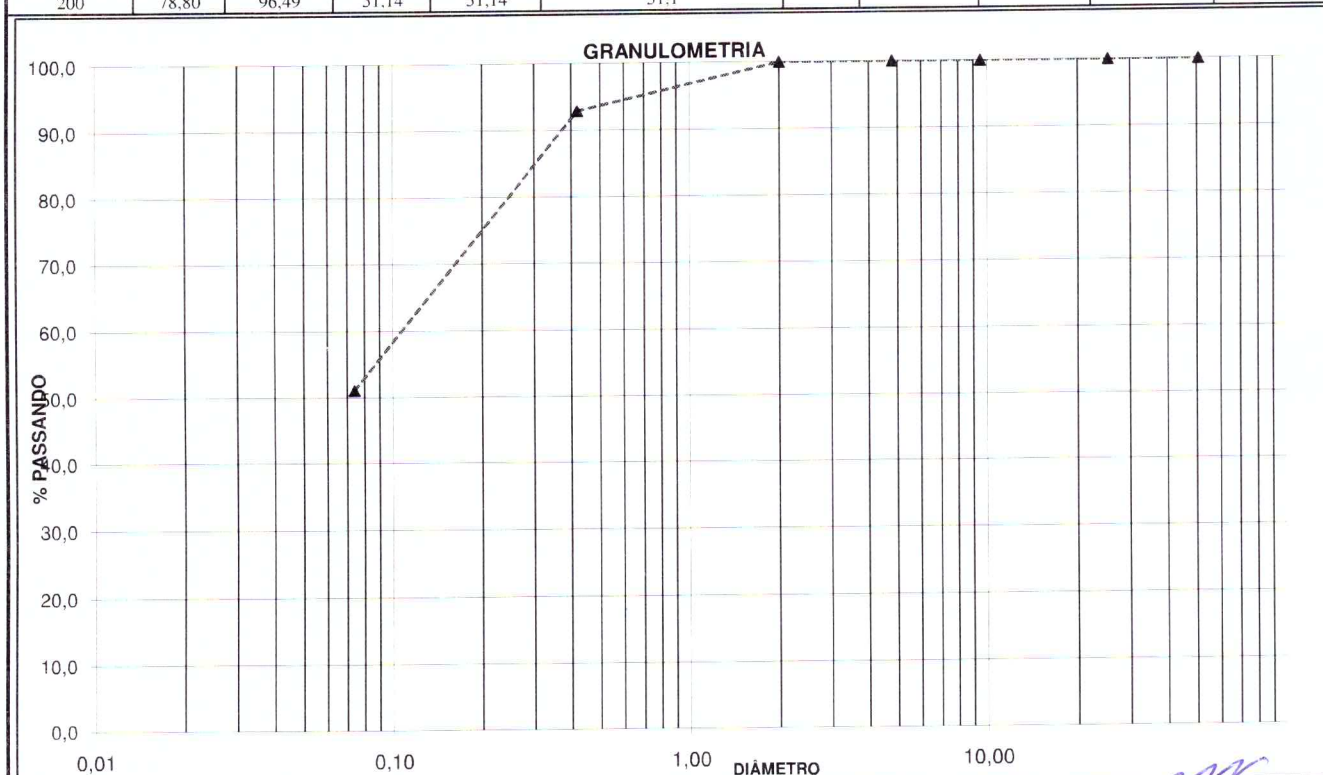


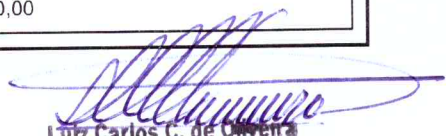
  
**Luiz Carlos C. de Oliveira**  
**Engenheiro Civil**  
**Portaria: 157/2013**



# ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO

Umidade Higroscópica			% pedreg./A.gr./A. Grossa e Areia Fina		GRANULOMETRIA		
Capsulas nº	17	19	Pedreg. Acima da Pn. 04	0,0	TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,00
Am. + t. + água (g)	69,68	70,47	A. Grossa da Pn. 10-40	7,1		AMOSTRA SECA RETIDO NA PN. DE Nº 10	0,00
Amostra + tara (g)	66,80	67,50	A. Fina da Pn. 40-200	41,8		AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	1000,00
Tara (g)	18,58	17,97	% Pass. Na Pn. 200	51,1		PESO DA ÁGUA	56,47
Água (g)	2,88	2,97	total	100,0		AMOSTRA SECA PASS. NA PN. DE Nº 10	943,53
Amostra Seca (g)	48,22	49,53			PARCIAL	AMOSTRA TOTAL SECA	943,53
Umidade (%)	5,97	6,00				AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	200,00
Umidade Média	6,0					AMOSTRA TOTAL SECA PASS. NA PN. 10	188,69
PENEIRA	MAT. RET. PARCIAL	% DA AM. MENOR Nº 10	AMOSTRA PASSADO	% ACUMULADA	% QUE PASSA AM. TOTAL		
	0,00	—	943,5	100,0	100,0		
1"	0,00	—	943,5	100,0	100,0		
3/8	0,00	—	943,5	100,0	100,0		
04	0,00	—	943,5	100,0	100,0		
10		—	943,5	100,0	100,0		
040	13,40	175,29	92,90	92,90	92,9		
200	78,80	96,49	51,14	51,14	51,1		



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

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
4	17,63	15,10	8,27	2,53	6,83	37,0	50
5	17,48	15,01	8,44	2,47	6,57	37,6	40
3	17,13	14,69	8,60	2,44	6,09	40,1	28
2	16,17	13,88	8,55	2,29	5,33	43,0	22
1	18,61	15,44	8,05	3,17	7,39	42,9	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
10	15,60	13,90	6,74	1,70	7,16	23,7	24,3
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	
7	15,53	13,77	6,70	1,76	7,07	24,9	
11	15,54	14,10	8,24	1,44	5,86	24,6	

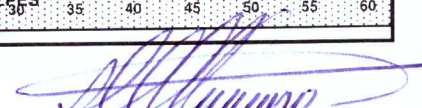
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO			
n° capsulas	17	19	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Am. Úmida+tara	69,68	70,47					
Am. Seca+tara (g)	66,8	67,50					
Tara (g)	18,58	17,97	2"	0,00	943,53	100,0	
Umidade (%)	5,97	6,00	1"	0,00	943,53	100,0	
Um. Média (%)	6,0		3/4"				
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	943,53	100,0	
Amostra total úmida (g)	1000,00		4	0,00	943,53	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)	0,00		10	0,00	943,53	100,0	100,0
Solo úmido passado # 10 (g)	1000,00		40	13,40	175,31	92,9	92,9
Solo seco pass. # 10 (g)	943,53		200	78,80	96,51	51,1	51,1
Amostra total Seca (g)	943,53						
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)	200,00						
Peso da amostra seca (g)	188,71						

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	41,1
LP	24,3
IP	16,8
GRANULOMETRIA	
# 10	100,0
# 40	92,9
# 200	51,1
IG	6
HRB	A-7-6

LÍMITE DE LIQUIDEZ	
UMIDADE (%)	Nº DE GOLPES

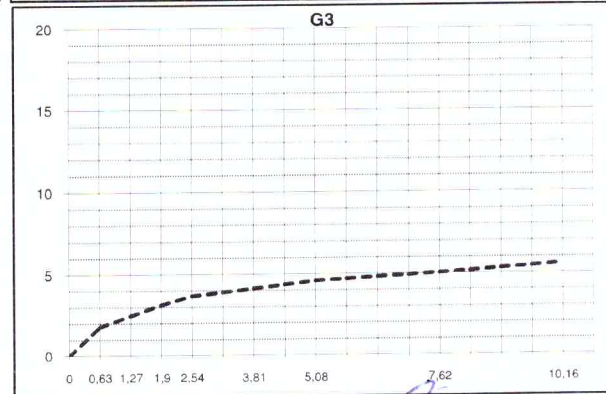
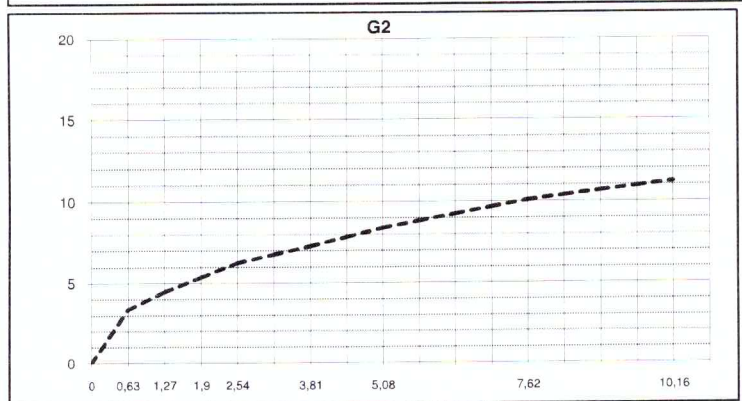
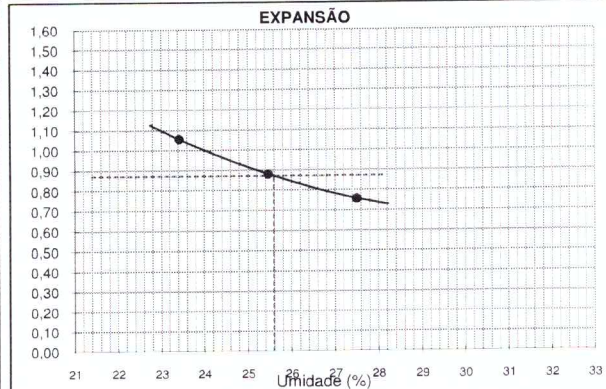
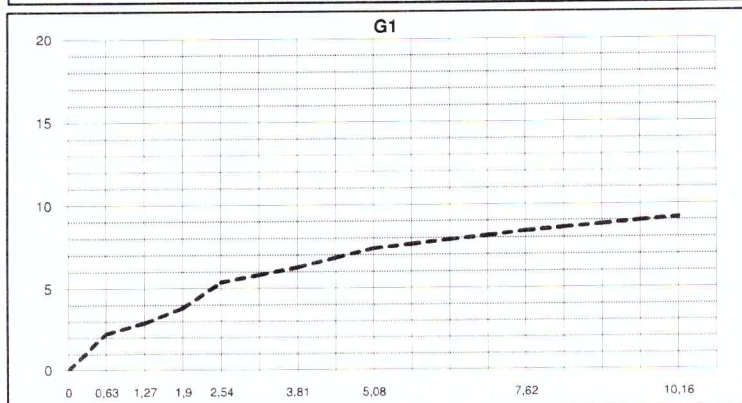
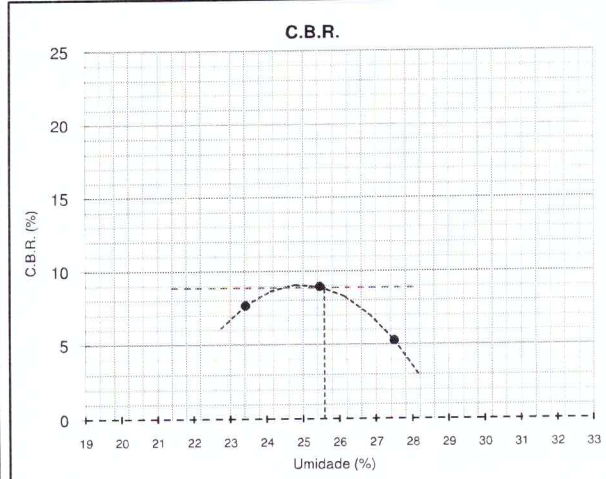
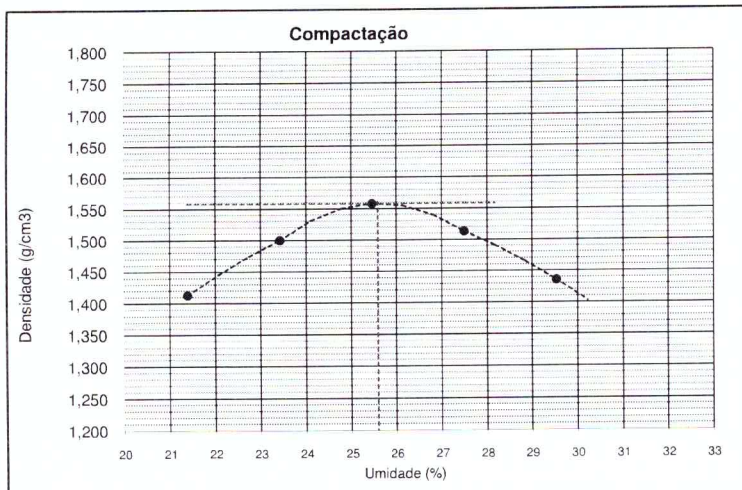
  
 Luiz Carlos C. de Oliveira  
 Engenheiro Civil  
 Portaria: 157/2013



GES TOPOGRAFIA E SERVIÇOS		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLO									
RUA		Av: Marechal Candido Rondon									
CIDADE		Campos de Julio									
FURO	02		Profundidade(m) 0,10 a 0,50		Operador: Jorge	Energia: Normal		Data: 15/04/2020	Tipo de Serviço: Sondagem		
UMIDADE CALC.	21,4	23,4	25,5	27,5	29,5	HIGROSCÓPICA			P.A.M.U.M.	5000	
% ÁGUA ADICIONADA	19,2	21,2	23,2	25,2	27,2	CAP. Nº	6	13	P. AM. S.	4910	
CILINDRO Nº.	30	32	35	37	20	CAP.+S.U.M.	85,10	87,78	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	9,200	9,350	9,612	9,500	8,780	CAP. + S. S.	83,85	86,43	PRÓCTOR	Normal	
PESO DO CILINDRO	5,661	5,530	5,579	5,525	4,936	P. DA AGUA	1,25	1,35	N. GOLPES	12	
SOLO UMIDO	3,539	3,820	4,033	3,975	3,844	T. DA CAP.	14,27	14,45	N. CAM.	5	
VOLUME DO CILINDRO	2,063	2,064	2,063	2,061	2,067	P. DO S. S.	69,58	71,98	H. INIC.		
DENSIDADE UMIDA	1,715	1,851	1,955	1,929	1,860	TEOR UMIDADE	1,80	1,88	SOQ.	GRANDE	
CAPSULA Nº.							1,84		DISCO	2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	960	1060	1160	1260	1360	<b>RESULTADOS</b>  Hot <b>25,6</b> % Dmax <b>1,558</b> g/cm <sup>3</sup>  I.S.C. <b>8,9</b> %  EXP. <b>0,87</b> %					
CAPSULA + SOLO SECO											
CILINDRO Nº		32	35	37							
ALT. DO CILINDRO (mm)		113,5	113,5	113,5							
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	21,4	23,4	25,5	27,5	29,5						
DENSIDADE SECA	<b>1,413</b>	<b>1,500</b>	<b>1,558</b>	<b>1,513</b>	<b>1,436</b>						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT						
15/04/20	0 h		1,00	1,00	1,00						
16/04/20	24 h										
17/04/20	48 h										
18/04/20	72 h										
19/04/20	96 h		2,20	2,00	1,86						
% de Expansão			1,06	0,88	0,76						
<b>ENSAIO DE PENETRAÇÃO</b>						<b>Nº. PRENSA</b>		<b>3837</b>	<b>K =</b>		<b>0,112</b>
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5	0,63 mm			20	2,24	30	3,36	16	1,79		
1,0	1,27			26	2,91	40	4,48	22	2,47		
1,5	1,90			34	3,81	48	5,38	28	3,14		
2,0	2,54			48	5,38	56	6,27	33	3,70		
3,0	3,81			56	6,27	65	7,28	37	4,15		
4,0	5,08			66	7,40	75	8,40	41	4,59		
6,0	7,62			75	8,40	90	10,08	45	5,04		
8,0	10,16			82	9,19	100	11,21	50	5,60		
<b>CILINDROS</b>				32		35		37			
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	5,38	PC=	6,27	PC=	3,70		
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	7,40	PC'=	8,40	PC'=	4,59		
	PC/0,7031			ISC=	7,65	ISC=	8,92	ISC=	5,26		
I.S.C.	PC/1,0546			ISC'=	7,01	ISC'=	7,97	ISC'=	4,36		
<b>ADOTADO</b>				<b>7,65</b>		<b>8,92</b>		<b>5,26</b>			

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

## GRÁFICOS

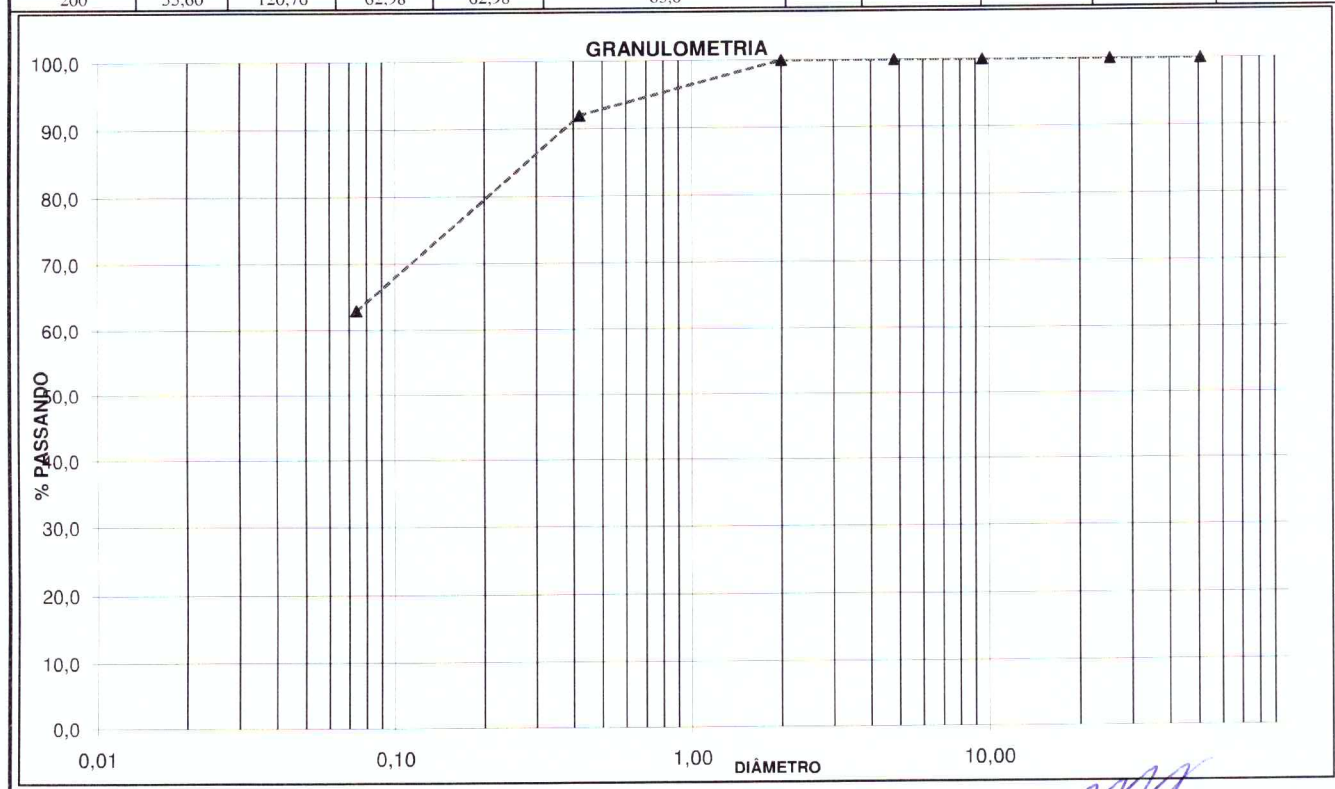


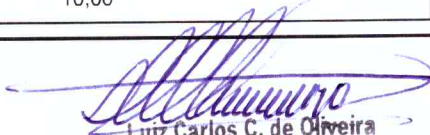
*Luiz Carlos C. de Oliveira*  
 Luiz Carlos C. de Oliveira  
 Engenheiro Civil  
 Portaria: 157/2013



# 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	8,0		AMOSTRA SECA RETIDO NA PN. DE Nº 10	0,00
Amostra + tara (g)	54,78	53,38	A. Fina da Pn. 40-200	29,0		AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	1000,00
Tara (g)	14,53	14,27	% Pass. Na Pn. 200	63,0		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. PARCIAL	% DA AM. MENOR Nº 10	AMOSTRA PASSADO	% ACUMULADA	% QUE PASSA 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	15,40	176,36	91,97	91,97	92,0		
200	55,60	120,76	62,98	62,98	63,0		



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

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
6	15,63	13,90	7,15	1,73	6,75	25,6	24,8
7	15,87	14,10	6,70	1,77	7,40	23,9	
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				
nº capsulas	5	6	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Am. Úmida+tara	56,55	55,06		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
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	15,40	176,27	92,0	92,0
Solo seco pass. # 10 (g)	958,35		200	55,60	120,67	63,0	63,0
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	24,8						
IP	16,5						
GRANULOMETRIA							
# 10	100,0						
# 40	92,0						
# 200	63,0						
1 G	8						
HRB	A-7-6						

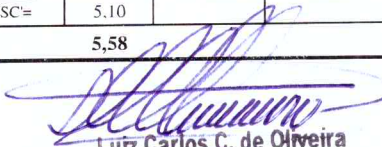
GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ

Nº DE GOLPES	UMIDADE (%)
13	43,9
22	42,1
28	40,1
40	38,4
49	36,0

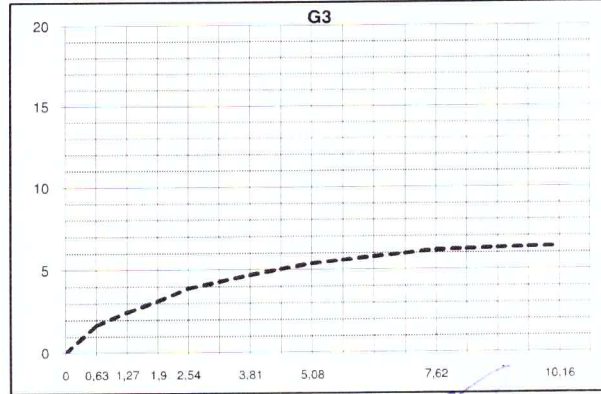
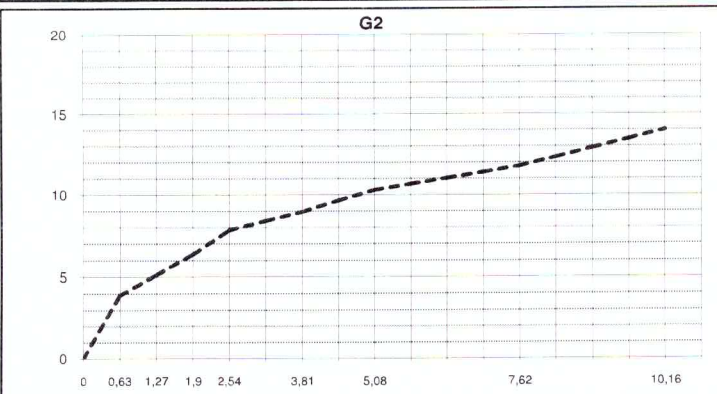
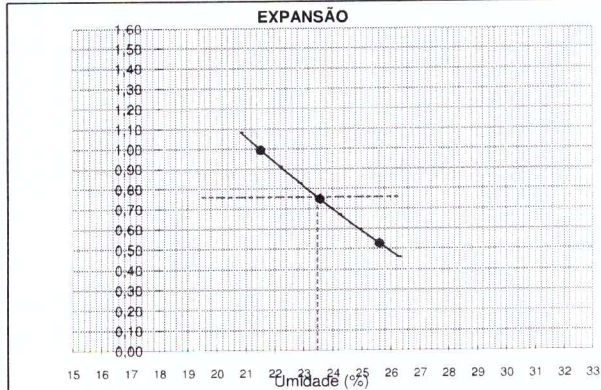
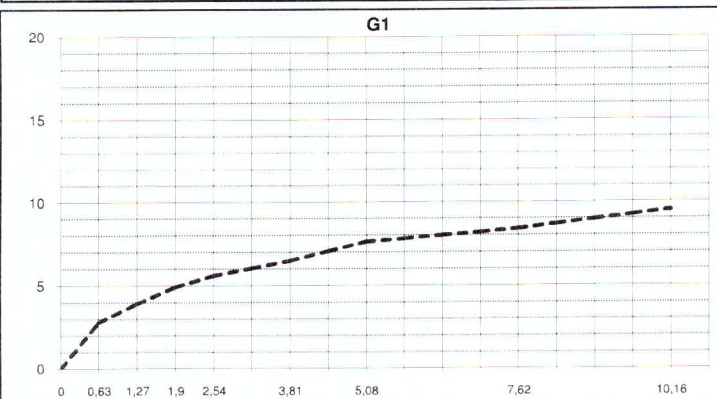
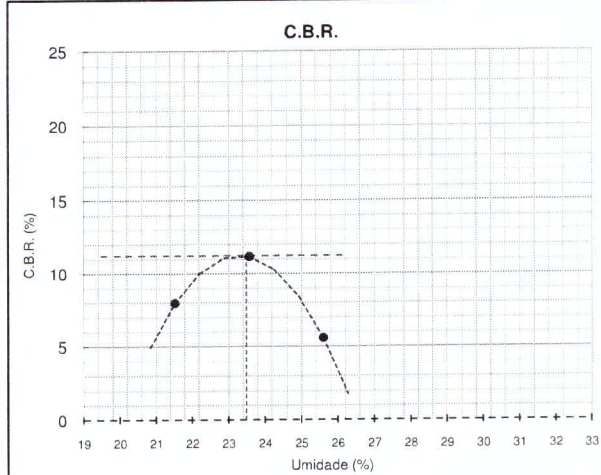
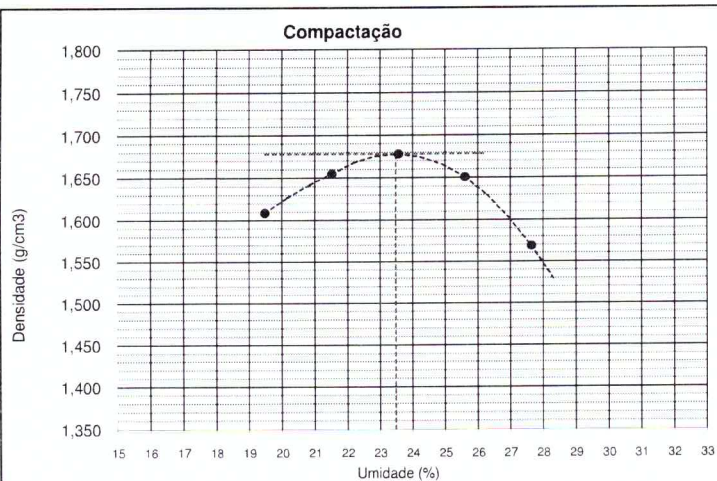
  
 Luiz Carlos C. de Oliveira  
 Engenheiro Civil  
 Portaria: 157/2013



GES TOPOGRAFIA E SERVIÇOS		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLO									
RUA		Av:Marechal Candido Rondon									
CIDADE		Campos de Julio									
FURO	03		Profundidade(m) 0,10 a 0,50		Operador: Jorge	Energia: Normal		Data: 15/04/2020	Tipo de Serviço: Sondagem		
UMIDADE CALC.	19,5	21,5	23,6	25,6	27,6	HIGROSCÓPICA			P.AM.UM.	5000	
% ÁGUA ADICIONADA	17,2	19,2	21,2	23,2	25,2	CAP. Nº	17	16	P. AM. S.	4904	
CILINDRO Nº.	1	3	6	1	9	CAP,+S,UM,	84,20	85,58	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
CILINDRO + SOLO UMIDO	8,950	9,100	9,250	9,265	9,100	CAP. + S. S.	83,00	84,23	PRÓCTOR	Normal	
PESO DO CILINDRO	4,949	4,948	4,923	4,949	4,929	P. DA AGUA	1,20	1,35	N. GOLPES	12	
SOLO UMIDO	4,001	4,152	4,327	4,316	4,171	T. DA CAP.	18,58	17,93	N. CAM.	5	
VOLUME DO CILINDRO	2,081	2,065	2,086	2,081	2,082	P. DO S. S.	64,42	66,30	H. INIC.		
DENSIDADE UMIDA	1,923	2,011	2,074	2,074	2,003	TEOR UMIDADE	1,86	2,04	SOQ.	GRANDE	
CAPSULA Nº.							1,95		DISCO	2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA	860	960	1060	1160	1260	<div>RESULTADOS</div> <div>Hot 23,5 %</div> <div>Dmax 1,678 g/cm³</div> <div>I.S.C. 11,2 %</div> <div>EXP. 0,76 %</div>					
CAPSULA + SOLO SECO											
CILINDRO Nº		3	6	1							
ALT. DO CILINDRO (mm)		113,5	113,5	113,5							
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE	19,5	21,5	23,6	25,6	27,6						
DENSIDADE SECA	1,609	1,655	1,678	1,651	1,569						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT						LEIT
15/04/20	0 h		1,00	1,00	1,00						
16/04/20	24 h										
17/04/20	48 h										
18/04/20	72 h										
19/04/20	96 h		2,13	1,85	1,60						
% de Expansão			1,00	0,75	0,53						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA		3837	K =		0,112
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	8	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5	0,63 mm			25	2,80	35	3,92	15	1,68		
1,0	1,27			35	3,92	46	5,15	22	2,47		
1,5	1,90			44	4,93	57	6,39	28	3,14		
2,0	2,54			50	5,60	70	7,84	35	3,92		
3,0	3,81			58	6,50	80	8,96	42	4,71		
4,0	5,08			68	7,62	92	10,31	48	5,38		
6,0	7,62			75	8,40	105	11,77	55	6,16		
8,0	10,16			85	9,52	125	14,01	57	6,39		
CILINDROS				3		6		1			
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	5,60	PC=	7,84	PC=	3,92		
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC=	7,62	PC=	10,31	PC=	5,38		
	PC/0.7031			ISC=	7,97	ISC=	11,16	ISC=	5,58		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC=	7,22	ISC=	9,77	ISC=	5,10		
ADOTADO		7,97			11,16			5,58			

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

## GRÁFICOS

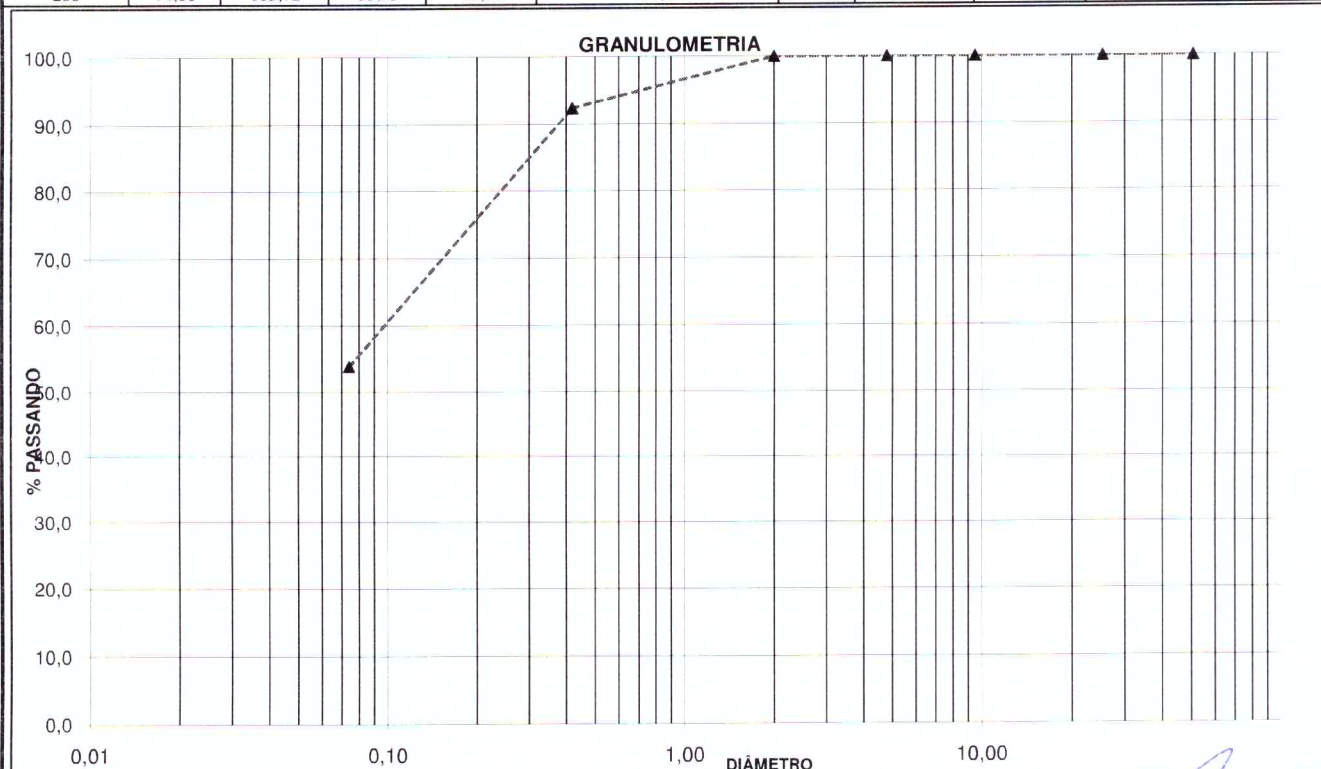


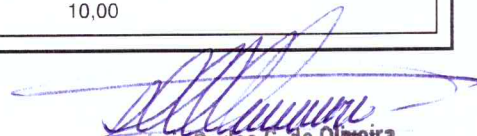
*[Signature]*  
 Luiz Carlos C. de Oliveira  
 Engenheiro Civil  
 Portaria 157/2013



# ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO


Umidade Higroscópica			% pedreg./A.gr./A. Grossa e Areia Fina		GRANULOMETRIA		
Capsulas nº	13	16	Pedreg. Acima da Pn. 04	0,0	TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,00
Am. + t. + água (g)	50,00	57,50	A. Grossa da Pn.10-40	7,6		AMOSTRA SECA RETIDO NA PN. DE Nº 10	0,00
Amostra + tara (g)	48,58	55,98	A. Fina da Pn. 40-200	38,5		AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	1000,00
Tara (g)	14,45	17,93	% Pass. Na Pn. 200	53,9		PESO DA ÁGUA	39,18
Água (g)	1,42	1,52	total	100,0		AMOSTRA SECA PASS. NA PN. DE Nº 10	960,82
Amostra Seca (g)	34,13	38,05			PARCIAL	AMOSTRA TOTAL SECA	960,82
Umidade (%)	4,16	3,99				AMOSTRA ÚMIDA PASS. NA PN. Nº 10	200,00
Umidade Média	4,1					AMOSTRA TOTAL SECA PASS. NA PN. 10	192,32
PENEIRA	MAT. RET. PARCIAL	% DA AM. MENOR Nº 10	AMOSTRA PASSADO	% ACUMULADA	% QUE PASSA AM. TOTAL		
	0,00	—	960,8	100,0	100,0		
1"	0,00	—	960,8	100,0	100,0		
3/8	0,00	—	960,8	100,0	100,0		
04	0,00	—	960,8	100,0	100,0		
10	0,00	—	960,8	100,0	100,0		
040	14,60	177,72	92,41	92,41	92,4		
200	74,00	103,72	53,93	53,93	53,9		



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

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	17,63	15,11	8,05	2,52	7,06	35,7	49
2	17,47	15,00	8,55	2,47	6,45	38,3	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	18,60	15,44	8,27	3,16	7,17	44,1	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	15,62	13,90	6,70	1,72	7,20	23,9	24,4
8	15,87	14,11	6,65	1,76	7,46	23,6	
9	15,17	13,80	8,30	1,37	5,50	24,9	
10	15,53	13,77	6,74	1,76	7,03	25,0	
11	15,55	14,10	8,24	1,45	5,86	24,7	
Granulometria							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
n° capsulas	13	16	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Am. Úmida+tara	50	57,50		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Am. Seca+tara (g)	48,58	55,98					
Tara (g)	14,45	17,93	2"	0,00	960,82	100,0	
Umidade (%)	4,16	3,99	1"	0,00	960,82	100,0	
Um. Média (%)	4,1		3/4"				
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	960,82	100,0	
Amostra total úmida (g)	1000,00		4	0,00	960,82	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)	0,00		10	0,00	960,82	100,0	100,0
Solo úmido passado # 10 (g)	1000,00		40	14,60	177,56	92,4	92,4
Solo seco pass. # 10 (g)	960,82		200	74,00	103,56	53,9	53,9
Amostra total Seca (g)	960,82						
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)	200,00						
Peso da amostra seca (g)	192,16						
<div>RESULTADOS</div> <div>ÍNDICES FÍSICOS</div> <div><div>LL</div><div>41,3</div></div> <div><div>LP</div><div>24,4</div></div> <div><div>IP</div><div>16,9</div></div> <div>GRANULOMETRIA</div> <div><div># 10</div><div>100,0</div></div> <div><div># 40</div><div>92,4</div></div> <div><div># 200</div><div>53,9</div></div> <div><div>I G</div><div>7</div></div> <div><div>HRB</div><div>A-7-6</div></div>							

LÍMITE DE LIQUIDEZ							
UMIDADE (%)	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>						

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