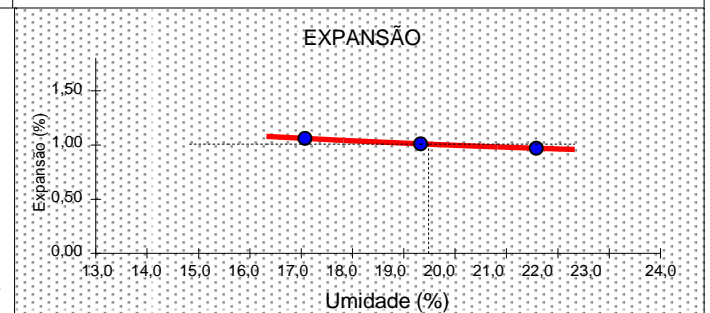
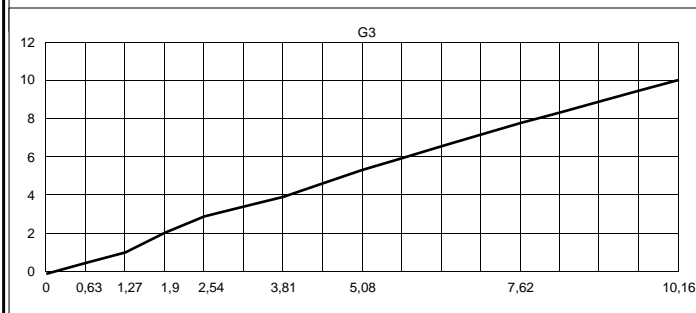
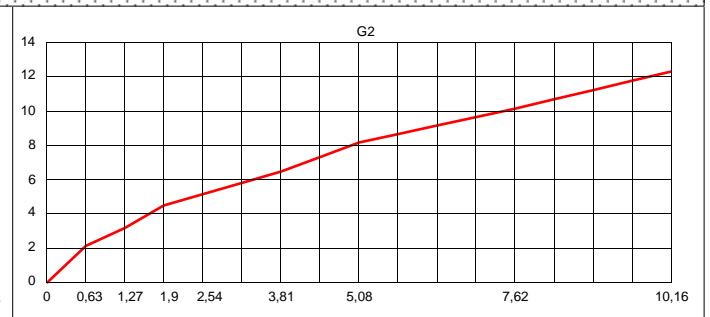
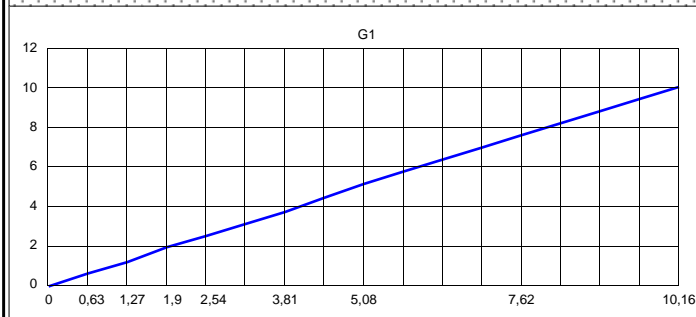
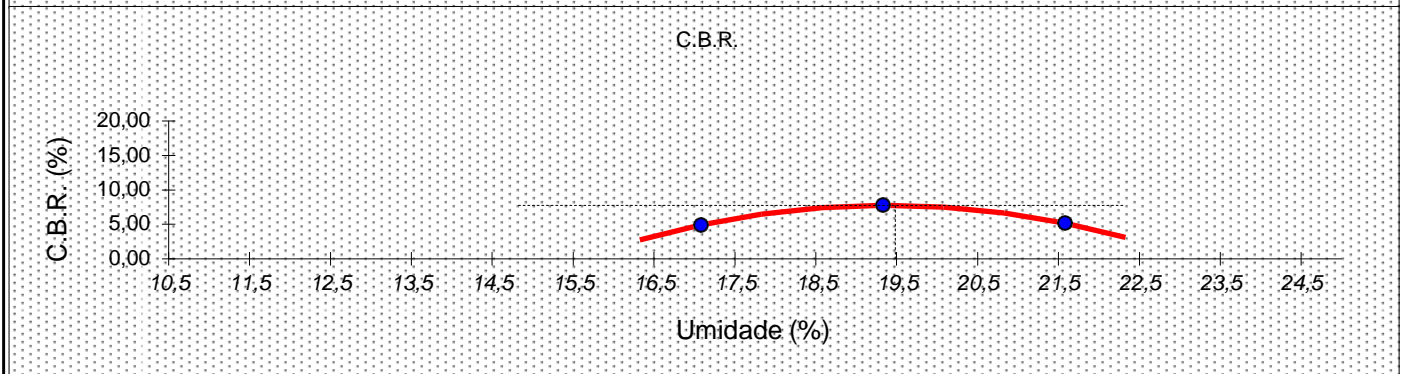
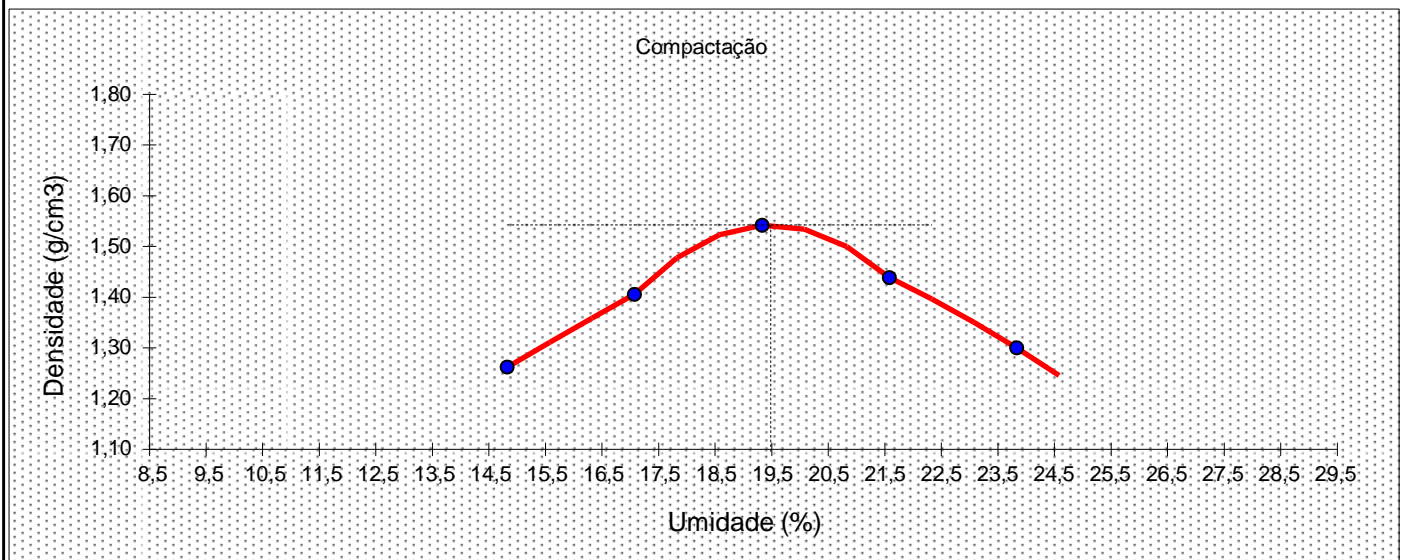


Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 1				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.833.337.943 E:297.666.415		Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15				
Estaca: N:7.833.337.943 E:297.666.415			Operador JOSÉ GONZAGA		MATERIAL SILTE ARGILO/ARENOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,32 m						
UMIDADE CALC.		14,8	17,1	19,3	21,6	23,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000	
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP, No.	13	42	P. AM. S.	4442
CILINDRO No.		31	51	40	76	14	CAP, + S, UM.	97,84	93,69	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		7658	8035	8273	7679	9267	CAP, + S, S.	88,41	84,72	ENERGIA Normal	
PESO DO CILINDRO		4594	4586	4376	3984	5882	P, DA AGUA	9,43	8,97	N. GOLPES 12	
SOLO UMIDO		3064	3449	3897	3695	3385	T, DA CAP.	13,46	13,32	N. CAM, 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.115	2.096	2.118	2.112	2.102	P, DO S, S.	74,95	71,4	H. INICIAL 11,45	
DENSIDADE UMIDA		1,449	1,646	1,840	1,750	1,610	TEOR DE UM.	12,6	12,6	SOQUETE 10 LBS	
CAPSULA No.								12,6		DISCO 2 1/2 "	
ÁGUA ADICIONADA		100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 19,5 % Dmax 1,543 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		14,8	17,1	19,3	21,6	23,8					
DENSIDADE SECA		1,262	1,406	1,542	1,439	1,300					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
30/11/2015	96 h		1,21	1,16	1,11						
% de Expansão			1,06	1,01	0,97						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	23,00	2,16	6,00	0,56		
1	1,27			13,00	1,22	34,00	3,20	12,00	1,13		
1,5	1,90			21,00	1,98	48,00	4,52	23,00	2,16		
2	2,54			27,00	2,54	55,00	5,18	32,00	3,01		
3	3,81			40,00	3,76	69,00	6,49	43,00	4,05		
4	5,08			55,00	5,18	87,00	8,19	58,00	5,46		
6	7,62			81,00	7,62	108,00	10,16	84,00	7,91		
8	10,16			107,00	10,07	131,00	12,33	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,54	PC=	5,18	PC=	3,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,18	PC'=	8,19	PC'=	5,46		
	PC/0.7031			ISC=	3,61	ISC=	7,36	ISC=	4,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,91	ISC'=	7,76	ISC'=	5,18		
ADOTADO				4,91		7,76		5,18			



RESULTADOS		Hot	19,5	%	I.S.C.	7,8	%
ESTACA	N:7.833.337.943 E:297.666.415	Dmax	1,543	g/cm3	Exp.	1,01	%



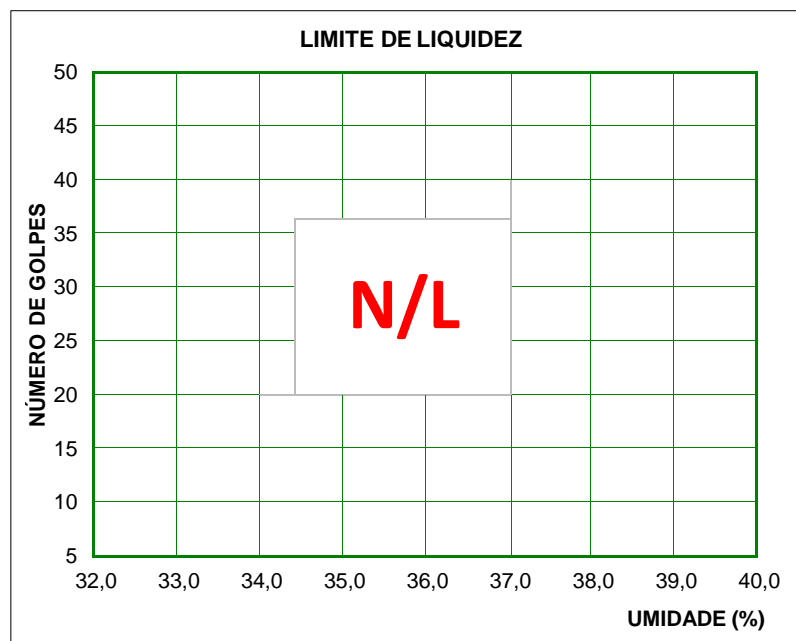
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0001/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.337.943 E:297.666.415		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM		
Estaca: 7.833.337.943 E:297.666.4	Amostra: 1	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 26/11/2015

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL		
Temperatura (°C)		
Picnômetro nº		
Pic + água (g)		
Pic+solo+água (g)		
Solo (g)		
Água deslocada		
Massa esp. Real		
MÉDIA (g/m³)		

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0001/2015

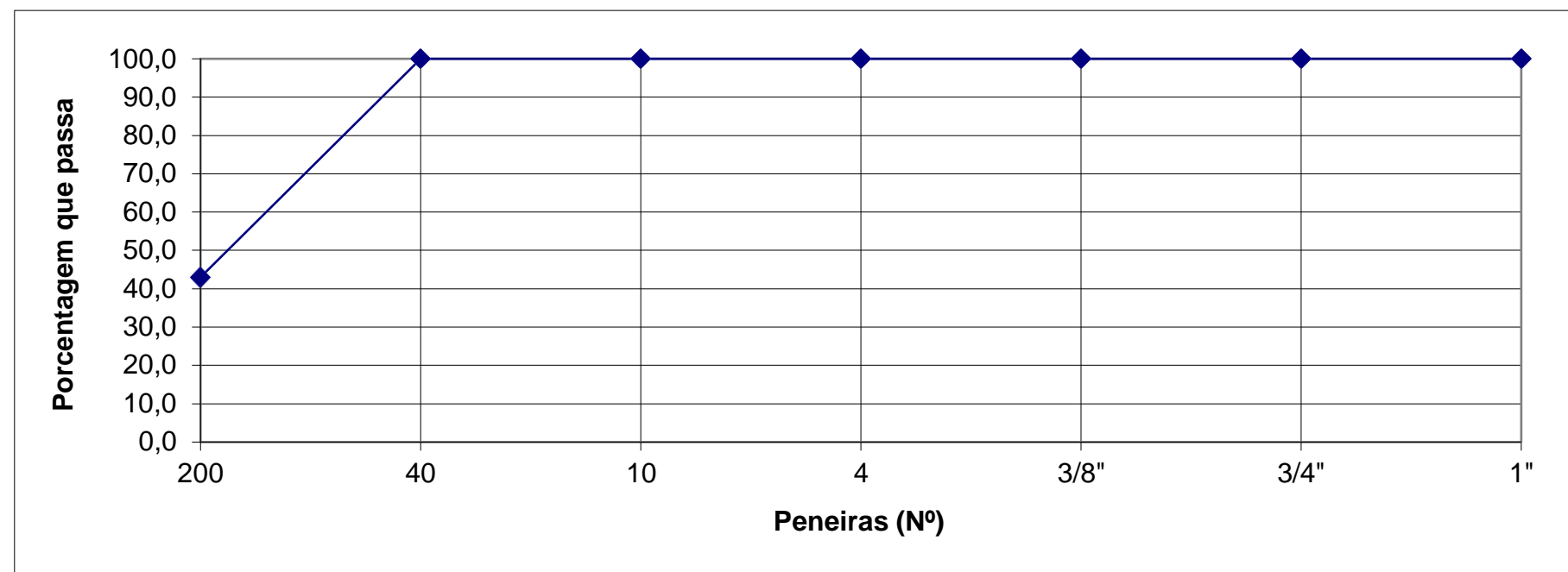
Cliente:		Estaca	
Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		N:7.833.337.993 E:297.666.414	
Rodovia:	KM:	Estudo:	
AV. ÍTALO ROSSI	N:7.833.337.993 E:297.666.414	SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo:	Profund.:	Material:
	01	0,00-A-1,50	SILTE ARENOSO MARROM
Data:		26/11/2015	
Operador:		Ocorrência:	
JEAN			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	96,2

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	26
C + S + A	125,65
C + S	123,03
A - ÁGUA	4,41
C - CÁPSULA	13,87
S - SOLO	110,2
UMIDADE	4,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,962

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **2**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.833.404.679 E: 297.740.734** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **26/11/15**

Estaca: **N:7.833.404.679 E: 297.740.734** Operador: **JOSÉ GONZAGA** MATERIAL: **SILTE ARGILO/ARENOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,38 m**

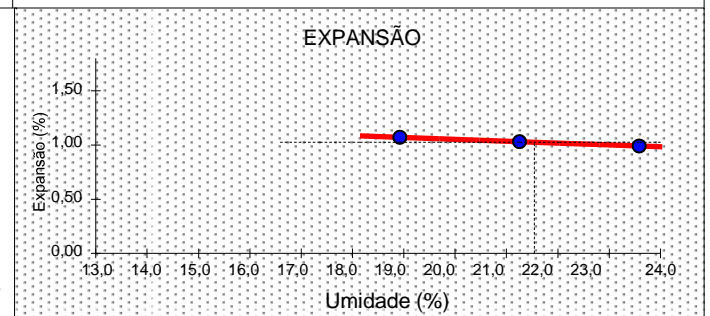
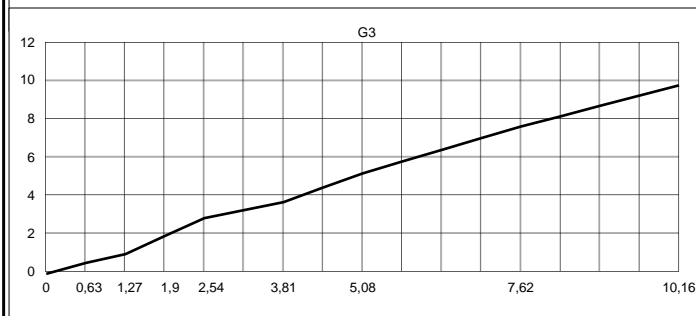
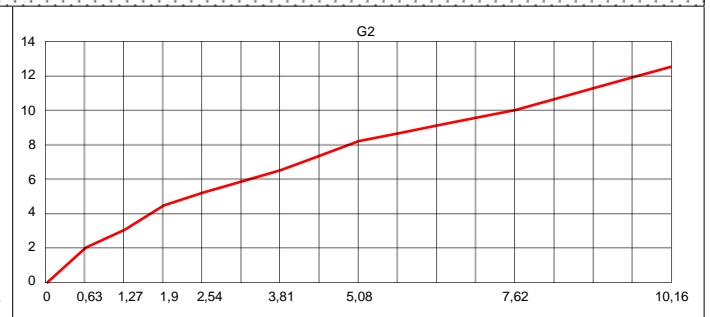
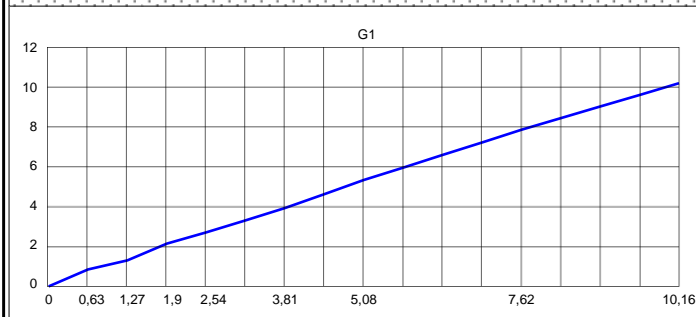
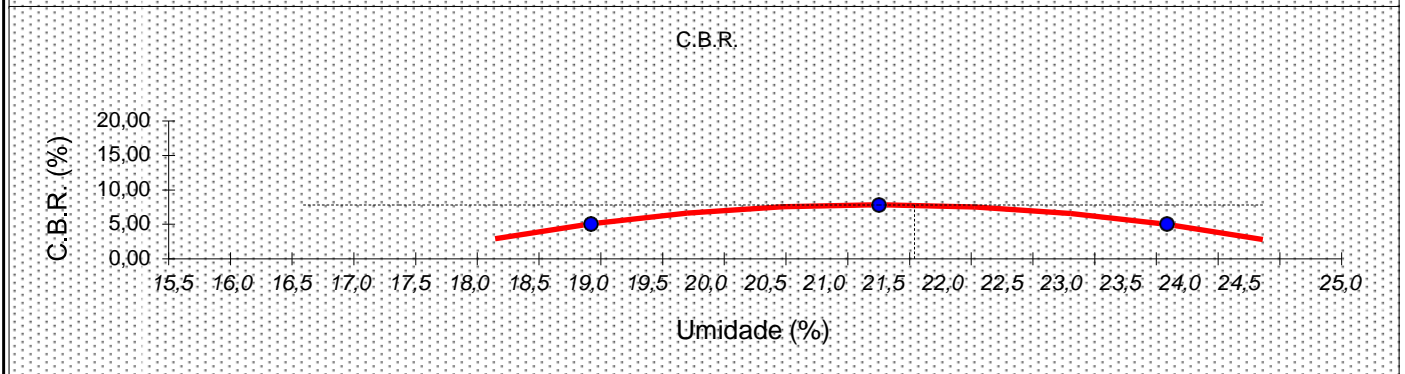
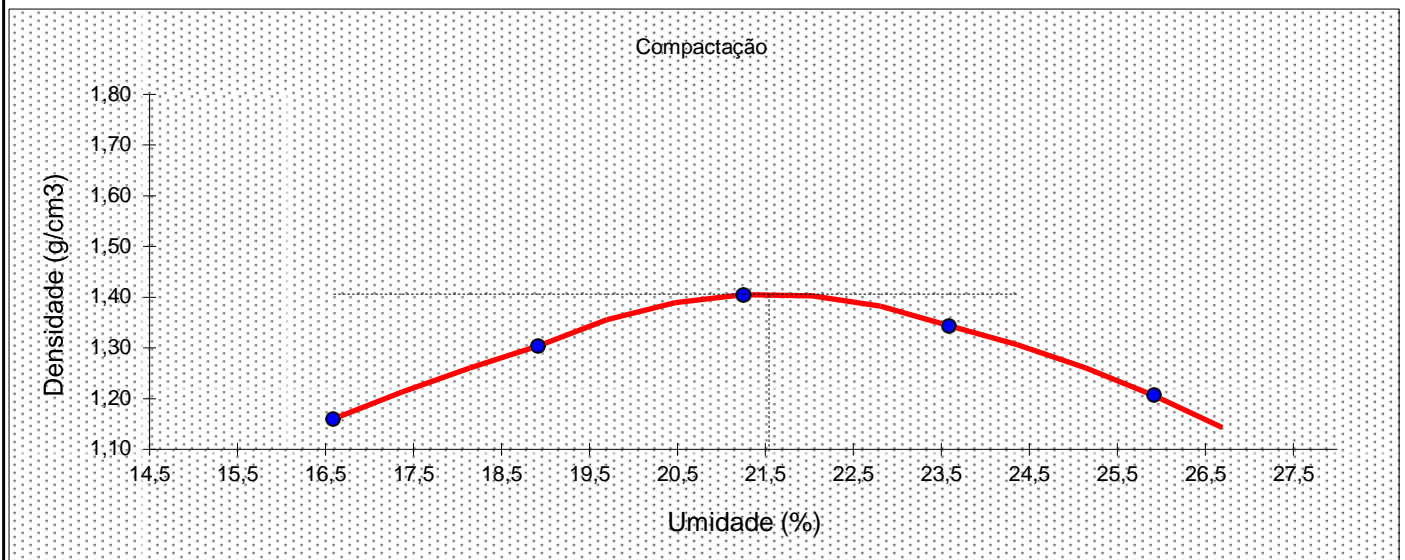
UMIDADE CALC.	16,6	18,9	21,3	23,6	25,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000
% ÁGUA ADICIONADA	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	CAP. No.	72	15	P. AM. S. 4289
CILINDRO No.	31	33	39	15	14	CAP. + S. UM.	97,78	85,66	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7456	7975	8280	8317	9075	CAP. + S. S.	86,93	75,38	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4594	4664	4676	4818	5882	P. DA AGUA	10,85	10,28	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2862	3311	3604	3499	3193	T. DA CAP.	21,56	13,38	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.115	2.135	2.115	2.107	2.102	P. DO S. S.	65,37	62	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,353	1,551	1,704	1,661	1,519	TEOR DE UM.	16,6	16,6	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							16,6		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	0	100	200	300	400	DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 21,5 % Dmax 1,406 g/cm ³			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	16,6	18,9	21,3	23,6	25,9				
DENSIDADE SECA	1,160	1,304	1,405	1,344	1,206				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	96 h		1,23	1,18	1,13		
% de Expansão			1,07	1,03	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			9,00	0,85	22,00	2,07	6,00	0,56		
1	1,27			14,00	1,32	33,00	3,11	11,00	1,04		
1,5	1,90			23,00	2,16	48,00	4,52	21,00	1,98		
2	2,54			29,00	2,73	56,00	5,27	31,00	2,92		
3	3,81			42,00	3,95	70,00	6,59	40,00	3,76		
4	5,08			57,00	5,36	88,00	8,28	56,00	5,27		
6	7,62			84,00	7,91	107,00	10,07	82,00	7,72		
8	10,16			109,00	10,26	134,00	12,61	105,00	9,88		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,73	PC=	5,27	PC=	2,92		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,36	PC'=	8,28	PC'=	5,27		
	PC/0.7031			ISC=	3,88	ISC=	7,50	ISC=	4,15		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,09	ISC'=	7,85	ISC'=	5,00		

ADOTADO **5,09** **7,85** **5,00**



RESULTADOS		Hot	21,5	%	I.S.C.	7,8	%
ESTACA	N:7.833.404.679 E:297.740.734	Dmax	1,406	g/cm3	Exp.	1,03	%



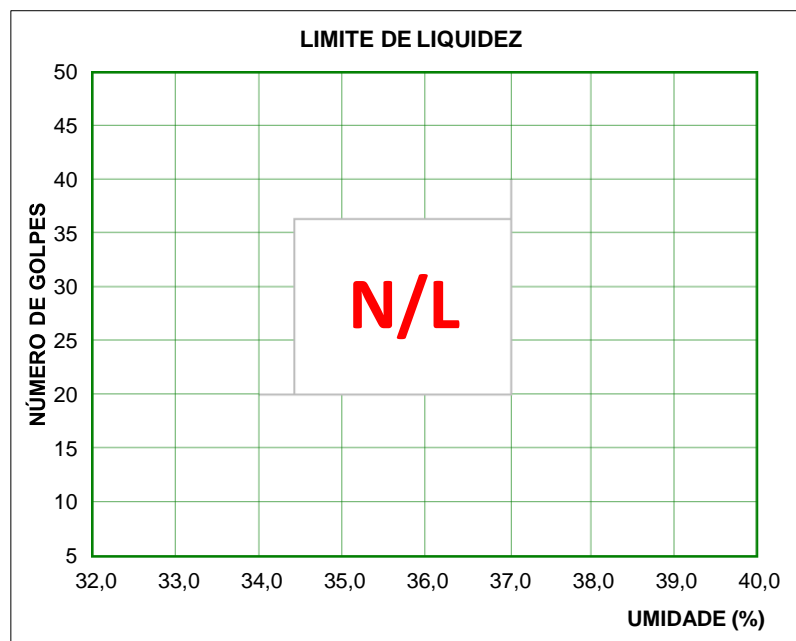
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0002/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.404.679 E:297.740.734		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca: 7.833.337.943 E:297.666.4	Amostra: 2	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0002/2015

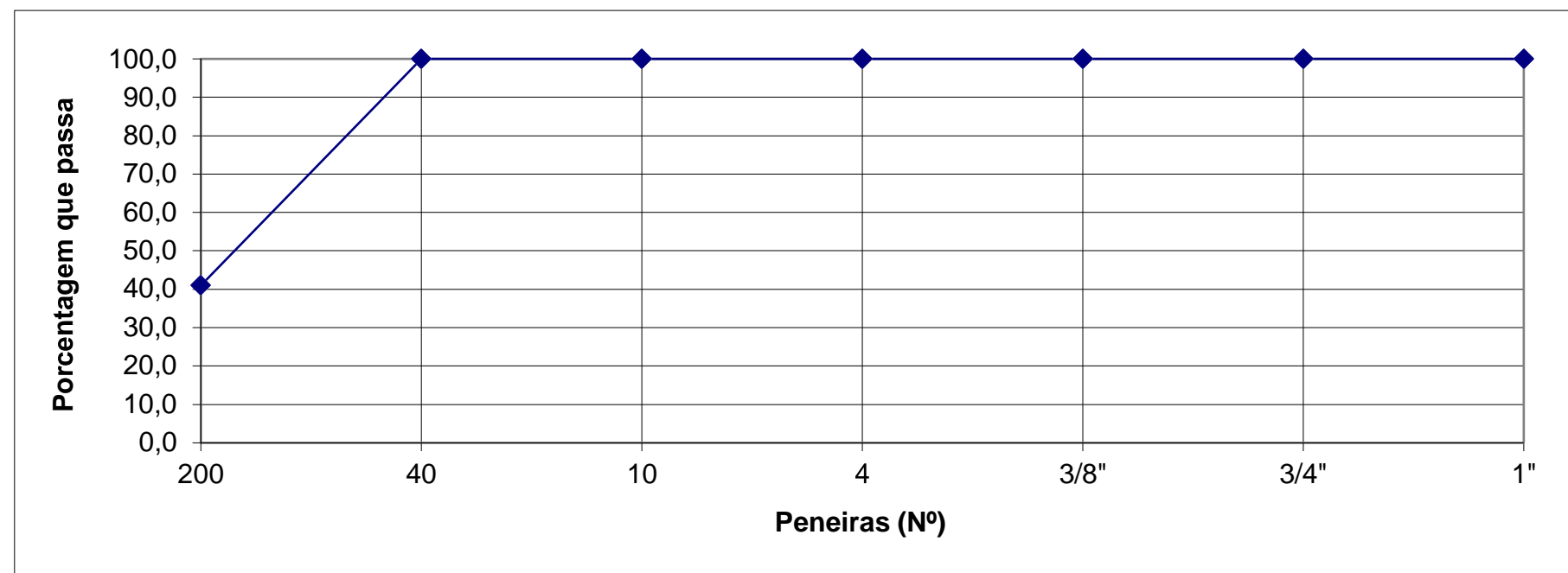
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.833.404.679 E:297.740.734	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: N:7.833.404.679 E:297.740.734	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 02	Profund.: 0,00-A-1,50	Data: 26/11/2015
Operador: JEAN		Material: SILTE ARENOSO MARROM	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	85,8


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	72
C + S + A	97,78
C + S	86,93
A - ÁGUA	10,85
C - CÁPSULA	21,56
S - SOLO	65,4
UMIDADE	16,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,858

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA		
3"					76,2
2"					50,8
1.1/2"					38,1
1"					25,4
3/4"					19,2
3/8"					9,5
1/4"					6,4
N.º 4					4,8
N.º 8					2,4
N.º 10					2,0
N.º 16					1,2
N.º 30					0,6
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42
N.º 50					0,30
N.º 80					0,18
N.º 100					0,15
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07

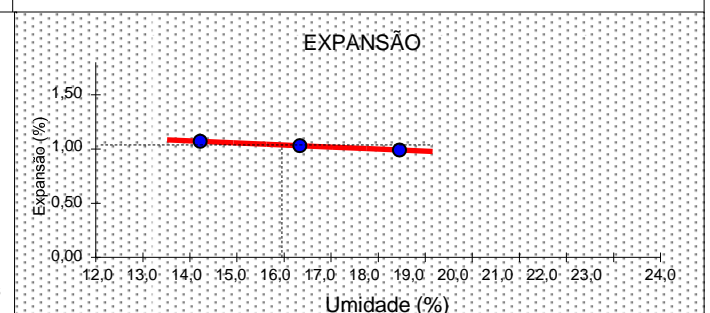
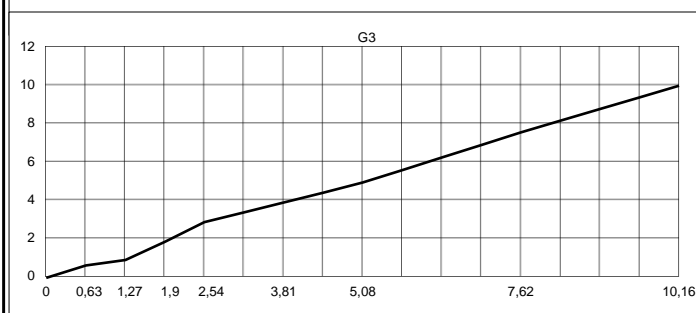
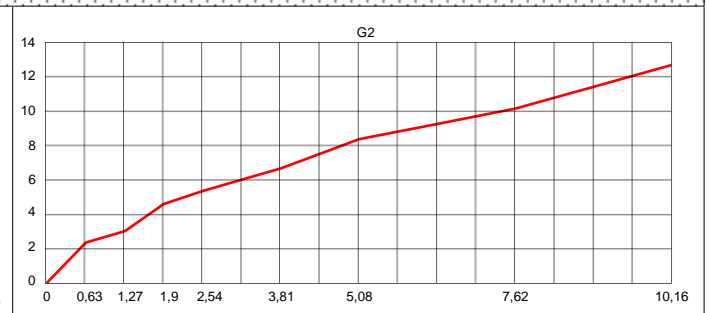
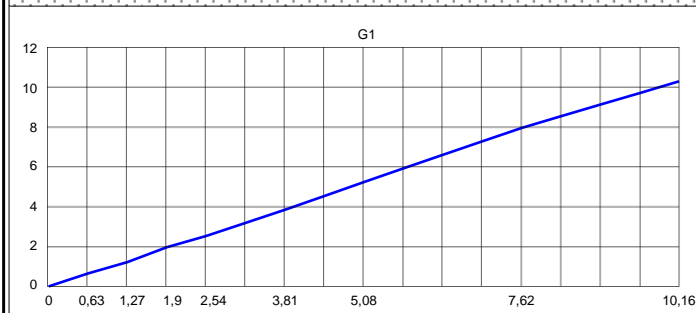
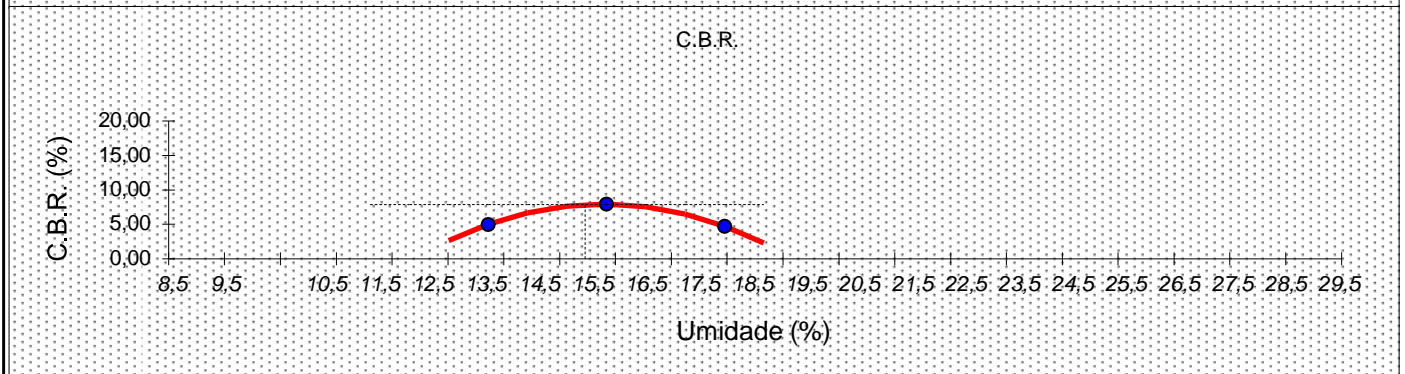
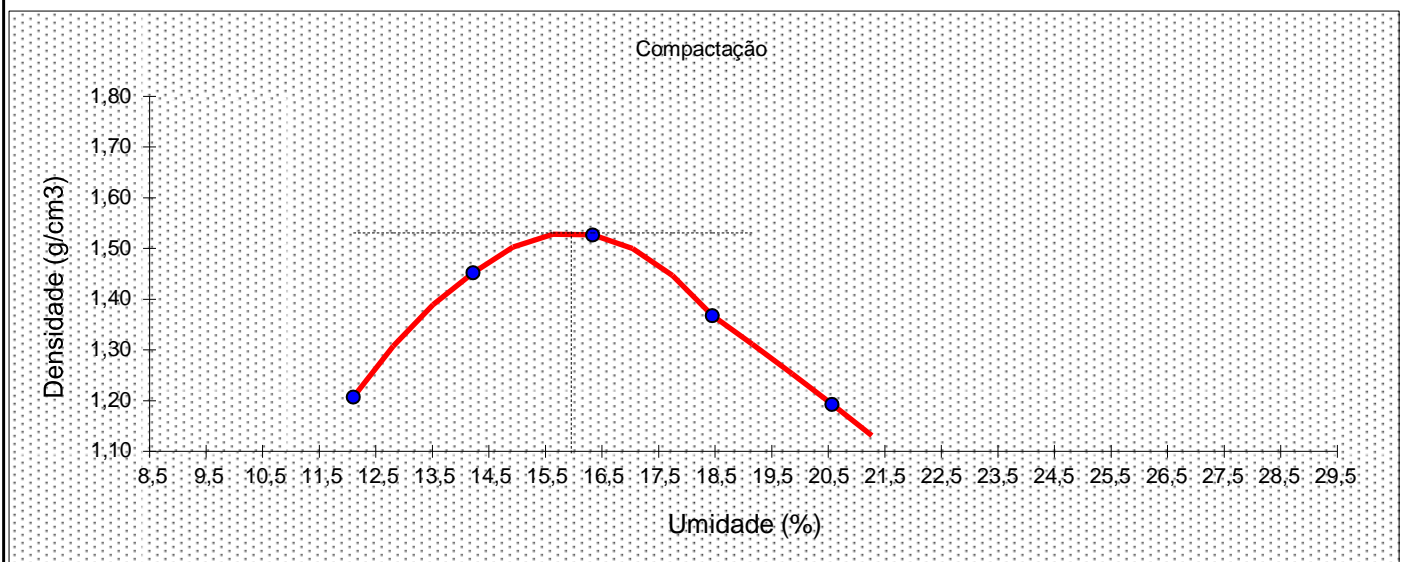


Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0003/15 Folha 01/02</p>										
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: <p style="text-align: center;">3</p>										
Rodovia: <p style="text-align: center;">AV. ÍTALO ROSSI</p>		KM: <p style="text-align: center;">N:7.833.462.635 E: 297.822.682</p>			Estudo: <p style="text-align: center;">SONDAGEM</p>		DATA <p style="text-align: center;">26/11/15</p>										
Estaca: <p style="text-align: center;">N:7.833.462.635 E: 297.822.682</p>		Operador <p style="text-align: center;">JOSÉ GONZAGA</p>			MATERIAL <p style="text-align: center;">SILTE ARGILO/ARENOSO MARROM</p>												
Proctor: <p style="text-align: center;">Normal</p>		Golpes: <p style="text-align: center;">12</p>			OBS: <p style="text-align: center;">1,30 m</p>												
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>12,1</td> <td>14,2</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,6</td> </tr> </table>					12,1	14,2	16,3	18,5	20,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000		
12,1	14,2	16,3	18,5	20,6													
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>6,0</td> <td>8,0</td> <td>10,0</td> <td>12,0</td> <td>14,0</td> </tr> </table>					6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	CAP, No.	5	102	P. AM. S.	4728	
6,0	8,0	10,0	12,0	14,0													
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>31</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>14</td> </tr> </table>					31	26	24	25	14	CAP, + S, UM.	104,02	110,57	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
31	26	24	25	14													
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7456</td> <td>7905</td> <td>8885</td> <td>8285</td> <td>8905</td> </tr> </table>					7456	7905	8885	8285	8905	CAP, + S, S.	99,19	105,57	ENERGIA Normal		
7456	7905	8885	8285	8905													
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>4594</td> <td>4340</td> <td>5172</td> <td>4866</td> <td>5882</td> </tr> </table>					4594	4340	5172	4866	5882	P, DA AGUA	4,83	5,00	N. GOLPES		12
4594	4340	5172	4866	5882													
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2862</td> <td>3565</td> <td>3713</td> <td>3419</td> <td>3023</td> </tr> </table>					2862	3565	3713	3419	3023	T, DA CAP.	14,32	19,76	N. CAM,		5
2862	3565	3713	3419	3023													
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.115</td> <td>2.149</td> <td>2.091</td> <td>2.111</td> <td>2.102</td> </tr> </table>					2.115	2.149	2.091	2.111	2.102	P, DO S, S.	84,87	85,81	H. INICIAL		11,45
2.115	2.149	2.091	2.111	2.102													
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,353</td> <td>1,659</td> <td>1,776</td> <td>1,620</td> <td>1,438</td> </tr> </table>					1,353	1,659	1,776	1,620	1,438	TEOR DE UM.	5,7	5,8	SOQUETE		10 LBS
1,353	1,659	1,776	1,620	1,438													
CAPSULA No.							5,8		DISCO		2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> </tr> </table>					300	400	500	600	700	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">Hot 16,0 %</p> <p style="margin: 0;">Dmax 1,531 g/cm3</p> </div>					
300	400	500	600	700													
CAPSULA + SOLO SECO																	
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>12,1</td> <td>14,2</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,6</td> </tr> </table>					12,1	14,2	16,3	18,5	20,6						
12,1	14,2	16,3	18,5	20,6													
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,207</td> <td>1,452</td> <td>1,527</td> <td>1,368</td> <td>1,193</td> </tr> </table>					1,207	1,452	1,527	1,368	1,193						
1,207	1,452	1,527	1,368	1,193													

DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS	
26/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00		1,00			
27/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
28/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
29/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
30/11/2015		96 h		1,23		1,18		1,13					
% de Expansão				1,07		1,03		0,99					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412							
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
0.5 MIN		0.63 mm				7,00		0,66		25,00		2,35		7,00		0,66			
1		1,27				13,00		1,22		32,00		3,01		10,00		0,94			
1,5		1,90				21,00		1,98		49,00		4,61		20,00		1,88			
2		2,54				27,00		2,54		57,00		5,36		31,00		2,92			
3		3,81				41,00		3,86		71,00		6,68		42,00		3,95			
4		5,08				56,00		5,27		89,00		8,38		53,00		4,99			
6		7,62				85,00		8,00		108,00		10,16		81,00		7,62			
8		10,16				110,00		10,35		135,00		12,71		107,00		10,07			
PRESSÃO		P/ 2.54 mm				PC=		2,54		PC=		5,36		PC=		2,92			
CORRIG.		P/ 5.08 mm				PC'=		5,27		PC'=		8,38		PC'=		4,99			
		PC/0.7031				ISC=		3,61		ISC=		7,63		ISC=		4,15			
I.S.C.		PC'/1.0546				ISC'=		5,00		ISC'=		7,94		ISC'=		4,73			
ADOTADO						5,00			7,94			4,73							



RESULTADOS	Hot	16,0	%	I.S.C.	7,9	%
ESTACA	Dmax	1,531	g/cm3	Exp.	1,04	%
N:7.833.462.635 E:297.822.682						



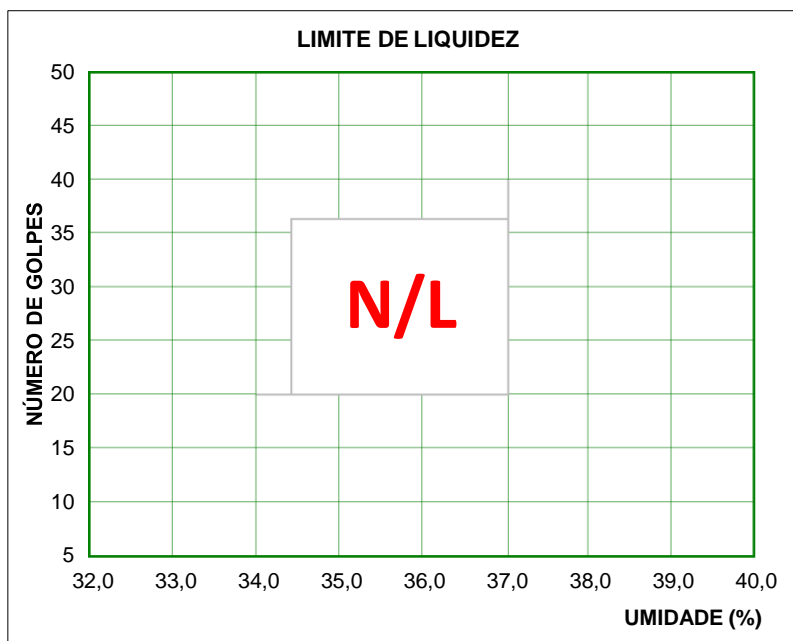
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0003/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.462.635 E:297.822.682</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 3	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0003/2015

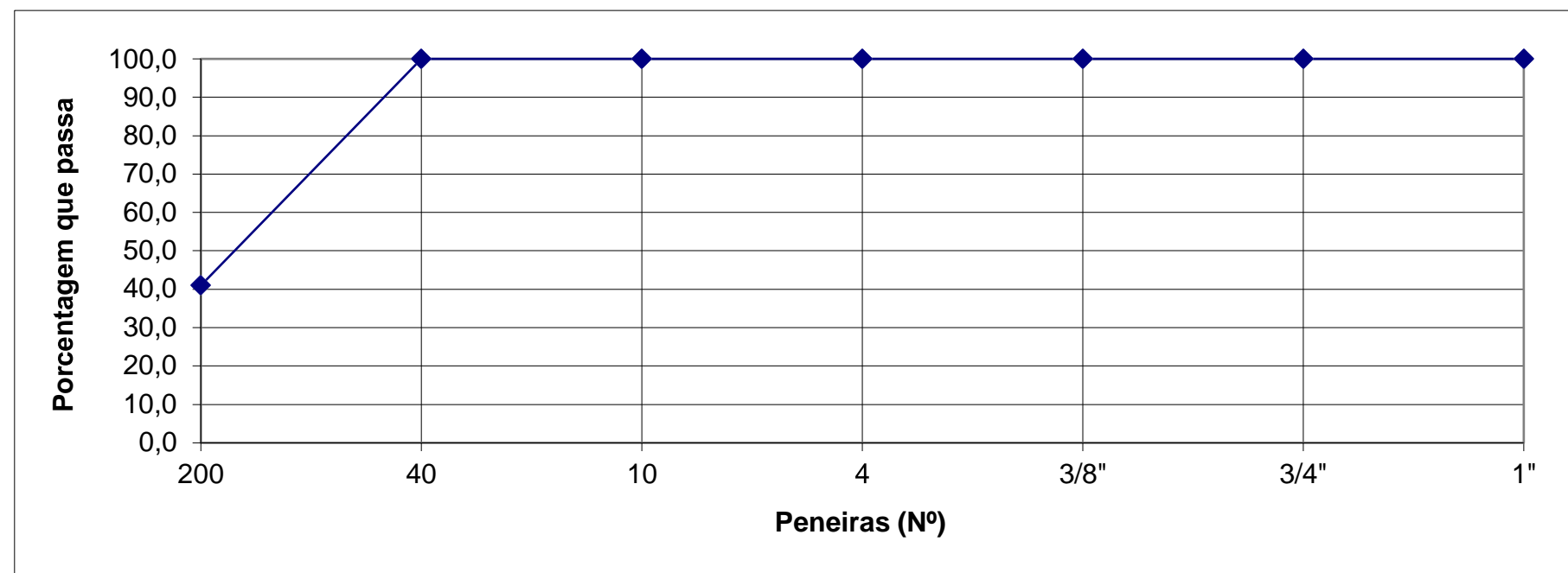
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.833.462.635 E: 297.822.682		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.833.462.635 E: 297.822.682		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 03	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 26/11/2015
Operador: JEAN			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,6

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	5
C + S + A	104,02
C + S	99,19
A - ÁGUA	4,83
C - CÁPSULA	14,32
S - SOLO	84,9
UMIDADE	5,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,946


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

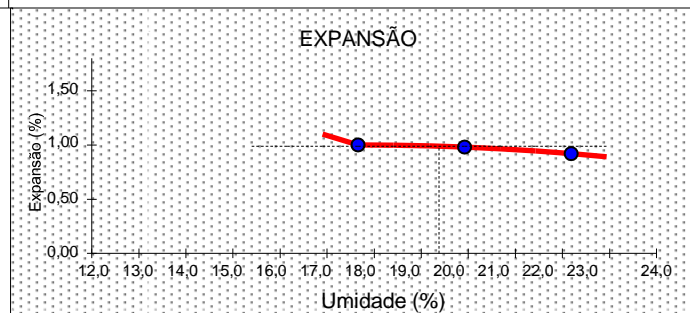
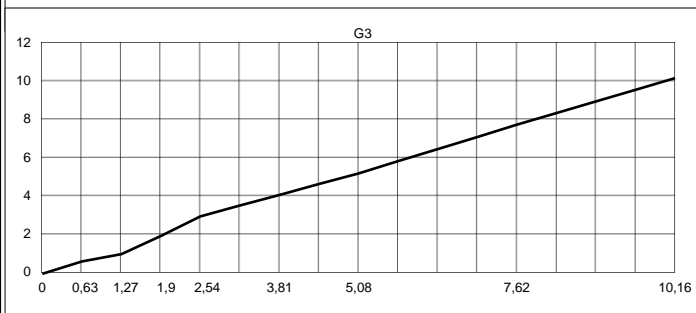
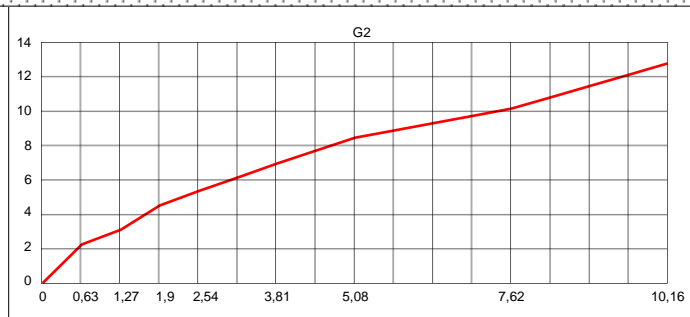
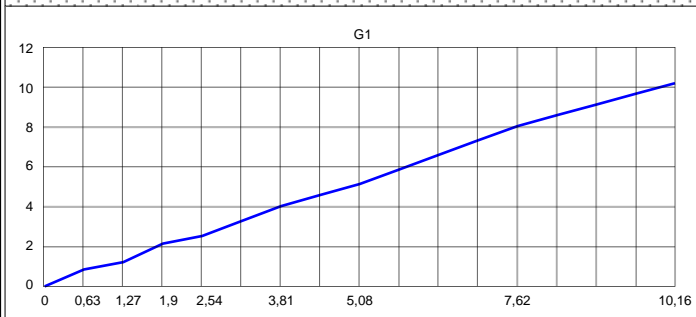
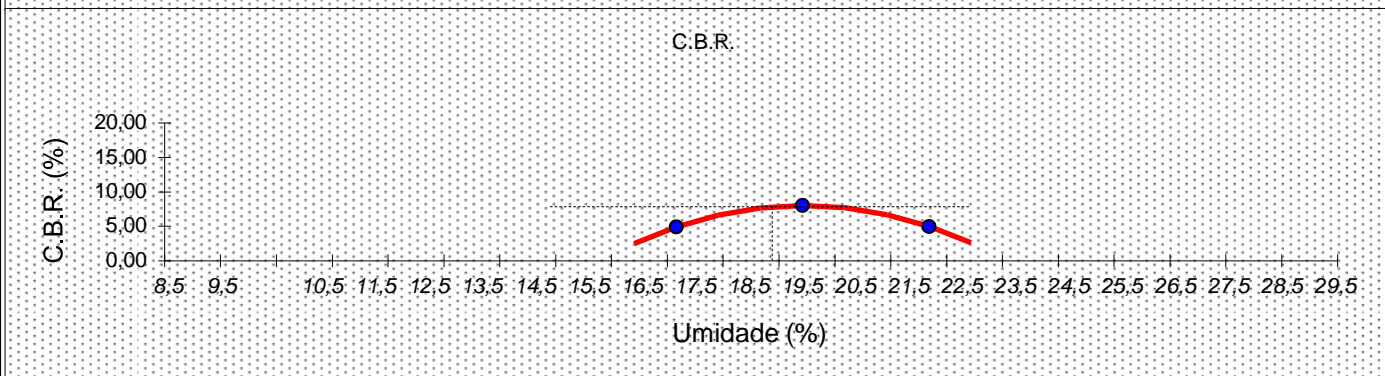
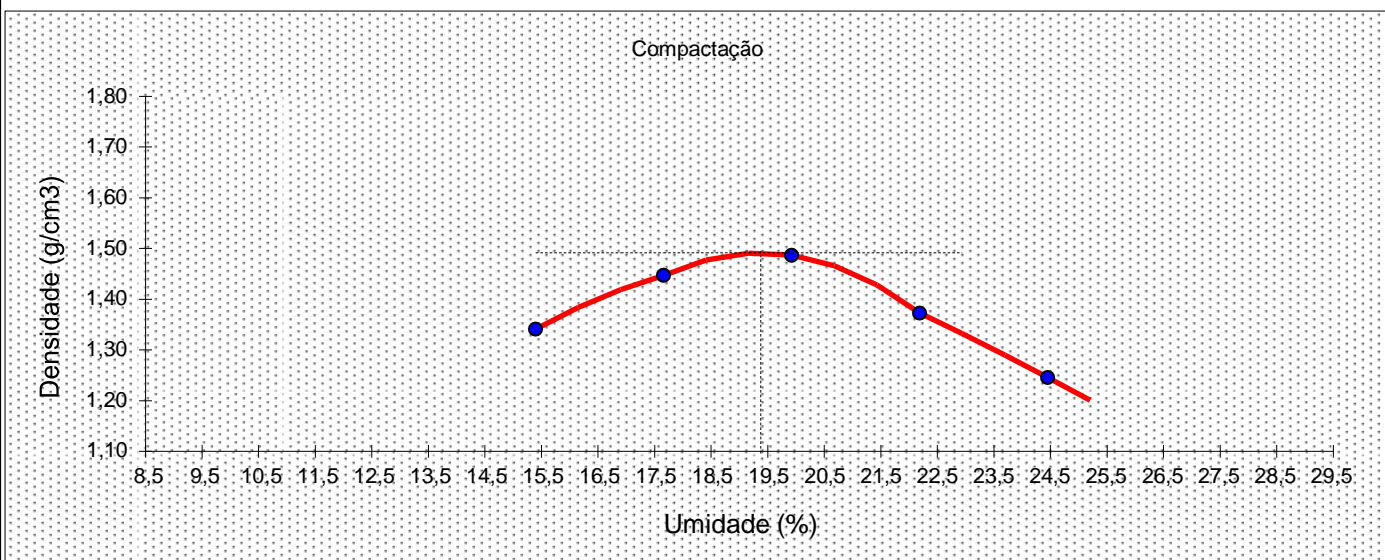
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0		100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0004/15 Folha 01/02</p>														
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 4														
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.833.518.382 E: 297.905.977</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15														
Estaca: N:7.833.518.382 E: 297.905.977		Operador JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM																
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,35 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>15,4</td> <td>17,7</td> <td>19,9</td> <td>22,2</td> <td>24,4</td> </tr> </table>					15,4	17,7	19,9	22,2	24,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 5.000							
15,4	17,7	19,9	22,2	24,4																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> <td>8,0</td> <td>10,0</td> </tr> </table>					2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP, No.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>26</td> <td>20</td> </tr> </table>		26	20	P. AM. S. 4420				
2,0	4,0	6,0	8,0	10,0																	
26	20																				
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>63</td> <td>31</td> <td>46</td> <td>37</td> <td>54</td> </tr> </table>					63	31	46	37	54	CAP, + S, UM,	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>93,78</td> <td>95,72</td> </tr> </table>		93,78	95,72	CONDIÇÕES DO ENSAIO				
63	31	46	37	54																	
93,78	95,72																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7477</td> <td>8195</td> <td>8780</td> <td>7863</td> <td>8124</td> </tr> </table>					7477	8195	8780	7863	8124	CAP, + S, S.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>85,55</td> <td>85,20</td> </tr> </table>		85,55	85,20	ENERGIA Normal				
7477	8195	8780	7863	8124																	
85,55	85,20																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>4264</td> <td>4594</td> <td>5026</td> <td>4286</td> <td>4862</td> </tr> </table>					4264	4594	5026	4286	4862	P. DA AGUA	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>8,23</td> <td>10,52</td> </tr> </table>		8,23	10,52	N. GOLPES 12				
4264	4594	5026	4286	4862																	
8,23	10,52																				
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>3213</td> <td>3601</td> <td>3754</td> <td>3577</td> <td>3262</td> </tr> </table>					3213	3601	3754	3577	3262	T. DA CAP.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>13,92</td> <td>14,01</td> </tr> </table>		13,92	14,01	N. CAM, 5				
3213	3601	3754	3577	3262																	
13,92	14,01																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.077</td> <td>2.115</td> <td>2.105</td> <td>2.133</td> <td>2.105</td> </tr> </table>					2.077	2.115	2.105	2.133	2.105	P. DO S, S.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>71,63</td> <td>71,19</td> </tr> </table>		71,63	71,19	H. INICIAL 11,45				
2.077	2.115	2.105	2.133	2.105																	
71,63	71,19																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,547</td> <td>1,703</td> <td>1,783</td> <td>1,677</td> <td>1,550</td> </tr> </table>					1,547	1,703	1,783	1,677	1,550	TEOR DE UM.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>11,5</td> <td>14,8</td> </tr> </table>		11,5	14,8	SOQUETE 10 LBS				
1,547	1,703	1,783	1,677	1,550																	
11,5	14,8																				
CAPSULA No.							13,1		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> </table>					100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="color: blue;">Hot</td> <td style="color: blue;">19,4</td> <td style="color: blue;">%</td> </tr> <tr> <td style="color: blue;">Dmax</td> <td style="color: blue;">1,491</td> <td style="color: blue;">g/cm3</td> </tr> </table> </div>				Hot	19,4	%	Dmax	1,491	g/cm3
100	200	300	400	500																	
Hot	19,4	%																			
Dmax	1,491	g/cm3																			
CAPSULA + SOLO SECO																					
PESO DA AGUA																					
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>15,4</td> <td>17,7</td> <td>19,9</td> <td>22,2</td> <td>24,4</td> </tr> </table>					15,4	17,7	19,9	22,2	24,4										
15,4	17,7	19,9	22,2	24,4																	
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,341</td> <td>1,447</td> <td>1,487</td> <td>1,373</td> <td>1,246</td> </tr> </table>					1,341	1,447	1,487	1,373	1,246										
1,341	1,447	1,487	1,373	1,246																	
DATA		TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS													
26/11/2015		0 h		1,00	1,00	1,00															
27/11/2015		24 h		0,00	0,00	0,00															
28/11/2015		48 h		0,00	0,00	0,00															
29/11/2015		72 h		0,00	0,00	0,00															
30/11/2015		96 h		1,15	1,12	1,05															
% de Expansão				1,00	0,98	0,92															
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412											
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.										
0.5 MIN	0.63 mm			9,00	0,85	24,00	2,26	7,00	0,66												
1	1,27			13,00	1,22	33,00	3,11	11,00	1,04												
1,5	1,90			23,00	2,16	48,00	4,52	21,00	1,98												
2	2,54			27,00	2,54	57,00	5,36	32,00	3,01												
3	3,81			43,00	4,05	74,00	6,96	44,00	4,14												
4	5,08			55,00	5,18	90,00	8,47	56,00	5,27												
6	7,62			86,00	8,09	108,00	10,16	83,00	7,81												
8	10,16			109,00	10,26	136,00	12,80	109,00	10,26												
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,54	PC=	5,36	PC=	3,01												
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,18	PC'=	8,47	PC'=	5,27												
	PC/0.7031			ISC=	3,61	ISC=	7,63	ISC=	4,28												
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,91	ISC'=	8,03	ISC'=	5,00												
ADOTADO					4,91		8,03		5,00												



RESULTADOS	Hot	19,4	%	I.S.C.	7,8	%
ESTACA	Dmax	1,491	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.833.518.382 E:297.905.977						



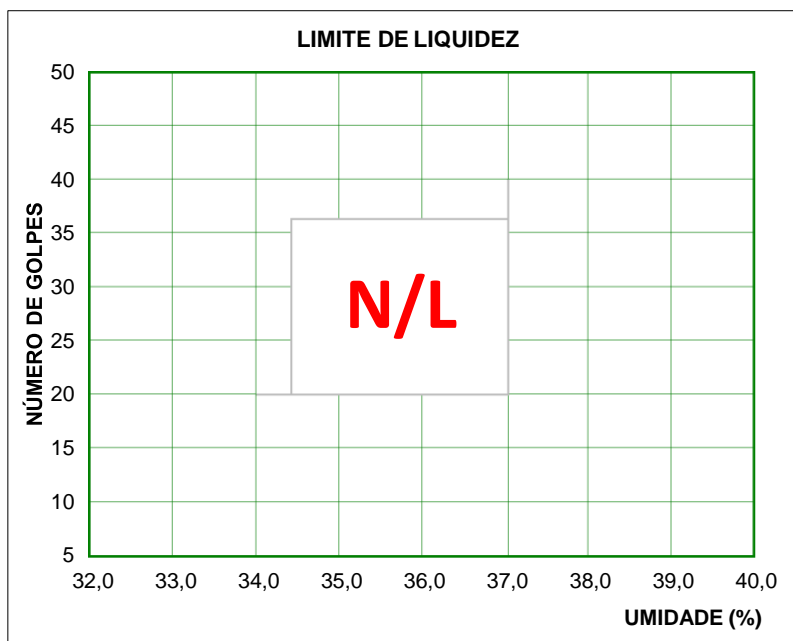
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0004/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.518.382 E:297.905.977</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 4	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0004/2015

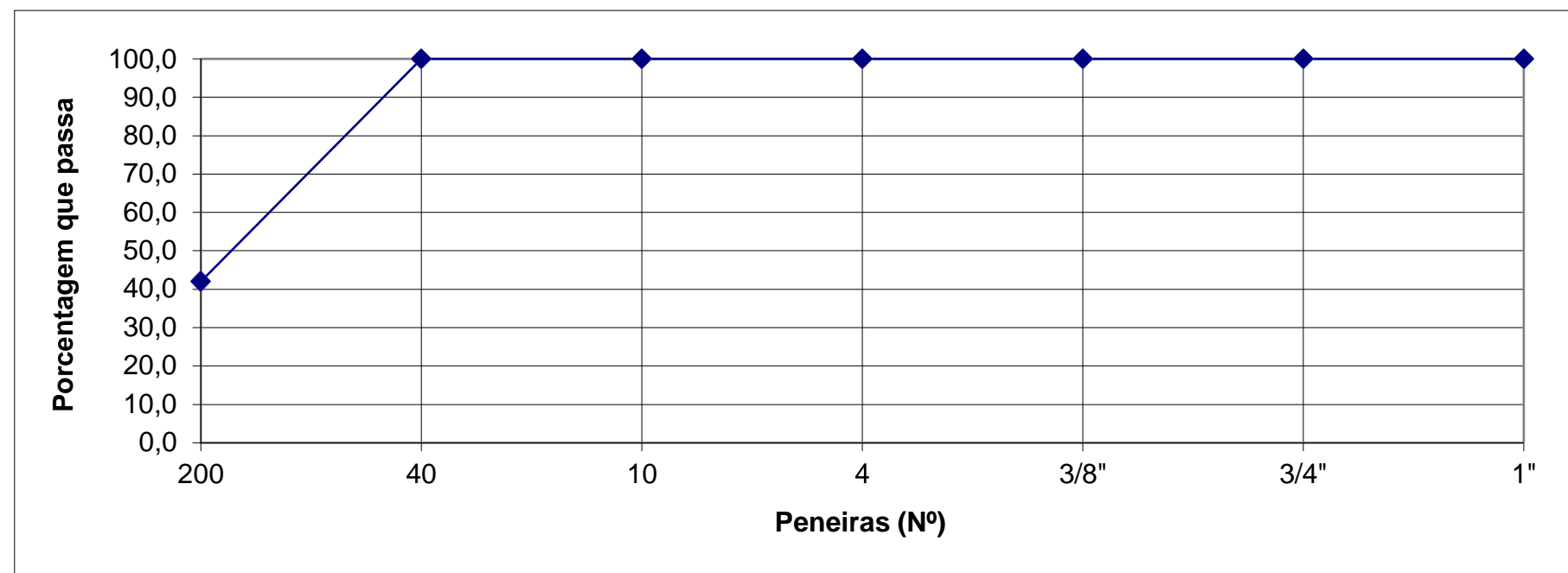
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.518.382 E: 297.905.977		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.833.518.382 E: 297.905.97		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 04	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 26/11/2015
Operador: JEAN			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	88,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	26
C + S + A	94,75
C + S	85,38
A - ÁGUA	9,37
C - CÁPSULA	13,92
S - SOLO	71,5
UMIDADE	13,1
FATOR DE CORREÇÃO	0,884


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

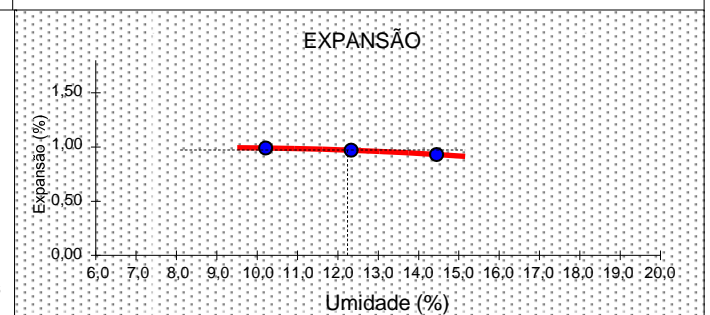
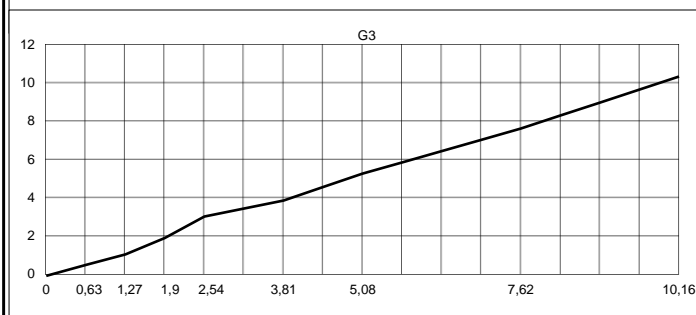
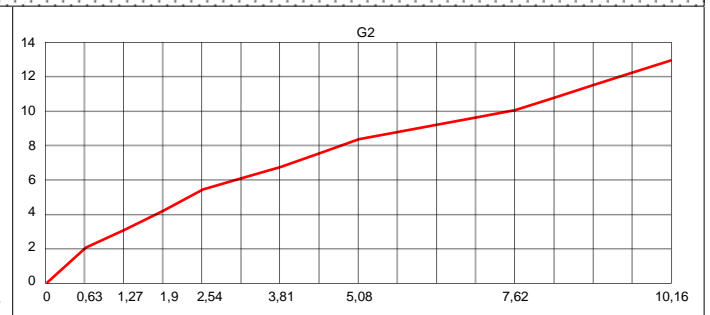
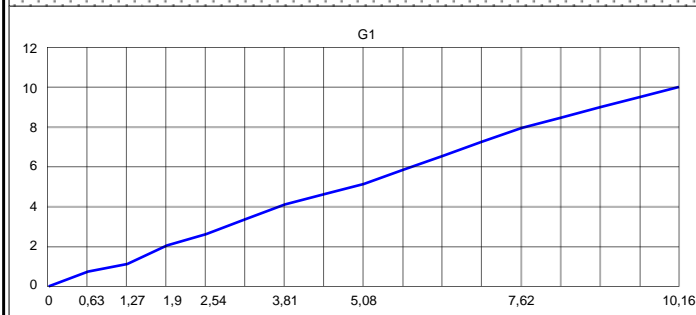
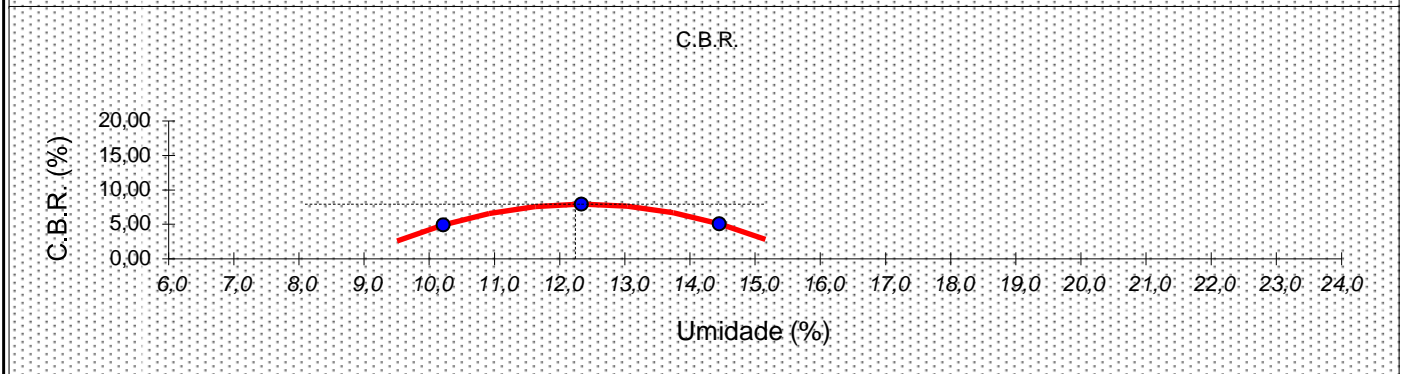
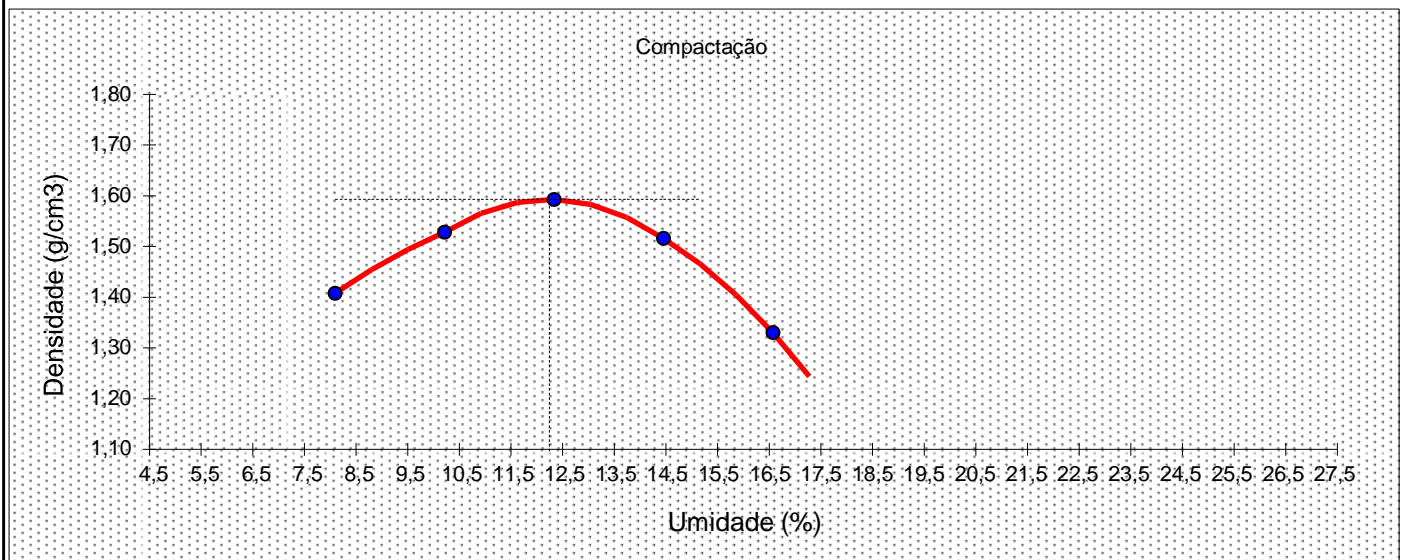
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0005/15 Folha 01/02</p>								
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 5								
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.833.584.849 E: 297.980.997			Estudo: SONDAGEM		DATA 25/11/15								
Estaca: N:7.833.584.849 E: 297.980.997		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM										
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,45 m										
UMIDADE CALC.		8,1	10,2	12,3	14,5	16,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000					
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	91	95	P. AM. S.	4718				
CILINDRO No.		31	18	10	13	19	CAP. + S. UM.	93,78	95,72	CONDIÇÕES DO ENSAIO					
CILINDRO + SOLO UMIDO		7812	8121	9000	9078	8124	CAP. + S. S.	89,23	91,11	ENERGIA Normal					
PESO DO CILINDRO		4594	4520	5218	5448	4862	P. DA AGUA	4,55	4,61	N. GOLPES 12					
SOLO UMIDO		3218	3601	3782	3630	3262	T. DA CAP.	13,17	13,80	N. CAM, 5					
VOLUME DO CILINDRO		2.115	2.138	2.114	2.092	2.105	P. DO S. S.	76,06	77,31	H. INICIAL 11,45					
DENSIDADE UMIDA		1,522	1,684	1,789	1,735	1,550	TEOR DE UM.	6,0	6,0	SOQUETE 10 LBS					
CAPSULA No.								6,0		DISCO 2 1/2 "					
ÁGUA ADICIONADA		100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Hot 12,2 % Dmax 1,593 g/cm³</p> </div>								
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		8,1	10,2	12,3	14,5	16,6									
DENSIDADE SECA		1,408	1,528	1,593	1,516	1,330									
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS			
25/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00		1,00					
26/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00		0,00					
27/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00		0,00					
28/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00		0,00					
29/11/2015		96 h		1,13		1,11		1,06		1,06					
% de Expansão				0,99		0,97		0,93		0,93					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412			
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.			
0.5 MIN	0.63 mm			8,00		0,75		22,00		2,07		6,00			
1	1,27			12,00		1,13		33,00		3,11		12,00			
1,5	1,90			22,00		2,07		45,00		4,24		21,00			
2	2,54			28,00		2,64		58,00		5,46		33,00			
3	3,81			44,00		4,14		72,00		6,78		42,00			
4	5,08			55,00		5,18		89,00		8,38		57,00			
6	7,62			85,00		8,00		107,00		10,07		82,00			
8	10,16			107,00		10,07		138,00		12,99		111,00			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=		2,64		PC=		5,46		PC=			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=		5,18		PC'=		8,38		PC'=			
	PC/0.7031			ISC=		3,75		ISC=		7,76		ISC=			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=		4,91		ISC'=		7,94		ISC'=			
ADOTADO				4,91				7,94				5,09			



RESULTADOS		Hot	12,2	%	I.S.C.	7,9	%
ESTACA	N:7.833.584.849 E:297.980.997	Dmax	1,593	g/cm3	Exp.	0,97	%



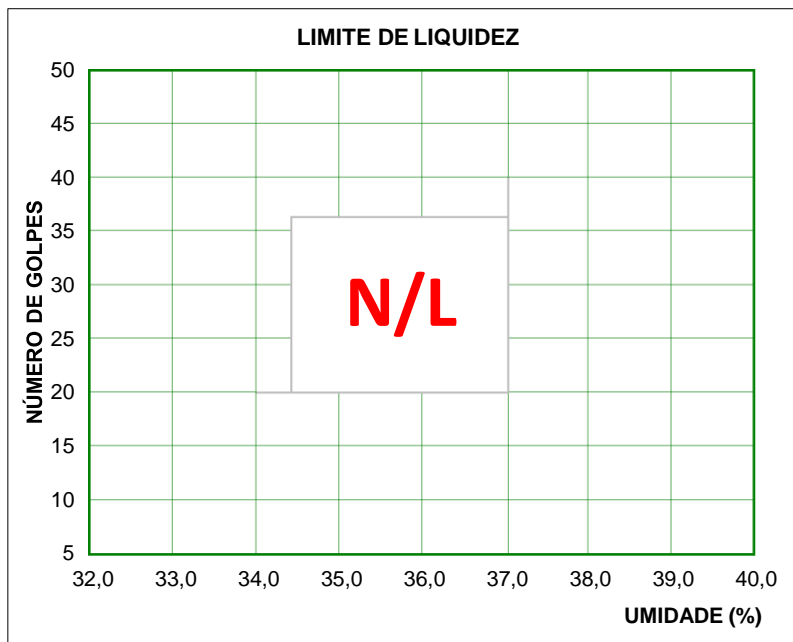
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0005/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.584.849 E:297.980.997</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 5	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0005/2015

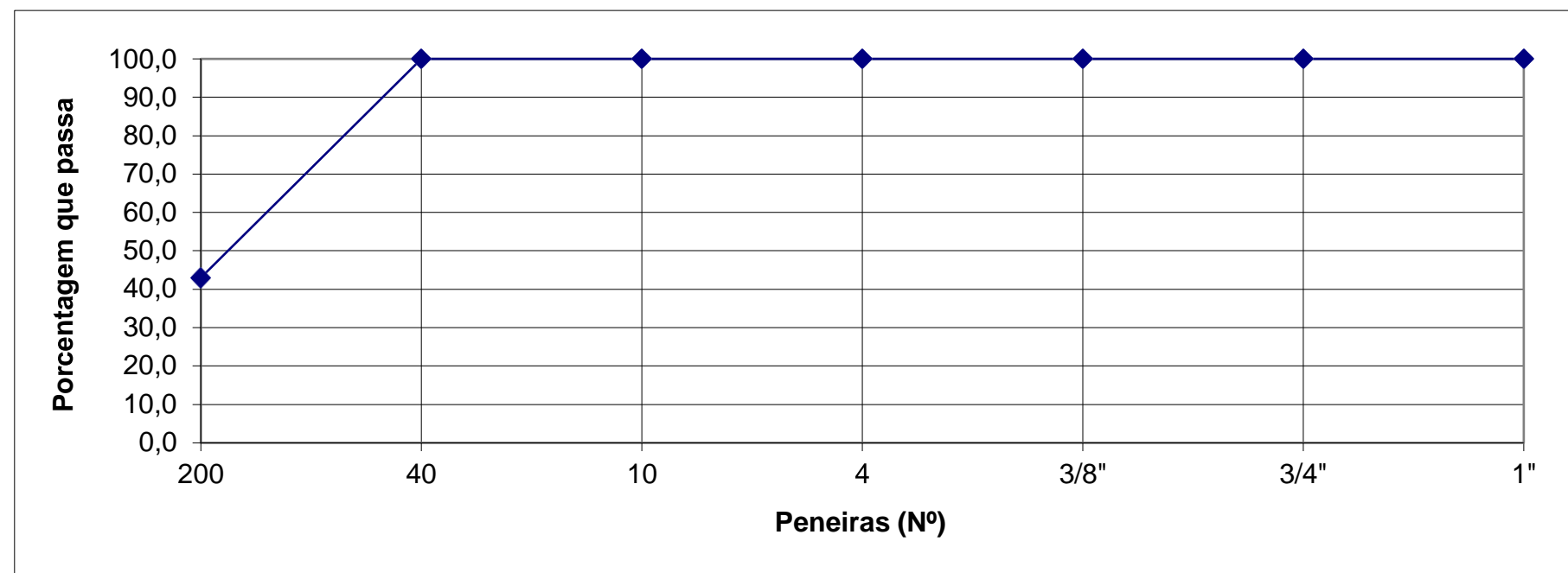
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.833.584.849 E: 297.980.997		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.833.584.849 E:297.980.997		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 05	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 25/11/2015
Operador: JEAN			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	91
C + S + A	93,78
C + S	89,23
A - ÁGUA	4,55
C - CÁPSULA	13,17
S - SOLO	76,1
UMIDADE	6,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,944


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

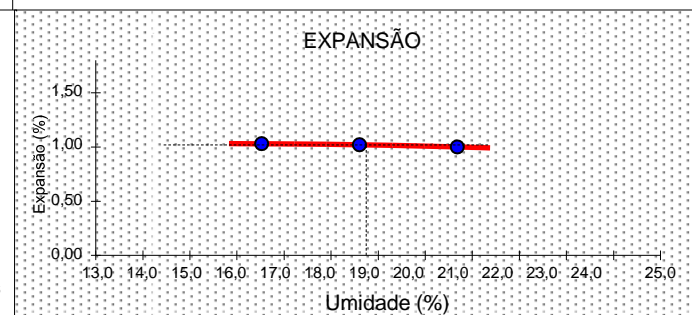
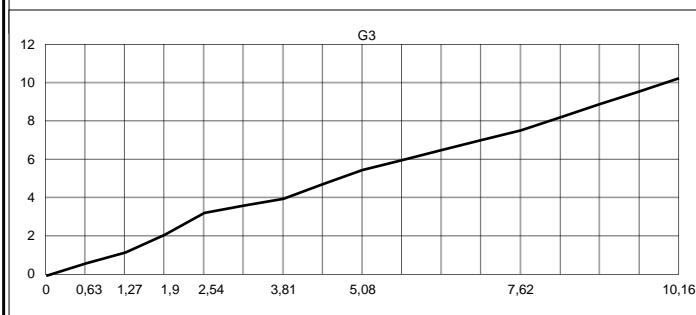
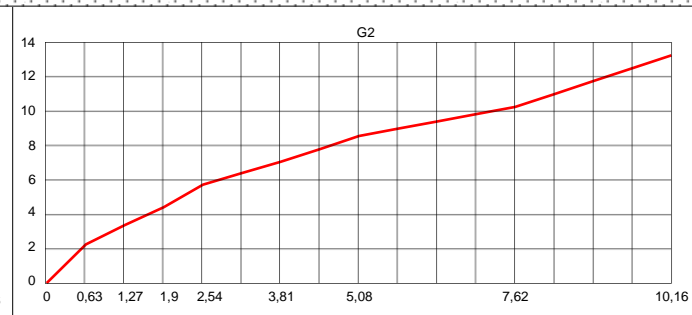
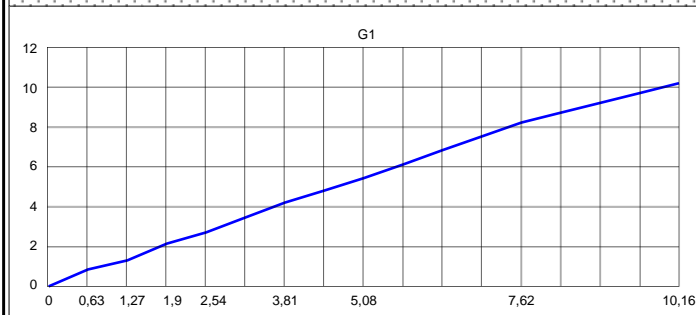
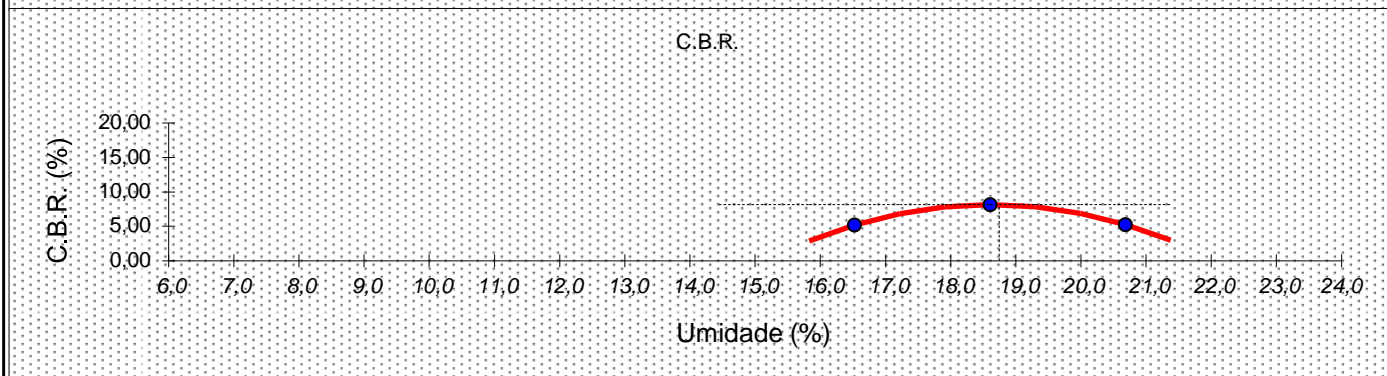
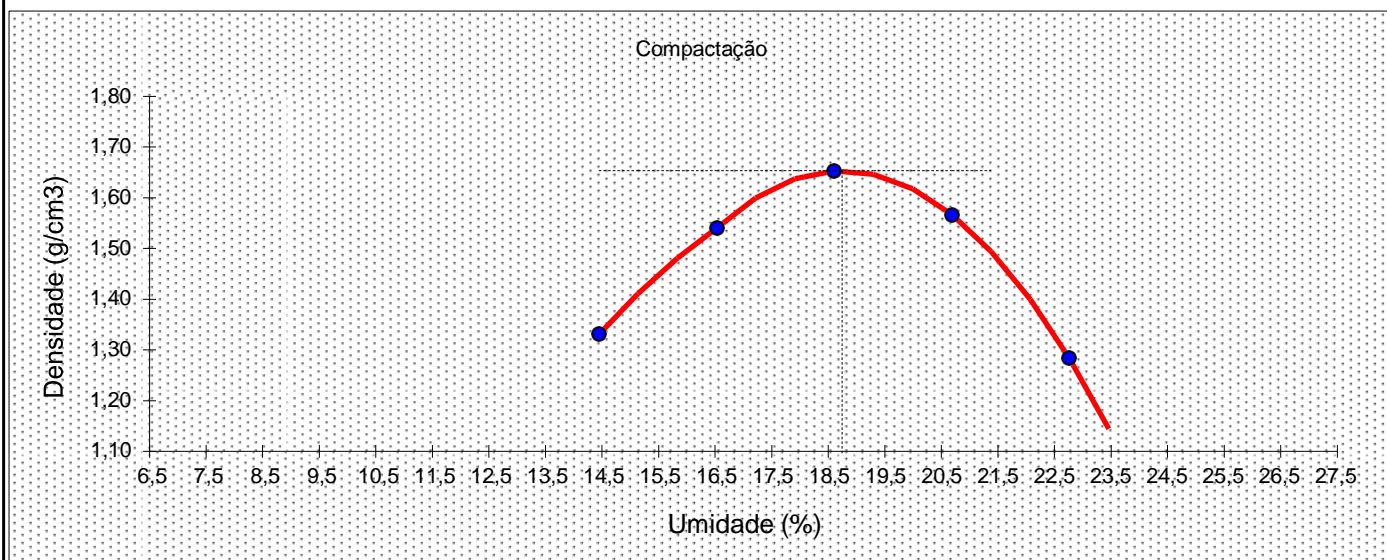
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0006/15 Folha 01/02</p>										
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: <p style="text-align: center;">6</p>										
Rodovia: <p style="text-align: center;">AV. ÍTALO ROSSI</p>		KM: <p style="text-align: center;">N:7.833.685.740 E: 298.104.933</p>			Estudo: <p style="text-align: center;">SONDAGEM</p>		DATA <p style="text-align: center;">25/11/15</p>										
Estaca: <p style="text-align: center;">N:7.833.685.740 E: 298.104.933</p>		Operador <p style="text-align: center;">JEAN</p>			MATERIAL <p style="text-align: center;">SILTE ARENOSO CINZA</p>												
Proctor: <p style="text-align: center;">Normal</p>		Golpes: <p style="text-align: center;">12</p>			OBS: <p style="text-align: center;">1,40 m</p>												
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>14,4</td><td>16,5</td><td>18,6</td><td>20,7</td><td>22,8</td></tr> </table>					14,4	16,5	18,6	20,7	22,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000		
14,4	16,5	18,6	20,7	22,8													
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>10,0</td><td>12,0</td><td>14,0</td><td>16,0</td><td>18,0</td></tr> </table>					10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	CAP, No.	15	45	P. AM. S.	4806	
10,0	12,0	14,0	16,0	18,0													
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>31</td><td>28</td><td>4</td><td>36</td><td>19</td></tr> </table>					31	28	4	36	19	CAP, + S, UM.	90,12	77,20	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
31	28	4	36	19													
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>7812</td><td>8522</td><td>9315</td><td>8579</td><td>8178</td></tr> </table>					7812	8522	9315	8579	8178	CAP, + S, S.	87,13	74,73	ENERGIA Normal		
7812	8522	9315	8579	8178													
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>4594</td><td>4742</td><td>5182</td><td>4624</td><td>4862</td></tr> </table>					4594	4742	5182	4624	4862	P. DA AGUA	2,99	2,47	N. GOLPES		12
4594	4742	5182	4624	4862													
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>3218</td><td>3780</td><td>4133</td><td>3955</td><td>3316</td></tr> </table>					3218	3780	4133	3955	3316	T. DA CAP.	13,38	13,32	N. CAM,		5
3218	3780	4133	3955	3316													
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>2.115</td><td>2.107</td><td>2.108</td><td>2.092</td><td>2.105</td></tr> </table>					2.115	2.107	2.108	2.092	2.105	P. DO S, S.	73,75	61,41	H. INICIAL		11,45
2.115	2.107	2.108	2.092	2.105													
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1,522</td><td>1,794</td><td>1,961</td><td>1,891</td><td>1,575</td></tr> </table>					1,522	1,794	1,961	1,891	1,575	TEOR DE UM.	4,1	4,0	SOQUETE		10 LBS
1,522	1,794	1,961	1,891	1,575													
CAPSULA No.							4,0		DISCO		2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>500</td><td>600</td><td>700</td><td>800</td><td>900</td></tr> </table>					500	600	700	800	900	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">Hot 18,7 %</p> <p style="margin: 0;">Dmax 1,653 g/cm3</p> </div>					
500	600	700	800	900													
CAPSULA + SOLO SECO																	
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>14,4</td><td>16,5</td><td>18,6</td><td>20,7</td><td>22,8</td></tr> </table>					14,4	16,5	18,6	20,7	22,8						
14,4	16,5	18,6	20,7	22,8													
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1,330</td><td>1,540</td><td>1,653</td><td>1,567</td><td>1,283</td></tr> </table>					1,330	1,540	1,653	1,567	1,283						
1,330	1,540	1,653	1,567	1,283													
DATA		TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS									
25/11/2015		0 h		1,00	1,00	1,00											
26/11/2015		24 h		0,00	0,00	0,00											
27/11/2015		48 h		0,00	0,00	0,00											
28/11/2015		72 h		0,00	0,00	0,00											
29/11/2015		96 h		1,18	1,17	1,15											
% de Expansão				1,03	1,02	1,00											
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412						
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.						
0.5 MIN	0.63 mm			9,00	0,85	24,00	2,26	7,00	0,66								
1	1,27			14,00	1,32	36,00	3,39	13,00	1,22								
1,5	1,90			23,00	2,16	47,00	4,42	23,00	2,16								
2	2,54			29,00	2,73	61,00	5,74	35,00	3,29								
3	3,81			45,00	4,24	75,00	7,06	43,00	4,05								
4	5,08			58,00	5,46	91,00	8,56	59,00	5,55								
6	7,62			88,00	8,28	109,00	10,26	81,00	7,62								
8	10,16			109,00	10,26	141,00	13,27	110,00	10,35								
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,73	PC=	5,74	PC=	3,29								
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,46	PC'=	8,56	PC'=	5,55								
	PC/0.7031			ISC=	3,88	ISC=	8,17	ISC=	4,69								
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,18	ISC'=	8,12	ISC'=	5,27								
ADOTADO					5,18		8,17		5,27								



RESULTADOS	Hot	18,7	%	I.S.C.	8,2	%
ESTACA	Dmax	1,653	g/cm3	Exp.	1,02	%
N:7.833.685.740 E:298.104.933						



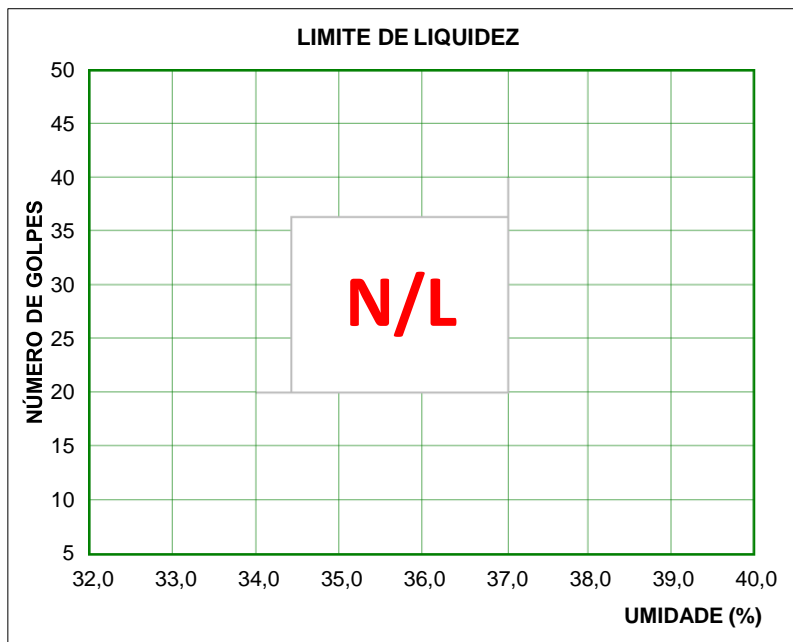
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0006/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.685.740 E:298.104.933</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 6	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: JOSÉ GONZAGA						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0006/2015

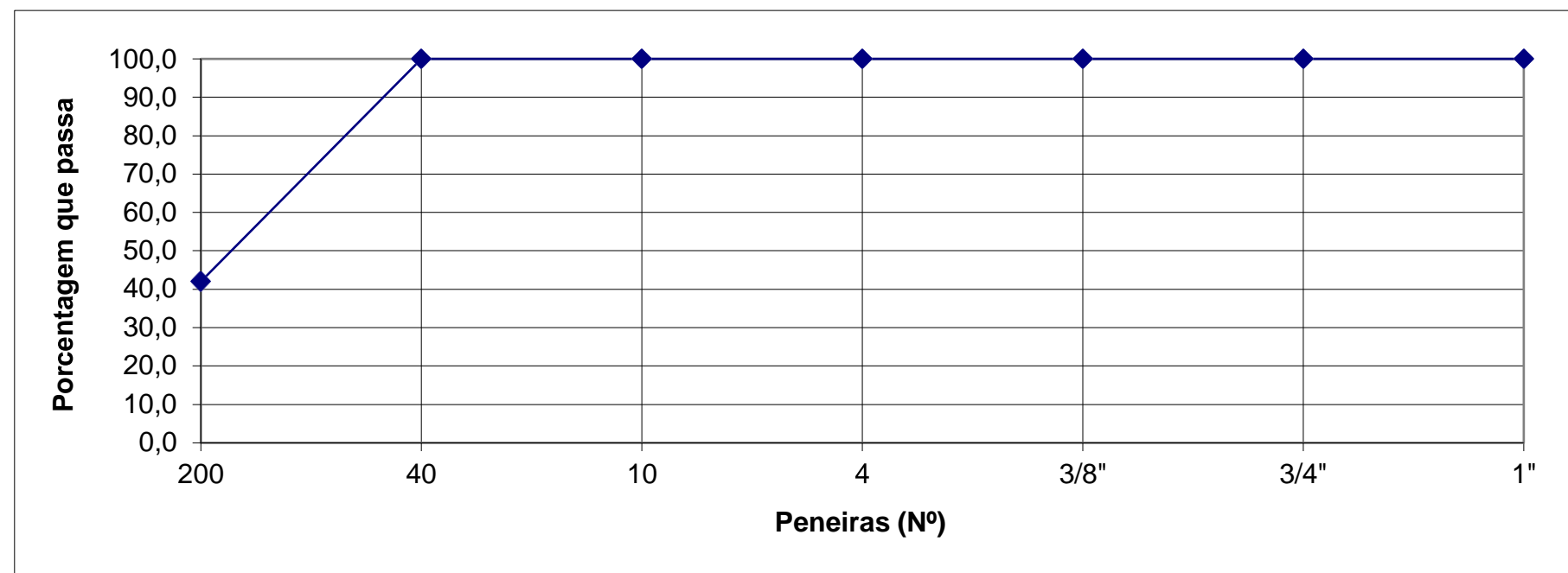
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.685.740 E: 298.104.933		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.833.685.740 E: 298.104.93		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 6	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 25/11/2015
Operador: JEAN			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,4


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	91
C + S + A	93,78
C + S	89,23
A - ÁGUA	4,55
C - CÁPSULA	13,17
S - SOLO	76,1
UMIDADE	6,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,944

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	

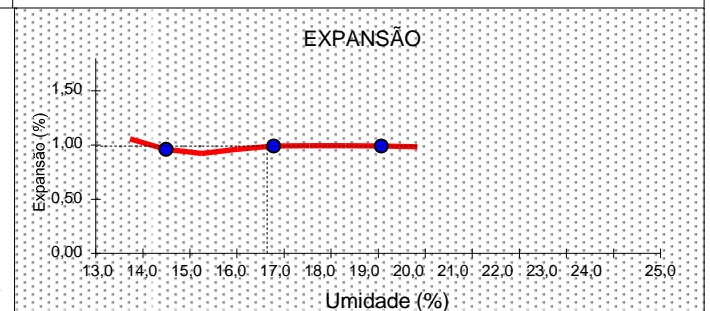
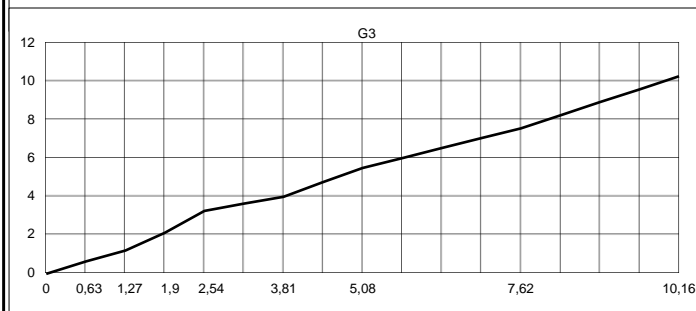
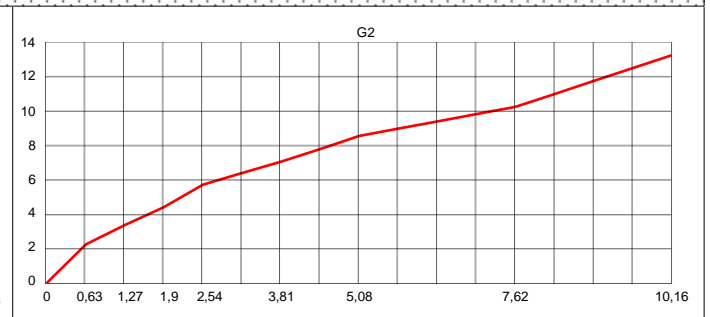
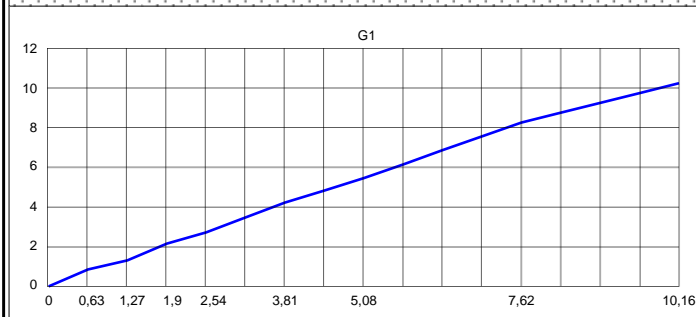
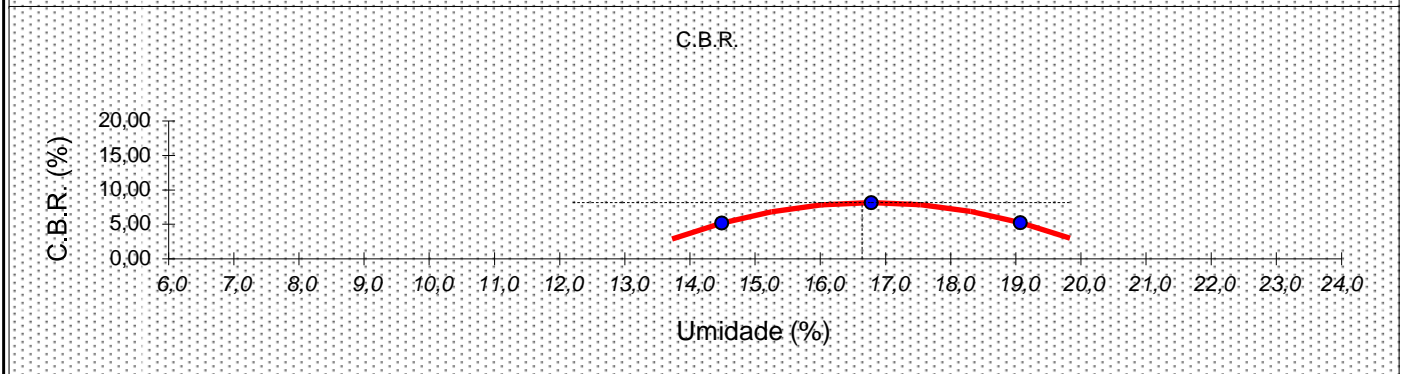
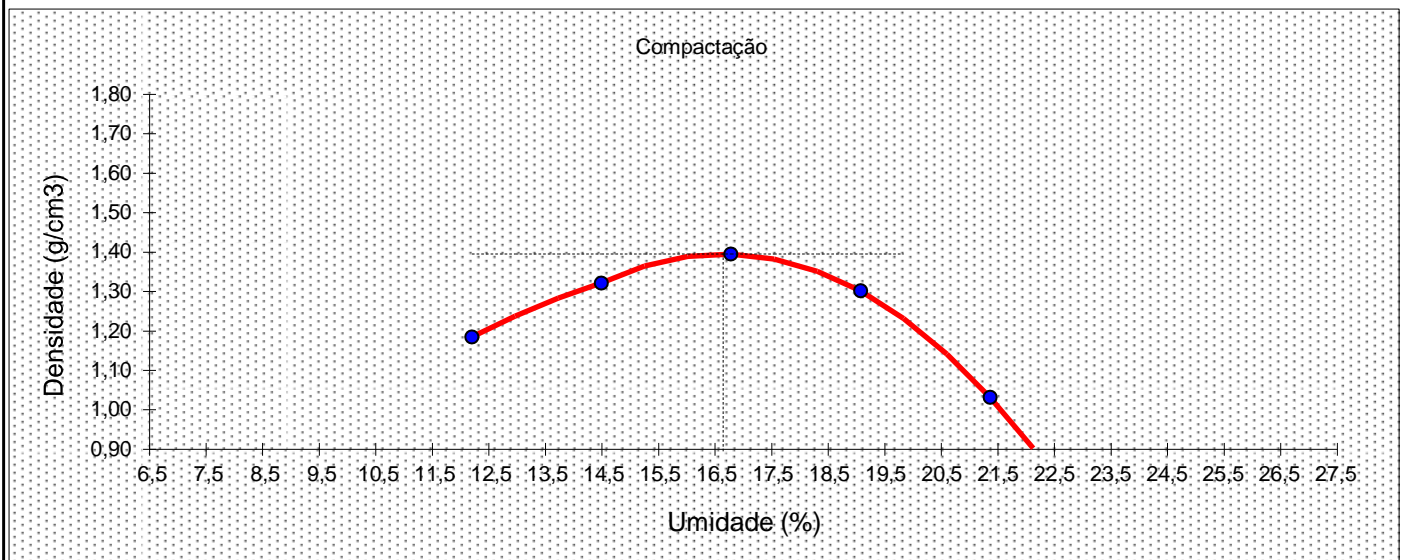



 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0007/15 Folha 01/02</p>														
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 7														
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.833.780.275 E: 298.234.382			Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15														
Estaca: N:7.833.780.275 E: 298.234.382		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARENOSO CINZA																
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,39 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>12,2</td> <td>14,5</td> <td>16,8</td> <td>19,1</td> <td>21,4</td> </tr> </table>					12,2	14,5	16,8	19,1	21,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 5.000							
12,2	14,5	16,8	19,1	21,4																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>-2,0</td> <td>0,0</td> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> </tr> </table>					-2,0	0,0	2,0	4,0	6,0	CAP, No.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>80</td> <td>18</td> </tr> </table>		80	18	P. AM. S. 4367				
-2,0	0,0	2,0	4,0	6,0																	
80	18																				
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>31</td> <td>18</td> <td>4</td> <td>40</td> <td>19</td> </tr> </table>					31	18	4	40	19	CAP, + S, UM.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>96,44</td> <td>89,07</td> </tr> </table>		96,44	89,07	CONDIÇÕES DO ENSAIO				
31	18	4	40	19																	
96,44	89,07																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7407</td> <td>7755</td> <td>8615</td> <td>7618</td> <td>7500</td> </tr> </table>					7407	7755	8615	7618	7500	CAP, + S, S.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>87,01</td> <td>79,57</td> </tr> </table>		87,01	79,57	ENERGIA Normal				
7407	7755	8615	7618	7500																	
87,01	79,57																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>4594</td> <td>4520</td> <td>5182</td> <td>4376</td> <td>4862</td> </tr> </table>					4594	4520	5182	4376	4862	P. DA AGUA	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>9,43</td> <td>9,50</td> </tr> </table>		9,43	9,50	N. GOLPES 12				
4594	4520	5182	4376	4862																	
9,43	9,50																				
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2813</td> <td>3235</td> <td>3433</td> <td>3242</td> <td>2638</td> </tr> </table>					2813	3235	3433	3242	2638	T. DA CAP.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>21,98</td> <td>13,95</td> </tr> </table>		21,98	13,95	N. CAM, 5				
2813	3235	3433	3242	2638																	
21,98	13,95																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.115</td> <td>2.138</td> <td>2.108</td> <td>2.092</td> <td>2.105</td> </tr> </table>					2.115	2.138	2.108	2.092	2.105	P. DO S, S.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>65,03</td> <td>65,62</td> </tr> </table>		65,03	65,62	H. INICIAL 11,45				
2.115	2.138	2.108	2.092	2.105																	
65,03	65,62																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,330</td> <td>1,513</td> <td>1,629</td> <td>1,550</td> <td>1,253</td> </tr> </table>					1,330	1,513	1,629	1,550	1,253	TEOR DE UM.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>14,5</td> <td>14,5</td> </tr> </table>		14,5	14,5	SOQUETE 10 LBS				
1,330	1,513	1,629	1,550	1,253																	
14,5	14,5																				
CAPSULA No.							14,5		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>-100</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> </tr> </table>					-100	0	100	200	300	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Hot</td> <td>16,6</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,395</td> <td>g/cm3</td> </tr> </table> </div>				Hot	16,6	%	Dmax	1,395	g/cm3
-100	0	100	200	300																	
Hot	16,6	%																			
Dmax	1,395	g/cm3																			
CAPSULA + SOLO SECO																					
PESO DA AGUA																					
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>12,2</td> <td>14,5</td> <td>16,8</td> <td>19,1</td> <td>21,4</td> </tr> </table>					12,2	14,5	16,8	19,1	21,4										
12,2	14,5	16,8	19,1	21,4																	
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,185</td> <td>1,322</td> <td>1,395</td> <td>1,302</td> <td>1,032</td> </tr> </table>					1,185	1,322	1,395	1,302	1,032										
1,185	1,322	1,395	1,302	1,032																	

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	96 h		1,10	1,13	1,13		
% de Expansão			0,96	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			9,00	0,85	24,00	2,26	7,00	0,66		
1	1,27			14,00	1,32	36,00	3,39	13,00	1,22		
1,5	1,90			23,00	2,16	47,00	4,42	23,00	2,16		
2	2,54			29,00	2,73	61,00	5,74	35,00	3,29		
3	3,81			45,00	4,24	75,00	7,06	43,00	4,05		
4	5,08			58,00	5,46	91,00	8,56	59,00	5,55		
6	7,62			88,00	8,28	109,00	10,26	81,00	7,62		
8	10,16			109,00	10,26	141,00	13,27	110,00	10,35		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,73	PC=	5,74	PC=	3,29		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,46	PC'=	8,56	PC'=	5,55		
	PC/0.7031			ISC=	3,88	ISC=	8,17	ISC=	4,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,18	ISC'=	8,12	ISC'=	5,27		
ADOTADO		5,18			8,17			5,27			



RESULTADOS	Hot	16,6	%	I.S.C.	8,2	%
ESTACA	Dmax	1,395	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.833.780.275 E:298.234.382						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

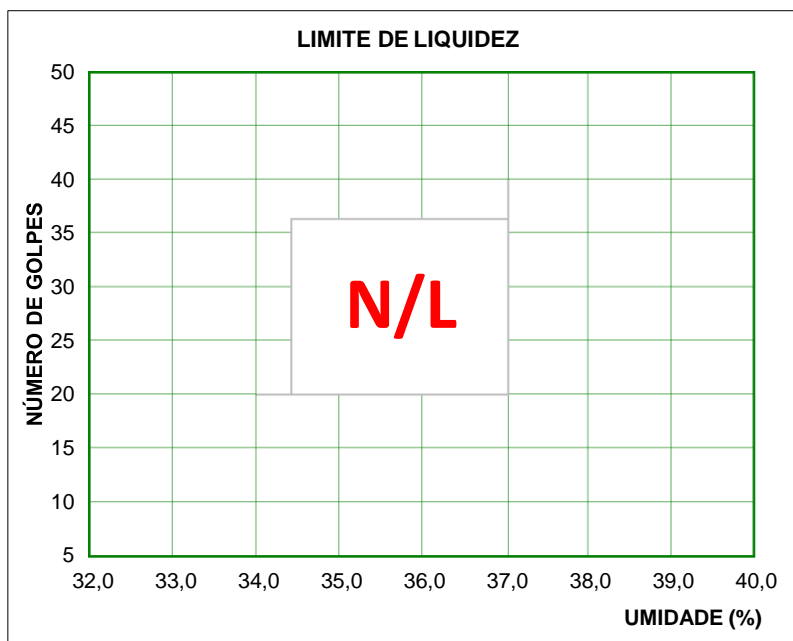
Relatório nº : 0007/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.780.275 E:298.234.382</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 7	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ

OPERADOR: **JOSÉ GONZAGA**

Cápsula nº					
C+S+A (g)					
C+Solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!
N.º de Golpes					



MASSA ESPECÍFICA REAL

Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	
Limite de Plasticidade	
Índice de Plasticidade	

LIMITE DE PLASTICIDADE

OPERADOR: **FEERNANDO**

Cápsula nº					
C+S+A (g)					
C+Solo (g)					
Água (g)					
Cápsula (g)					
Solo (g)					
Umidade (%)					



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0007/2015

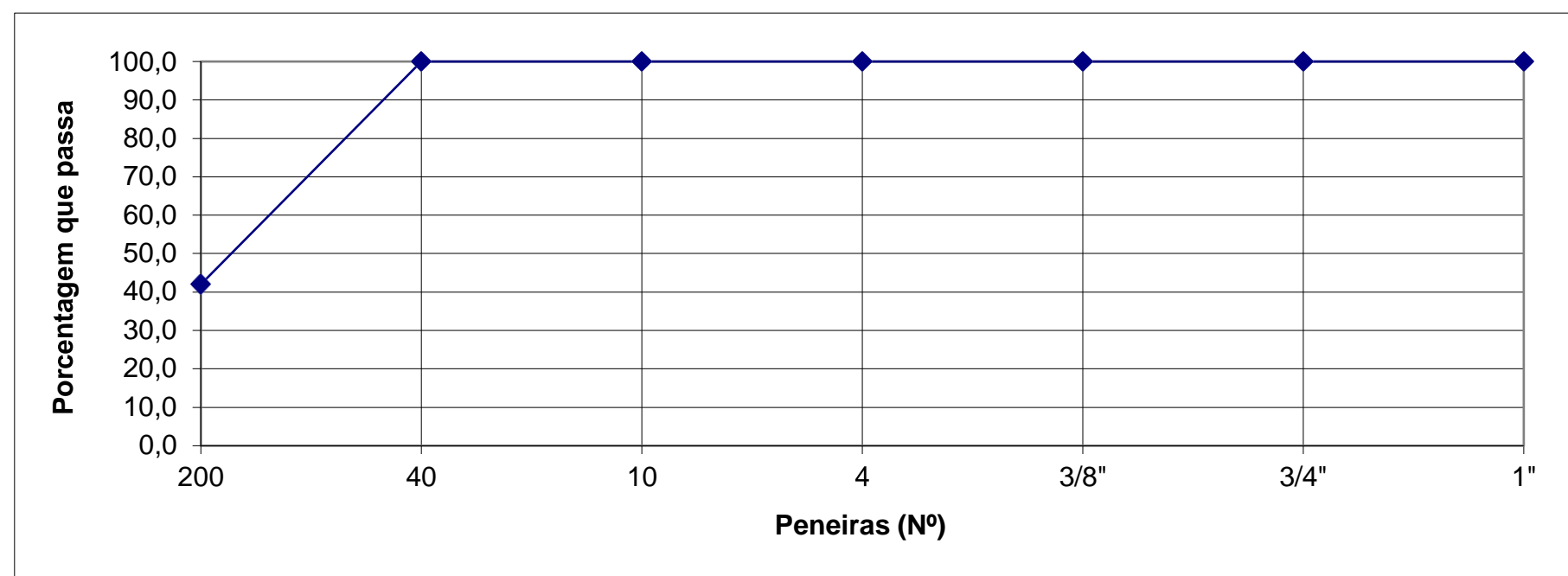
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.780.275 E: 298.234.382		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.833.780.275 E: 298.234.38		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 7	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 25/11/2015
Operador: JEAN			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	91
C + S + A	93,78
C + S	89,23
A - ÁGUA	4,55
C - CÁPSULA	13,17
S - SOLO	76,1
UMIDADE	6,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,944


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



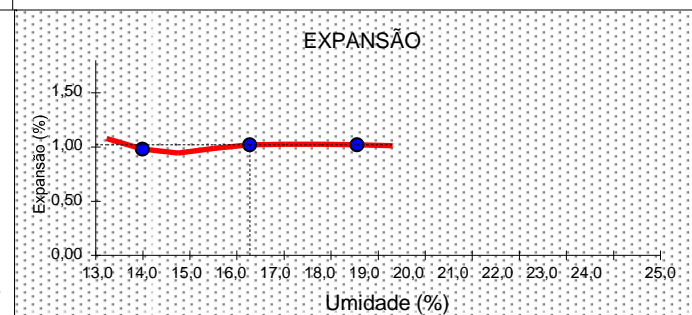
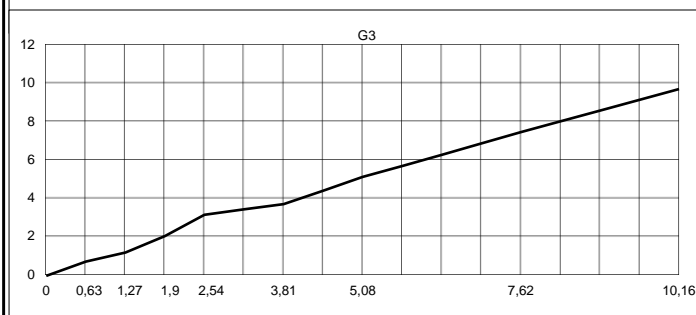
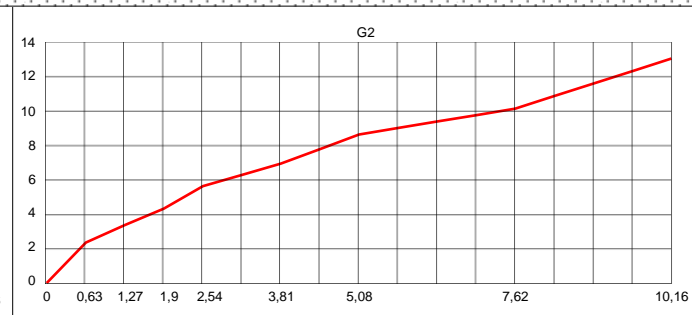
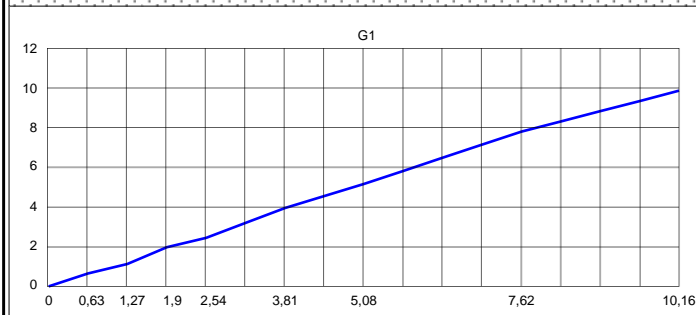
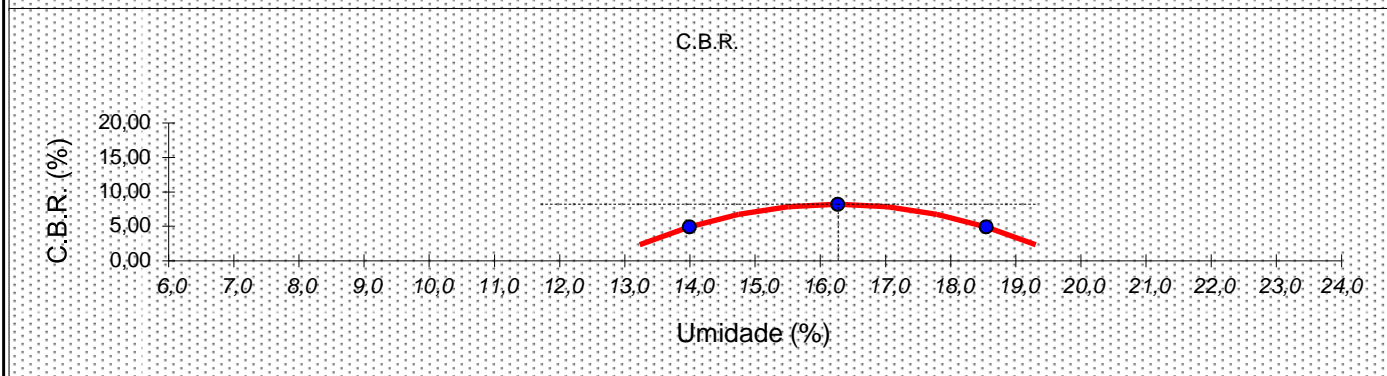
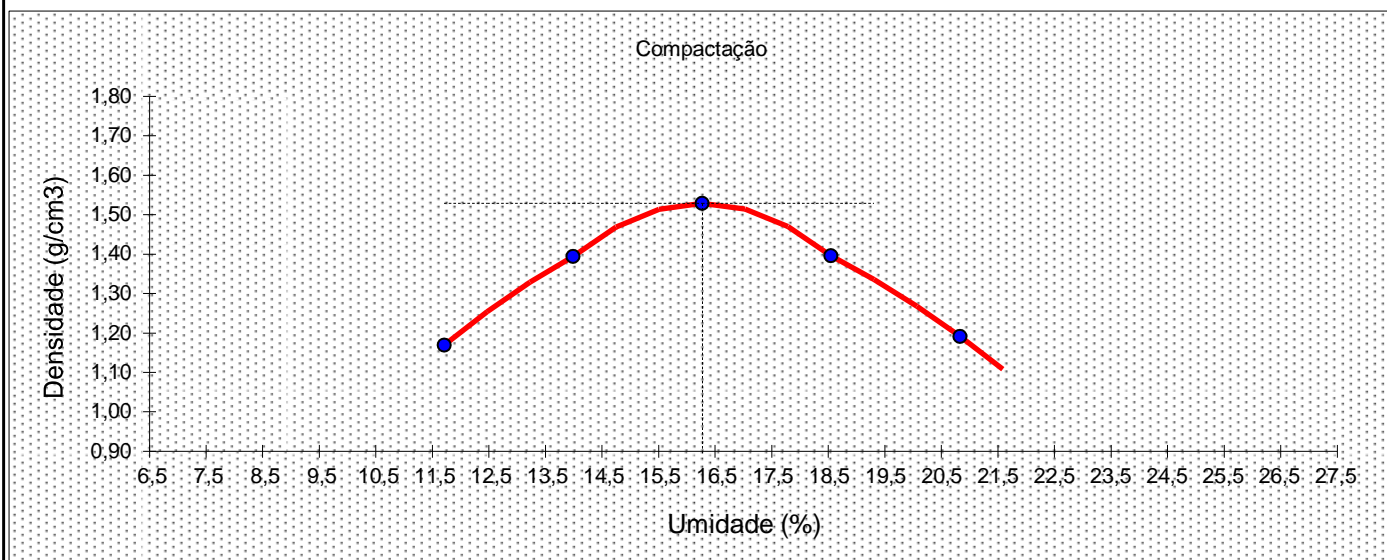
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0008/15 Folha 01/02</p>										
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: <p style="text-align: center;">8</p>										
Rodovia: <p style="text-align: center;">AV. ÍTALO ROSSI</p>		KM: <p style="text-align: center;">N:7.833.867.032 E: 298.369.077</p>		Estudo: <p style="text-align: center;">SONDAGEM</p>		DATA <p style="text-align: center;">25/11/15</p>											
Estaca: <p style="text-align: center;">N:7.833.867.032 E: 298.369.077</p>		Operador <p style="text-align: center;">JOSÉ GONZAGA</p>		MATERIAL <p style="text-align: center;">SILTE ARENOSO MARROM</p>													
Proctor: <p style="text-align: center;">Normal</p>		Golpes: <p style="text-align: center;">12</p>		OBS: <p style="text-align: center;">1,37 m</p>													
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>11,7</td> <td>14,0</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,8</td> </tr> </table>					11,7	14,0	16,3	18,5	20,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000		
11,7	14,0	16,3	18,5	20,8													
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>-2,0</td> <td>0,0</td> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> </tr> </table>					-2,0	0,0	2,0	4,0	6,0	CAP, No.	80	1	P. AM. S.	4386	
-2,0	0,0	2,0	4,0	6,0													
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>18</td> <td>46</td> <td>24</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </table>					18	46	24	5	4	CAP, + S, UM.	103,14	83,18	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
18	46	24	5	4													
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7312</td> <td>8370</td> <td>8890</td> <td>8726</td> <td>8217</td> </tr> </table>					7312	8370	8890	8726	8217	CAP, + S, S.	93,17	74,65	ENERGIA Normal		
7312	8370	8890	8726	8217													
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>4520</td> <td>5026</td> <td>5172</td> <td>5216</td> <td>5182</td> </tr> </table>					4520	5026	5172	5216	5182	P. DA AGUA	9,97	8,53	N. GOLPES		12
4520	5026	5172	5216	5182													
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2792</td> <td>3344</td> <td>3718</td> <td>3510</td> <td>3035</td> </tr> </table>					2792	3344	3718	3510	3035	T. DA CAP.	21,98	13,59	N. CAM,		5
2792	3344	3718	3510	3035													
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.138</td> <td>2.105</td> <td>2.091</td> <td>2.121</td> <td>2.108</td> </tr> </table>					2.138	2.105	2.091	2.121	2.108	P. DO S, S.	71,19	61,06	H. INICIAL		11,45
2.138	2.105	2.091	2.121	2.108													
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,306</td> <td>1,589</td> <td>1,778</td> <td>1,655</td> <td>1,440</td> </tr> </table>					1,306	1,589	1,778	1,655	1,440	TEOR DE UM.	14,0	14,0	SOQUETE		10 LBS
1,306	1,589	1,778	1,655	1,440													
CAPSULA No.							14,0		DISCO		2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>-100</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> </tr> </table>					-100	0	100	200	300	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">Hot 16,3 %</p> <p style="margin: 0;">Dmax 1,529 g/cm3</p> </div>					
-100	0	100	200	300													
CAPSULA + SOLO SECO																	
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>11,7</td> <td>14,0</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,8</td> </tr> </table>					11,7	14,0	16,3	18,5	20,8						
11,7	14,0	16,3	18,5	20,8													
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,169</td> <td>1,394</td> <td>1,529</td> <td>1,396</td> <td>1,192</td> </tr> </table>					1,169	1,394	1,529	1,396	1,192						
1,169	1,394	1,529	1,396	1,192													

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
25/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
26/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
27/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
28/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	96 h		1,12	1,17	1,17						
% de Expansão			0,98	1,02	1,02						

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	25,00	2,35	8,00	0,75		
1	1,27			12,00	1,13	36,00	3,39	13,00	1,22		
1,5	1,90			21,00	1,98	46,00	4,33	22,00	2,07		
2	2,54			26,00	2,45	60,00	5,65	34,00	3,20		
3	3,81			42,00	3,95	74,00	6,96	40,00	3,76		
4	5,08			55,00	5,18	92,00	8,66	55,00	5,18		
6	7,62			83,00	7,81	108,00	10,16	80,00	7,53		
8	10,16			105,00	9,88	139,00	13,08	104,00	9,79		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,45	PC=	5,65	PC=	3,20		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,18	PC'=	8,66	PC'=	5,18		
	PC/0.7031			ISC=	3,48	ISC=	8,03	ISC=	4,55		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,91	ISC'=	8,21	ISC'=	4,91		
ADOTADO				4,91		8,21		4,91			



RESULTADOS	Hot	16,3	%	I.S.C.	8,2	%
ESTACA	Dmax	1,529	g/cm3	Exp.	1,02	%
N:7.833.867.032 E:298.369.077						



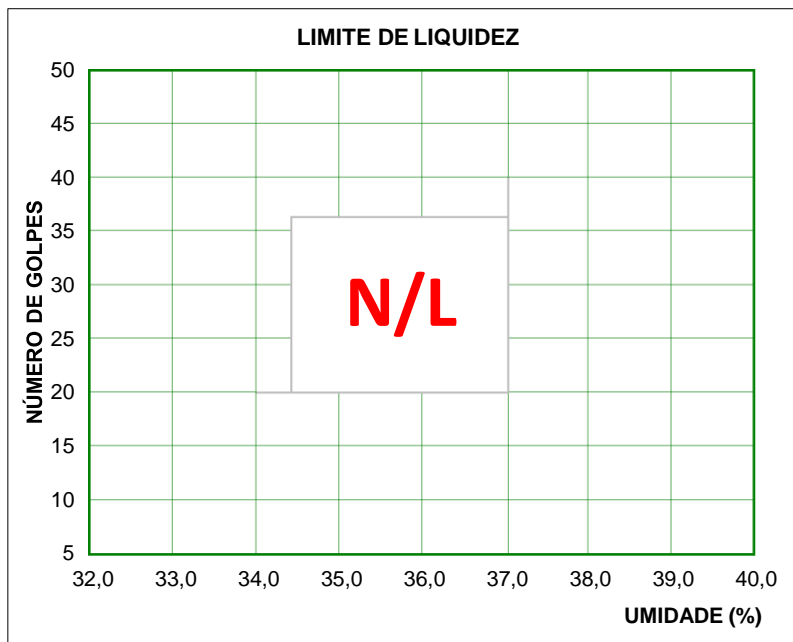
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0008/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.867.032 E:298.369.077</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 8	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0008/2015

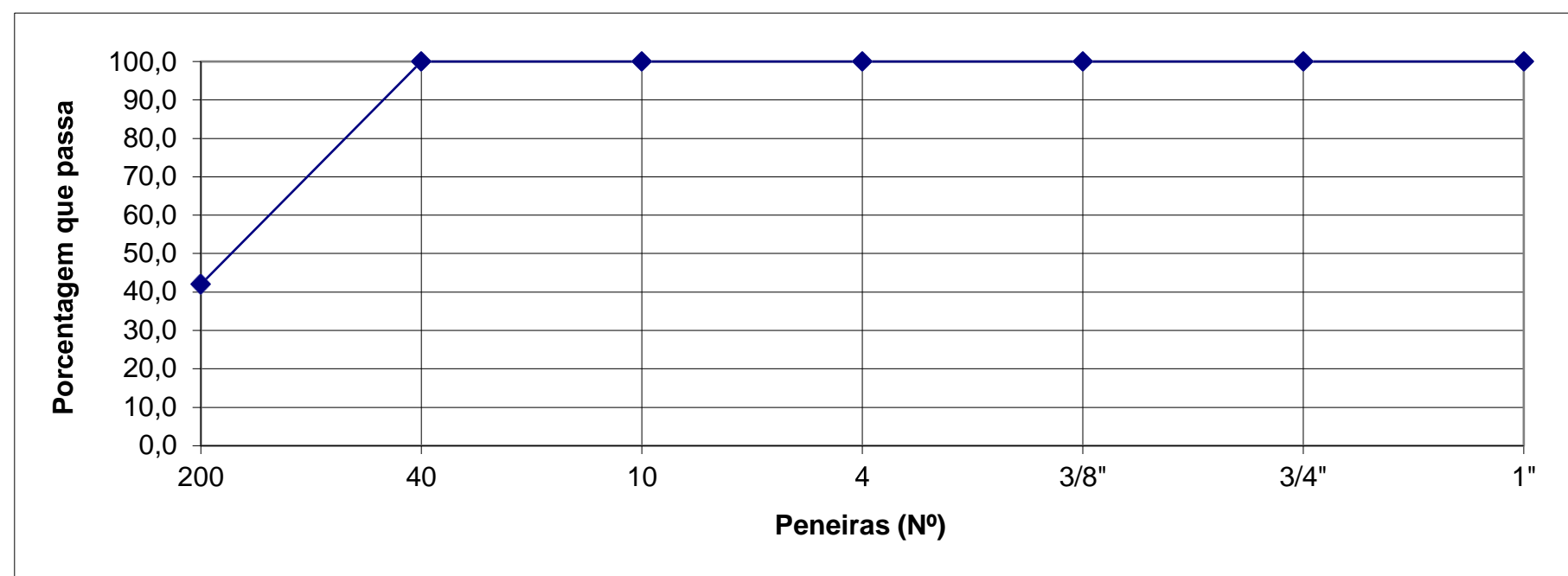
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.867.032 E: 298.369.077		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: 7.833.867.032 E: 298.369.077		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 8	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	91
C + S + A	93,78
C + S	89,23
A - ÁGUA	4,55
C - CÁPSULA	13,17
S - SOLO	76,1
UMIDADE	6,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,944


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



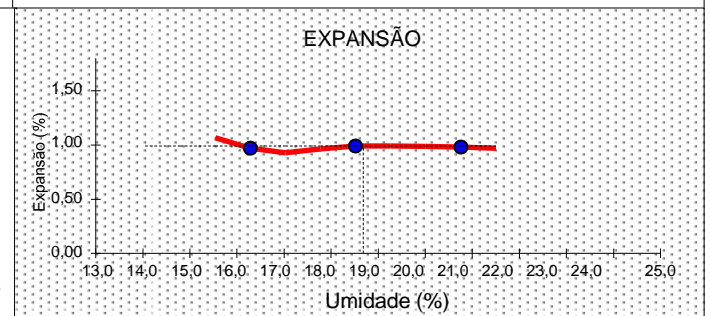
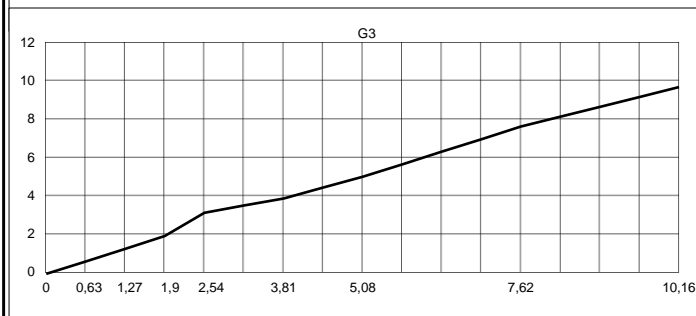
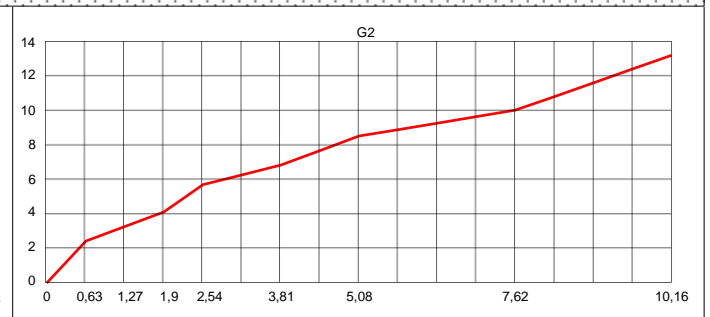
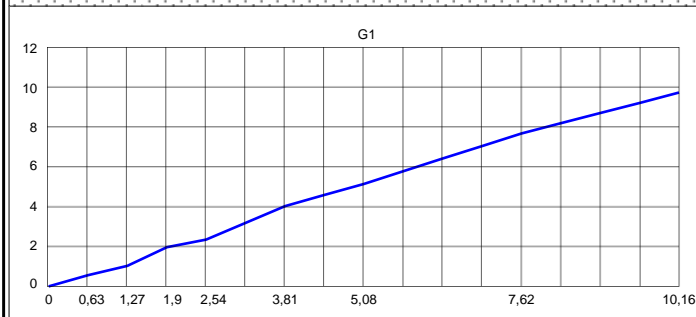
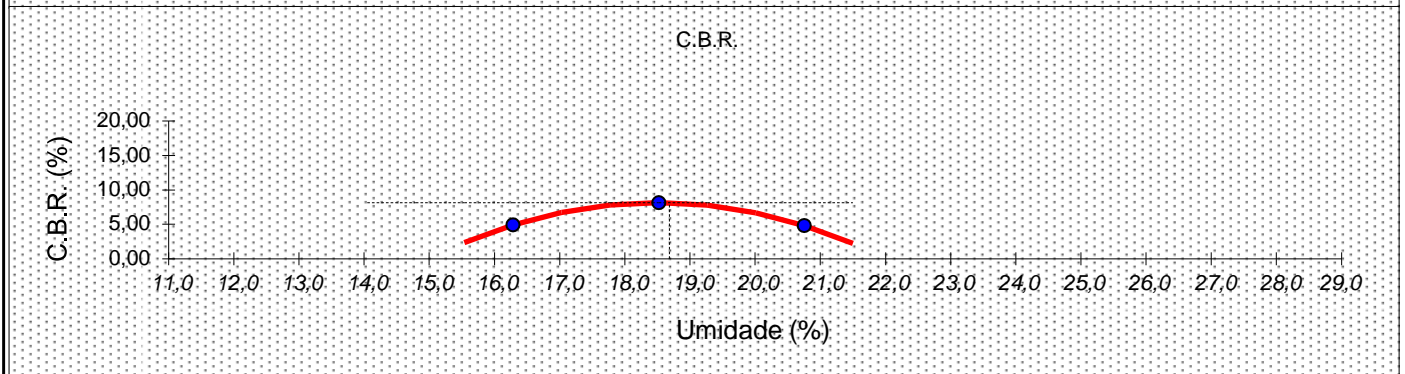
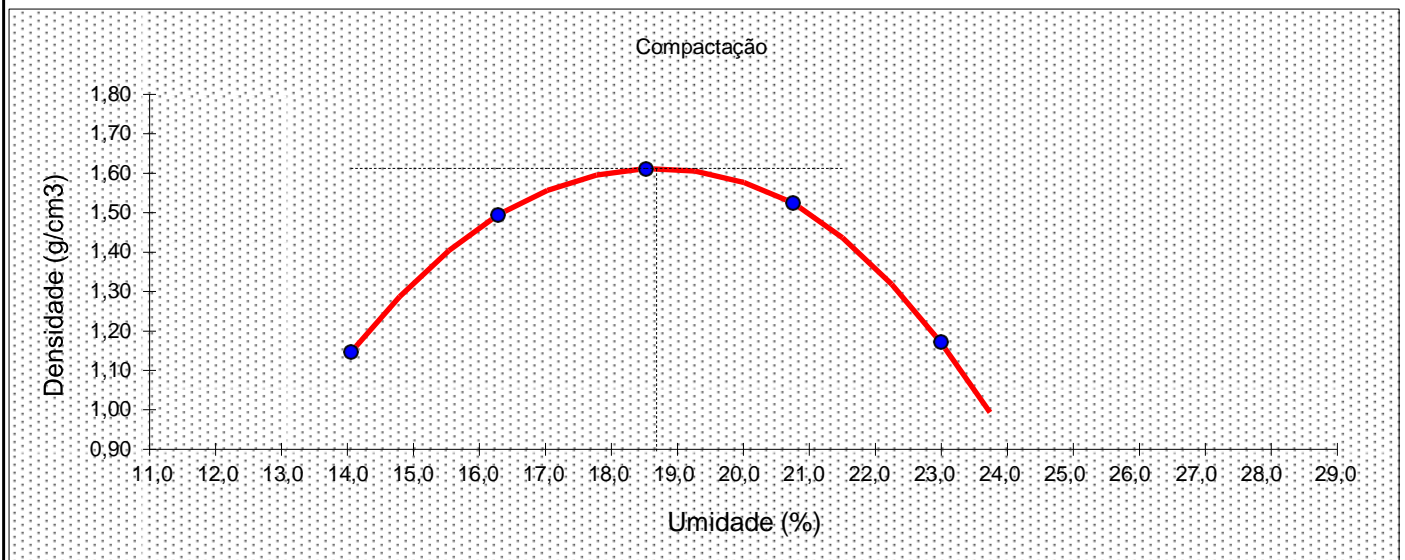
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0009/15 Folha 01/02</p>										
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: <p style="text-align: center;">9</p>										
Rodovia: <p style="text-align: center;">AV. ÍTALO ROSSI</p>		KM: <p style="text-align: center;">N:7.833.984.299 E: 298.478.462</p>			Estudo: <p style="text-align: center;">SONDAGEM</p>		DATA <p style="text-align: center;">25/11/15</p>										
Estaca: <p style="text-align: center;">N:7.833.984.299 E: 298.478.462</p>		Operador <p style="text-align: center;">JOSÉ GONZAGA</p>			MATERIAL <p style="text-align: center;">SILTE ARENOSO MARROM</p>												
Proctor: <p style="text-align: center;">Normal</p>		Golpes: <p style="text-align: center;">12</p>			OBS: <p style="text-align: center;">1,47 m</p>												
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>14,0</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,8</td> <td>23,0</td> </tr> </table>					14,0	16,3	18,5	20,8	23,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000		
14,0	16,3	18,5	20,8	23,0													
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> <td>8,0</td> <td>10,0</td> </tr> </table>					2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP, No.	72	5	P. AM. S.	4472	
2,0	4,0	6,0	8,0	10,0													
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>18</td> <td>39</td> <td>26</td> <td>51</td> <td>4</td> </tr> </table>					18	39	26	51	4	CAP, + S, UM.	82,36	75,17	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
18	39	26	51	4													
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7312</td> <td>8355</td> <td>8445</td> <td>8445</td> <td>8217</td> </tr> </table>					7312	8355	8445	8445	8217	CAP, + S, S.	75,96	68,72	ENERGIA Normal		
7312	8355	8445	8445	8217													
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>4520</td> <td>4676</td> <td>4340</td> <td>4586</td> <td>5182</td> </tr> </table>					4520	4676	4340	4586	5182	P, DA AGUA	6,40	6,45	N. GOLPES		12
4520	4676	4340	4586	5182													
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2792</td> <td>3679</td> <td>4105</td> <td>3859</td> <td>3035</td> </tr> </table>					2792	3679	4105	3859	3035	T, DA CAP.	21,56	14,32	N. CAM,		5
2792	3679	4105	3859	3035													
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.138</td> <td>2.115</td> <td>2.149</td> <td>2.096</td> <td>2.108</td> </tr> </table>					2.138	2.115	2.149	2.096	2.108	P, DO S, S.	54,4	54,4	H. INICIAL		11,45
2.138	2.115	2.149	2.096	2.108													
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,306</td> <td>1,739</td> <td>1,910</td> <td>1,841</td> <td>1,440</td> </tr> </table>					1,306	1,739	1,910	1,841	1,440	TEOR DE UM.	11,8	11,9	SOQUETE		10 LBS
1,306	1,739	1,910	1,841	1,440													
CAPSULA No.							11,8		DISCO		2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> </table>					100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;">Hot 18,7 %</p> <p style="margin: 0;">Dmax 1,613 g/cm3</p> </div>					
100	200	300	400	500													
CAPSULA + SOLO SECO																	
PESO DA AGUA																	
TARA DA CAPSULA																	
PESO DO SOLO SECO																	
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>14,0</td> <td>16,3</td> <td>18,5</td> <td>20,8</td> <td>23,0</td> </tr> </table>					14,0	16,3	18,5	20,8	23,0						
14,0	16,3	18,5	20,8	23,0													
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,145</td> <td>1,495</td> <td>1,612</td> <td>1,525</td> <td>1,171</td> </tr> </table>					1,145	1,495	1,612	1,525	1,171						
1,145	1,495	1,612	1,525	1,171													

DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS	
25/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00		1,00			
26/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
27/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
28/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
29/11/2015		96 h		1,11		1,13		1,12		1,12			
% de Expansão				0,97		0,99		0,98		0,98			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412							
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
0.5 MIN		0.63 mm		6,00		0,56		26,00		2,45		7,00		0,66					
1		1,27		11,00		1,04		35,00		3,29		14,00		1,32					
1,5		1,90		21,00		1,98		44,00		4,14		21,00		1,98					
2		2,54		25,00		2,35		61,00		5,74		34,00		3,20					
3		3,81		43,00		4,05		73,00		6,87		42,00		3,95					
4		5,08		55,00		5,18		91,00		8,56		54,00		5,08					
6		7,62		82,00		7,72		107,00		10,07		82,00		7,72					
8		10,16		104,00		9,79		141,00		13,27		104,00		9,79					
PRESSÃO		P/ 2.54 mm		PC=		2,35		PC=		5,74		PC=		3,20					
CORRIG.		P/ 5.08 mm		PC'=		5,18		PC'=		8,56		PC'=		5,08					
		PC/0.7031		ISC=		3,35		ISC=		8,17		ISC=		4,55					
I.S.C.		PC'/1.0546		ISC'=		4,91		ISC'=		8,12		ISC'=		4,82					
ADOTADO						4,91			8,17			4,82							



RESULTADOS	Hot	18,7	%	I.S.C.	8,1	%
ESTACA	Dmax	1,613	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.833.984.299 E:298.478.462						



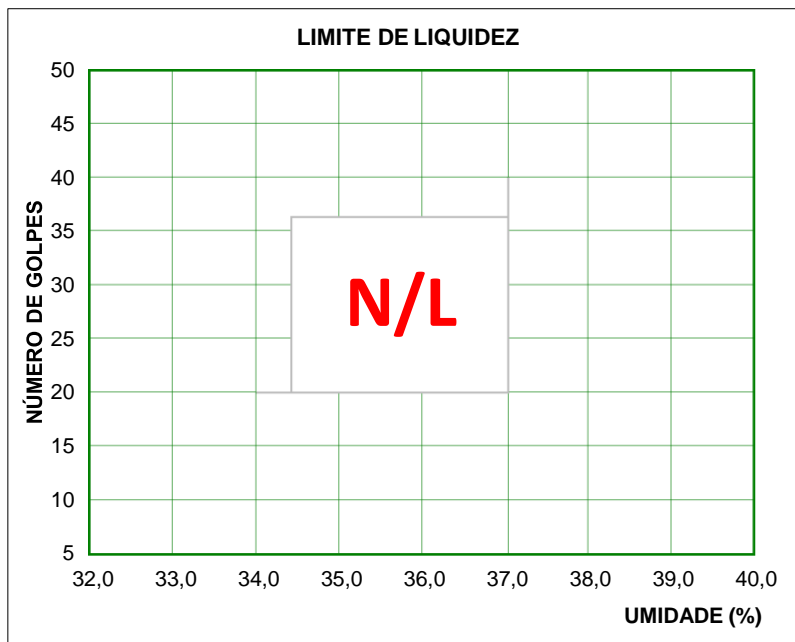
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0009/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.984.299 E:298.478.462</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 9	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0009/2015

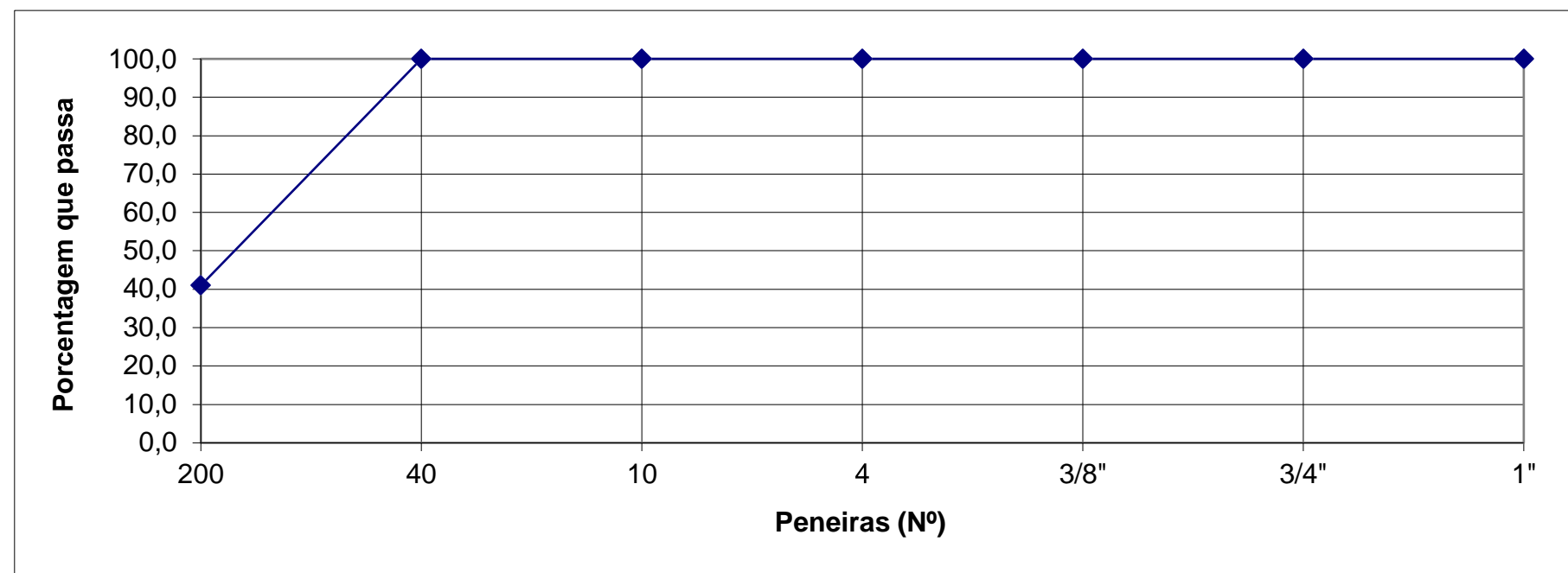
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.984.299 E: 298.478.462		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.833.984.299 E: 298.478.46		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 9	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	89,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	5
C + S + A	75,17
C + S	68,72
A - ÁGUA	6,45
C - CÁPSULA	14,32
S - SOLO	54,4
UMIDADE	11,9
FATOR DE CORREÇÃO	0,894

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

ENSAIO COMPLETO
 (NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0010/15
Folha 01/02

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **0**

Rodovia: **Av. Ítalo Rossi** KM: **N:7.834.049.647 E: 298.523.254** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **25/11/15**

Estaca: **N:7.834.049.647 E: 298.523.254** Operador: **HUDSON** MATERIAL: **SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,45 m**

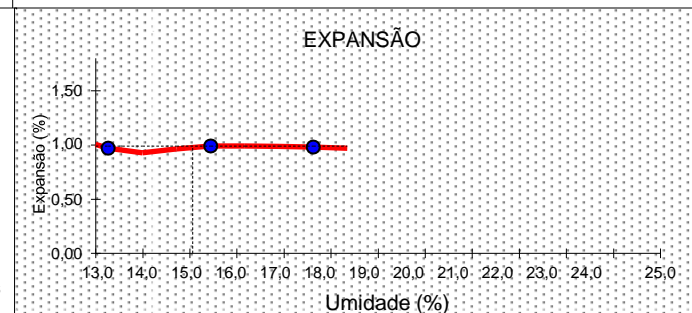
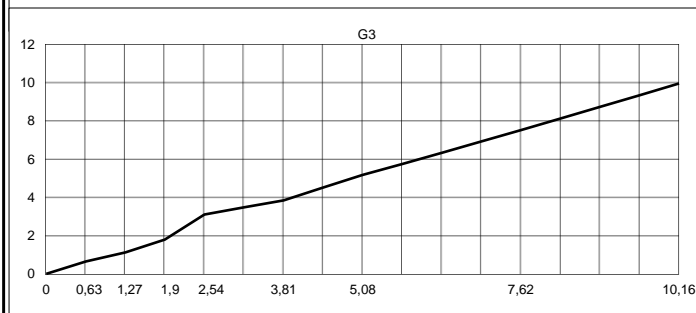
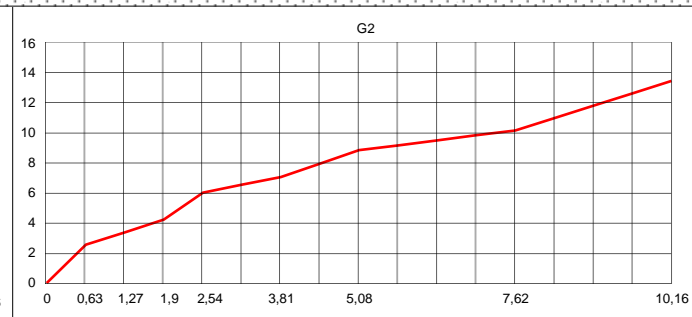
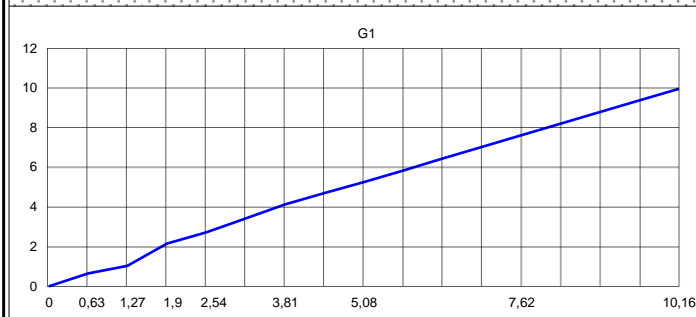
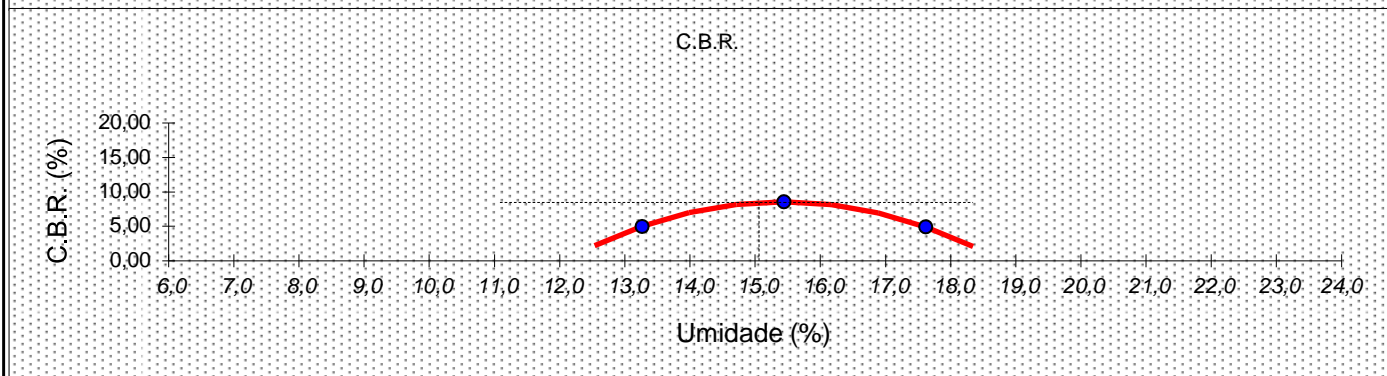
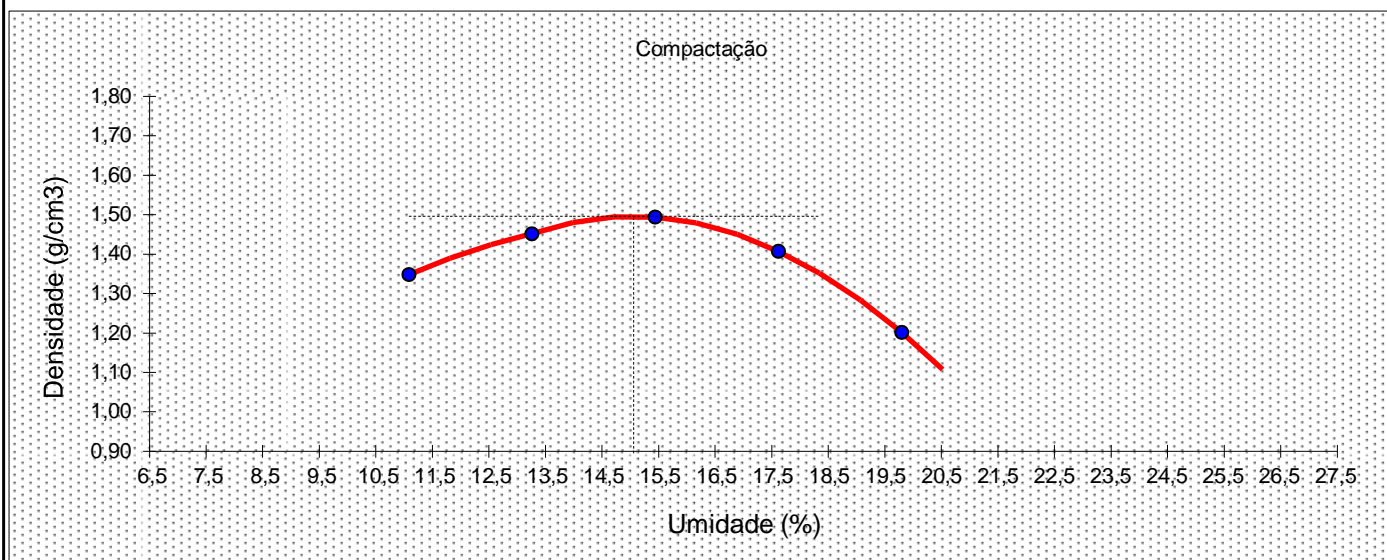
UMIDADE CALC.	11,1	13,3	15,4	17,6	19,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	11	41	P. AM. S. 4591
CILINDRO No.	27	53	57	68	72	CAP. + S. UM.	96,44	89,07	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7745	8456	8500	7612	8217	CAP. + S. S.	89,78	82,89	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4546	4994	4900	4152	5182	P. DA AGUA	6,66	6,18	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	3199	3462	3600	3460	3035	T. DA CAP.	14,42	14,02	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.137	2.105	2.087	2.091	2.108	P. DO S. S.	75,36	68,87	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,497	1,645	1,725	1,655	1,440	TEOR DE UM.	8,8	9,0	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							8,9		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 15,1 % Dmax 1,496 g/cm³ </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,1	13,3	15,4	17,6	19,8				
DENSIDADE SECA	1,348	1,452	1,494	1,407	1,202				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
25/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
26/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,12		
% de Expansão			0,97	0,99	0,98		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	27,00	2,54	7,00	0,66		
1	1,27			11,00	1,04	36,00	3,39	12,00	1,13		
1,5	1,90			23,00	2,16	45,00	4,24	19,00	1,79		
2	2,54			29,00	2,73	64,00	6,02	33,00	3,11		
3	3,81			44,00	4,14	75,00	7,06	41,00	3,86		
4	5,08			56,00	5,27	94,00	8,85	55,00	5,18		
6	7,62			81,00	7,62	108,00	10,16	80,00	7,53		
8	10,16			106,00	9,98	143,00	13,46	106,00	9,98		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,73	PC=	6,02	PC=	3,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	8,85	PC'=	5,18		
	PC/0.7031			ISC=	3,88	ISC=	8,57	ISC=	4,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,39	ISC'=	4,91		

ADOTADO **5,00** **8,57** **4,91**



RESULTADOS		Hot	15,1	%	I.S.C.	8,5	%
ESTACA	N:7.834.049.647E:298.523.254	Dmax	1,496	g/cm3	Exp.	0,99	%



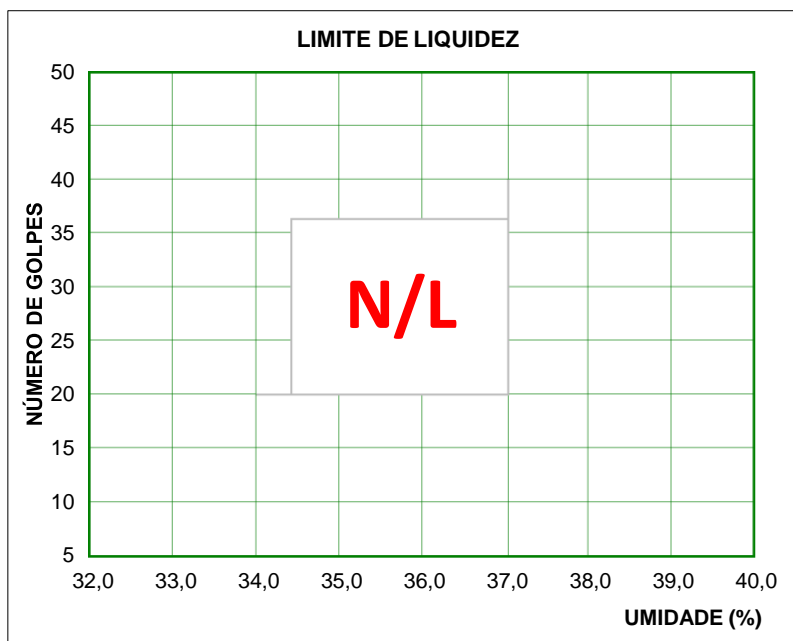
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0010/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.049.647 E:298.523.254</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 10	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0010/2015

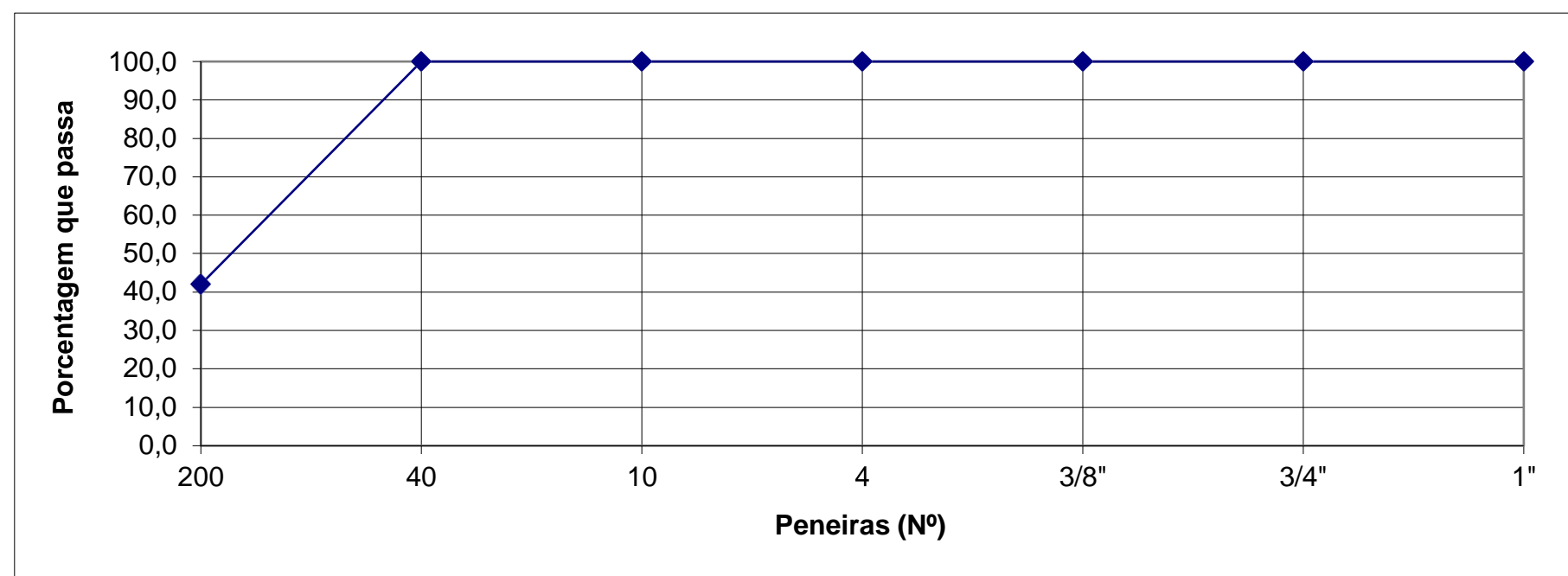
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.049.647 E: 298.523.254		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.049.647 E: 298.523.25		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 10	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,9

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	11
C + S + A	96,44
C + S	89,78
A - ÁGUA	6,66
C - CÁPSULA	14,42
S - SOLO	75,4
UMIDADE	8,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,919

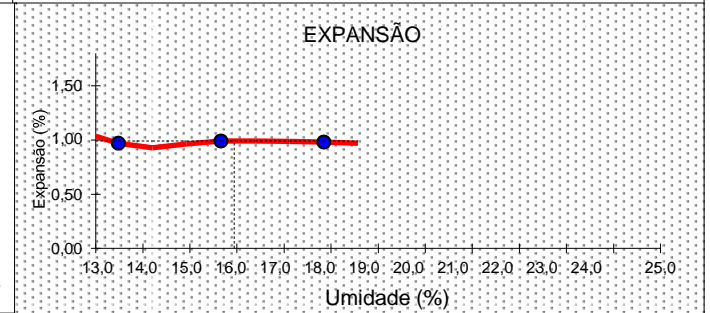
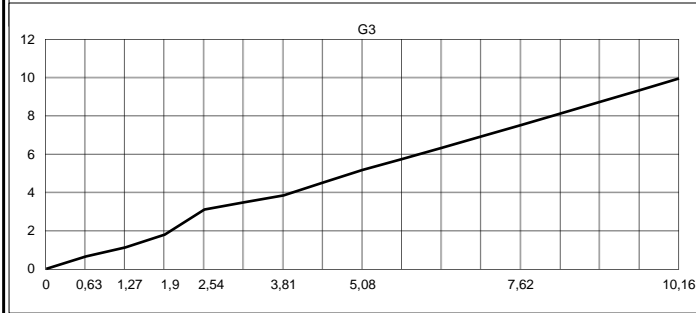
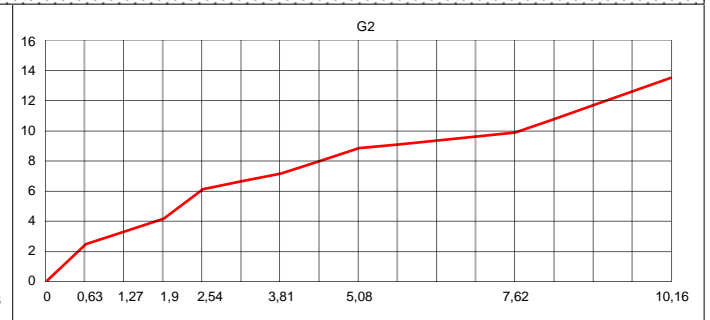
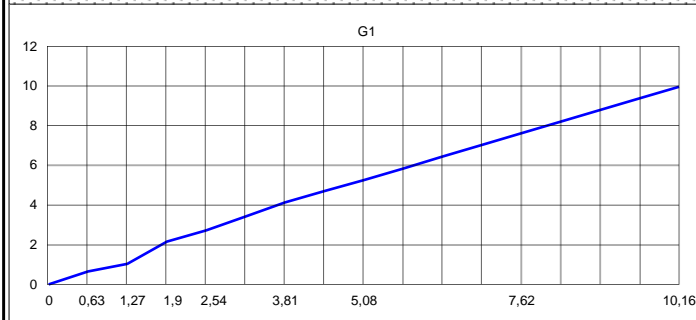
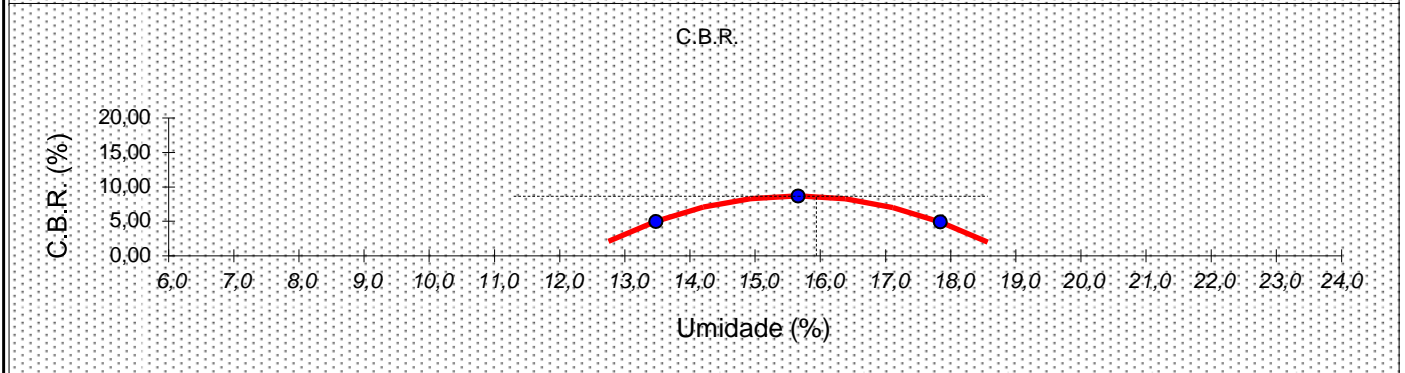
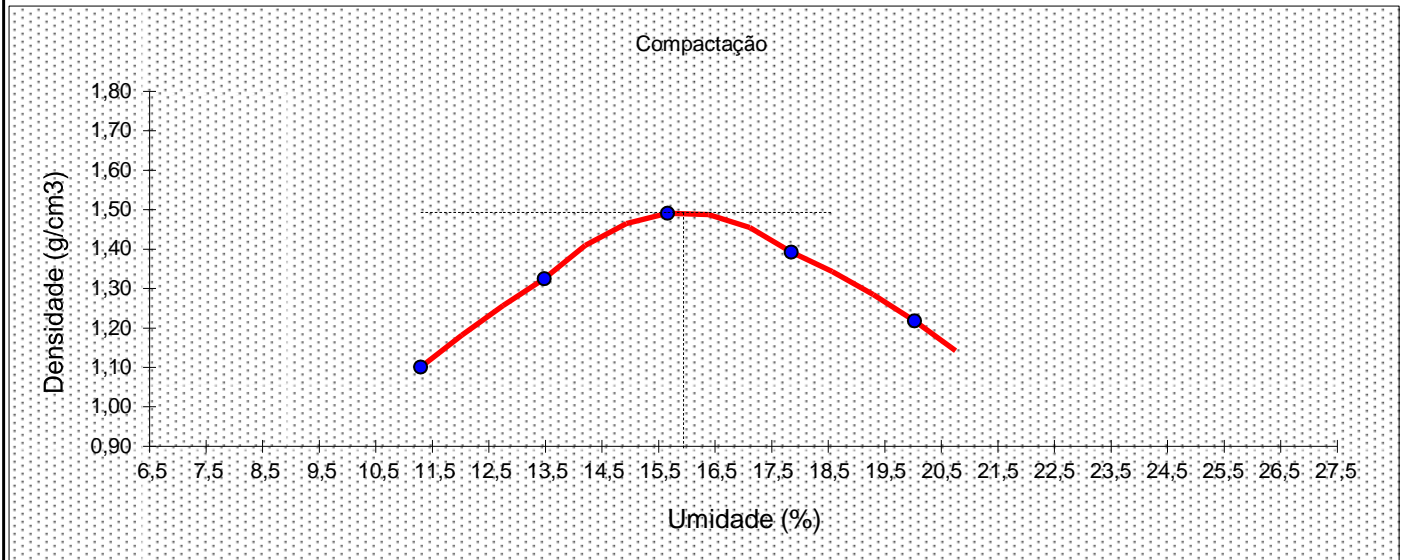
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 1				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.119.134 E: 298.562.227		Estudo: SONDAGEM		DATA 25/11/15				
Estaca: N:7.834.119.134 E: 298.562.227			Operador HUDSON		MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,40 m						
UMIDADE CALC.		11,3	13,5	15,7	17,8	20,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000	
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	24	22	P. AM. S.	4582
CILINDRO No.		14	6	63	74	80	CAP. + S. UM.		96,55	89,67	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		8457	8435	7844	7534	8424	CAP. + S. S.		90,02	82,98	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		5882	5246	4264	4050	5372	P. DA AGUA		6,53	6,69	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		2575	3189	3580	3484	3052	T. DA CAP.		14,37	13,24	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.102	2.121	2.077	2.123	2.087	P. DO S. S.		75,65	69,74	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,225	1,504	1,724	1,641	1,462	TEOR DE UM.		8,6	9,6	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									9,1	DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 15,9 % Dmax 1,493 g/cm³ </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		11,3	13,5	15,7	17,8	20,0					
DENSIDADE SECA		1,101	1,325	1,491	1,393	1,218					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
25/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
26/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
27/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
28/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,12						
% de Expansão			0,97	0,99	0,98						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	26,00	2,45	7,00	0,66		
1	1,27			11,00	1,04	35,00	3,29	12,00	1,13		
1,5	1,90			23,00	2,16	44,00	4,14	19,00	1,79		
2	2,54			29,00	2,73	65,00	6,12	33,00	3,11		
3	3,81			44,00	4,14	76,00	7,15	41,00	3,86		
4	5,08			56,00	5,27	94,00	8,85	55,00	5,18		
6	7,62			81,00	7,62	105,00	9,88	80,00	7,53		
8	10,16			106,00	9,98	144,00	13,55	106,00	9,98		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,73	PC=	6,12	PC=	3,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	8,85	PC'=	5,18		
	PC/0.7031			ISC=	3,88	ISC=	8,70	ISC=	4,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,39	ISC'=	4,91		
ADOTADO				5,00		8,70		4,91			



RESULTADOS		Hot	15,9	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	N:7.834.119.134E:298.562.227	Dmax	1,493	g/cm3	Exp.	0,99	%



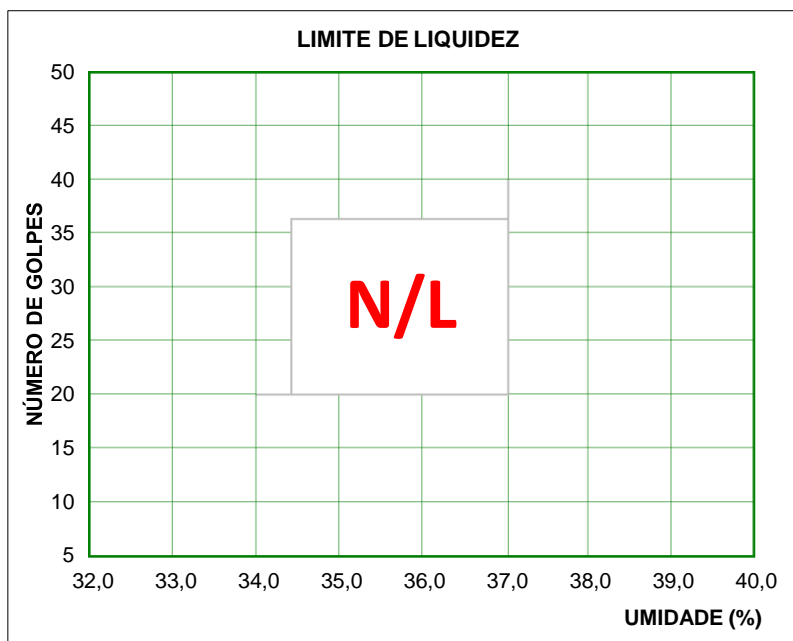
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0011/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.119.134 E:298.562.227</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 11	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0011/2015

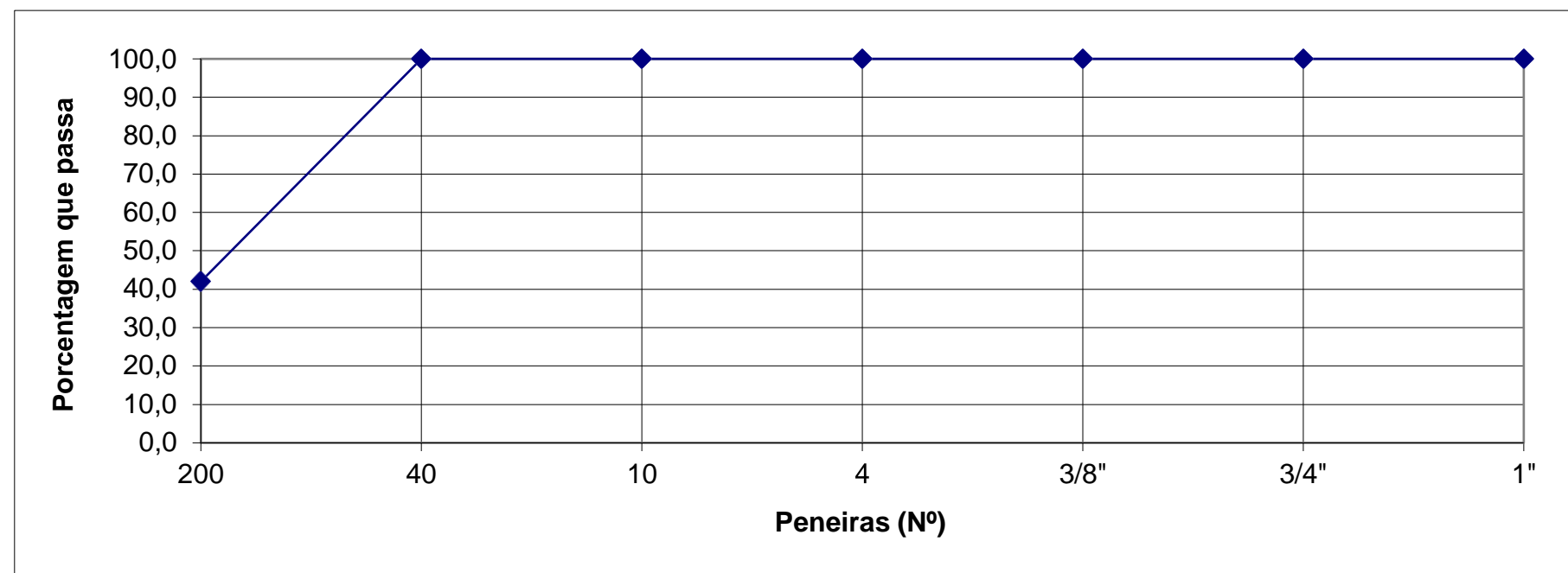
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.119.134 E: 298.562.227		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.119.134 E: 298.562.22		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 11	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	22
C + S + A	89,67
C + S	83,21
A - ÁGUA	6,46
C - CÁPSULA	13,24
S - SOLO	70,0
UMIDADE	9,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,915


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



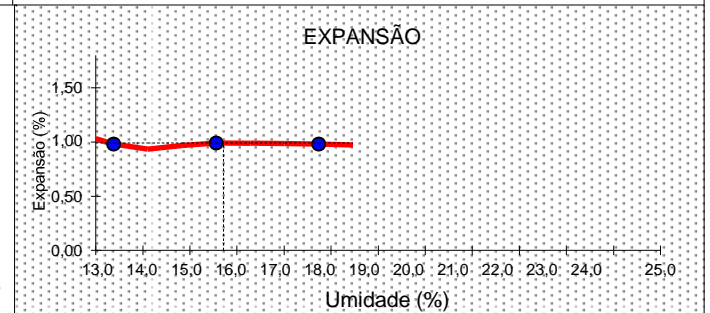
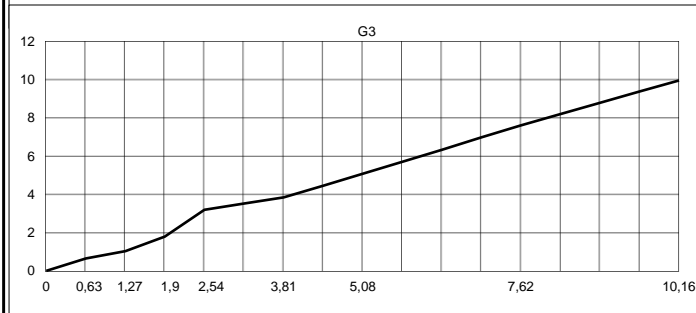
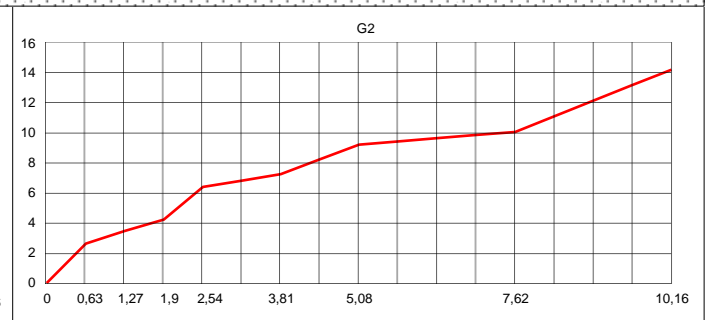
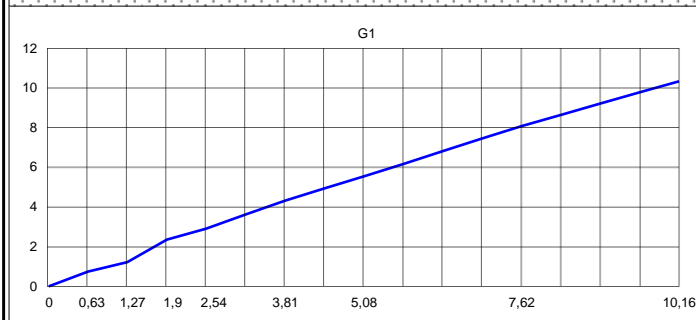
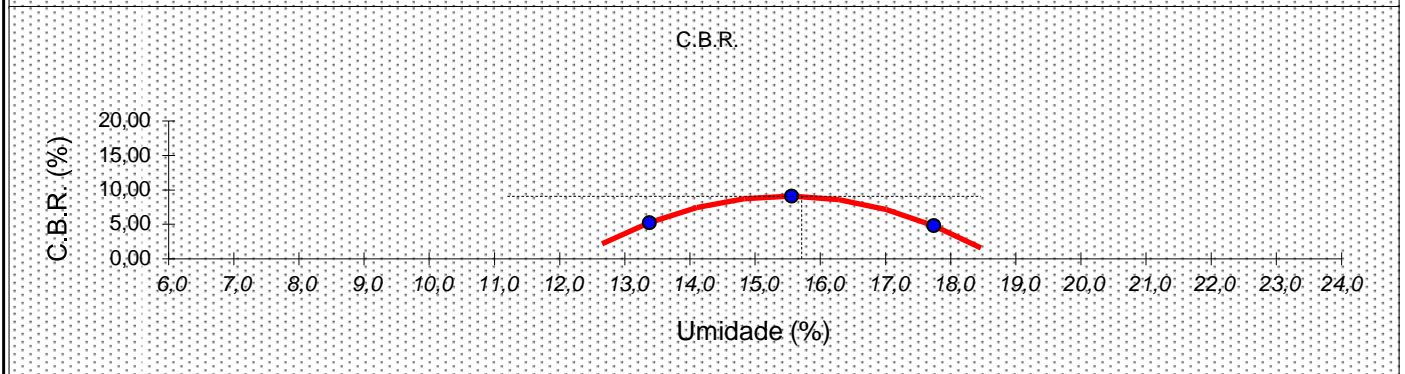
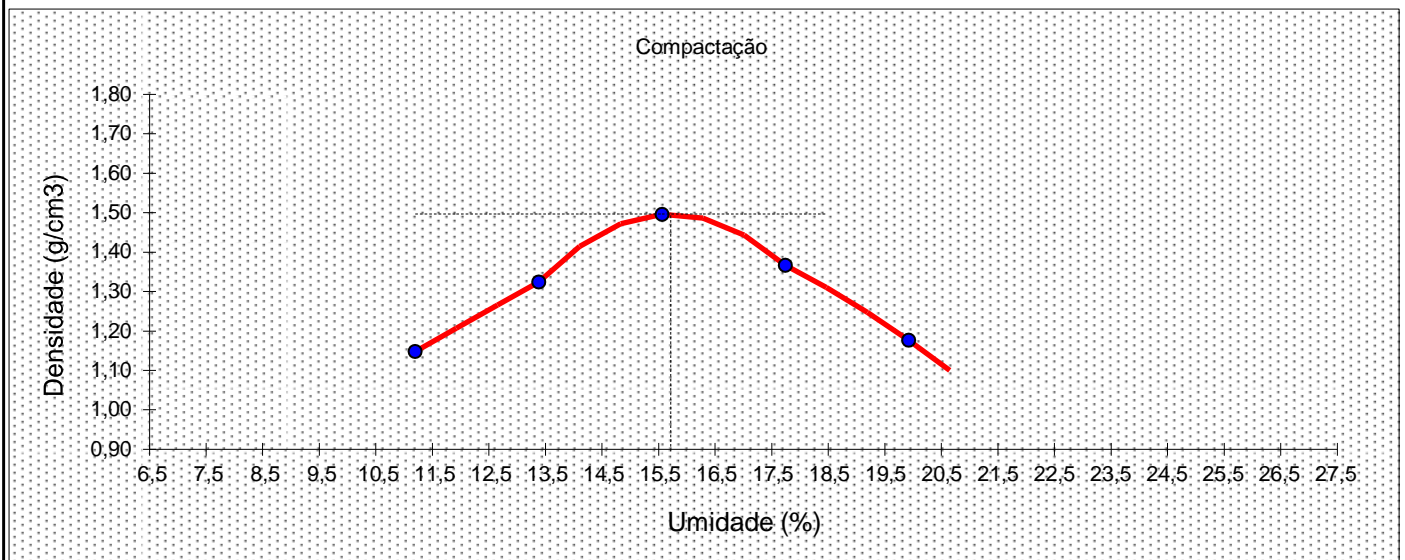
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0012/15 Folha 01/02</p>									
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 2									
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.834.193.762 E: 298.593.181</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15									
Estaca: N:7.834.193.762 E: 298.593.181		Operador HUDSON			MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM											
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,68 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>11,2</td> <td>13,4</td> <td>15,6</td> <td>17,7</td> <td>19,9</td> </tr> </table>					11,2	13,4	15,6	17,7	19,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
11,2	13,4	15,6	17,7	19,9												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> <td>8,0</td> <td>10,0</td> </tr> </table>					2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No. 30 57		P. AM. S. 5504		
2,0	4,0	6,0	8,0	10,0												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>96</td> <td>91</td> <td>87</td> <td>99</td> <td>93</td> </tr> </table>					96	91	87	99	93	CAP. + S. UM. 97,90 85,79		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
96	91	87	99	93												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>6687</td> <td>7289</td> <td>7803</td> <td>6600</td> <td>7123</td> </tr> </table>					6687	7289	7803	6600	7123	CAP. + S. S. 91,02 79,78		ENERGIA Normal		
6687	7289	7803	6600	7123												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4002</td> <td>4150</td> <td>4164</td> <td>3278</td> <td>4190</td> </tr> </table>					4002	4150	4164	3278	4190	P. DA AGUA 6,88 6,01		N. GOLPES 12		
4002	4150	4164	3278	4190												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2685</td> <td>3139</td> <td>3639</td> <td>3322</td> <td>2933</td> </tr> </table>					2685	3139	3639	3322	2933	T. DA CAP. 13,86 13,87		N. CAM, 5		
2685	3139	3639	3322	2933												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.105</td> <td>2.091</td> <td>2.105</td> <td>2.065</td> <td>2.078</td> </tr> </table>					2.105	2.091	2.105	2.065	2.078	P. DO S. S. 77,16 65,91		H. INICIAL 11,45		
2.105	2.091	2.105	2.065	2.078												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,276</td> <td>1,501</td> <td>1,729</td> <td>1,609</td> <td>1,411</td> </tr> </table>					1,276	1,501	1,729	1,609	1,411	TEOR DE UM. 8,9 9,1		SOQUETE 10 LBS		
1,276	1,501	1,729	1,609	1,411												
CAPSULA No.							9,0		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>120</td> <td>240</td> <td>360</td> <td>480</td> <td>600</td> </tr> </table>					120	240	360	480	600	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 15,7 % Dmax 1,497 g/cm3</p> </div>				
120	240	360	480	600												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>11,2</td> <td>13,4</td> <td>15,6</td> <td>17,7</td> <td>19,9</td> </tr> </table>					11,2	13,4	15,6	17,7	19,9					
11,2	13,4	15,6	17,7	19,9												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,148</td> <td>1,324</td> <td>1,496</td> <td>1,367</td> <td>1,177</td> </tr> </table>					1,148	1,324	1,496	1,367	1,177					
1,148	1,324	1,496	1,367	1,177												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	96 h		1,12	1,13	1,12		
% de Expansão			0,98	0,99	0,98		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			8,00	0,75	28,00	2,64	7,00	0,66		
1	1,27			13,00	1,22	37,00	3,48	11,00	1,04		
1,5	1,90			25,00	2,35	45,00	4,24	19,00	1,79		
2	2,54			31,00	2,92	68,00	6,40	34,00	3,20		
3	3,81			46,00	4,33	77,00	7,25	41,00	3,86		
4	5,08			59,00	5,55	98,00	9,22	54,00	5,08		
6	7,62			86,00	8,09	107,00	10,07	81,00	7,62		
8	10,16			110,00	10,35	151,00	14,21	106,00	9,98		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,92	PC=	6,40	PC=	3,20		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,55	PC'=	9,22	PC'=	5,08		
	PC/0.7031			ISC=	4,15	ISC=	9,10	ISC=	4,55		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,27	ISC'=	8,75	ISC'=	4,82		
ADOTADO				5,27		9,10		4,82			



RESULTADOS	Hot	15,7	%	I.S.C.	9,1	%
ESTACA	Dmax	1,497	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.834.193.762 E:298.593.181						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

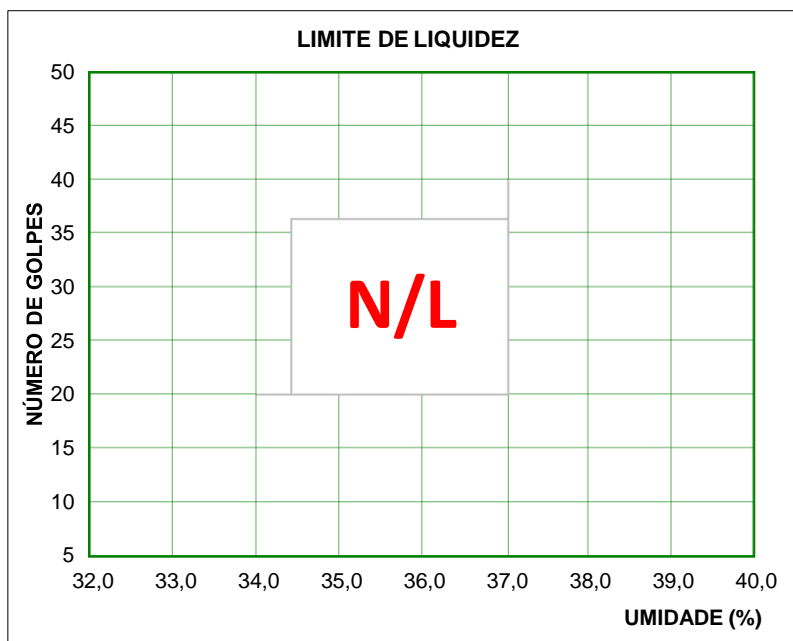
LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0012/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.193.762 E:298.593.181</i>	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Amostra: 12	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 26/11/2015

LIMITE DE LIQUIDEZ

OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE

OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0012/2015

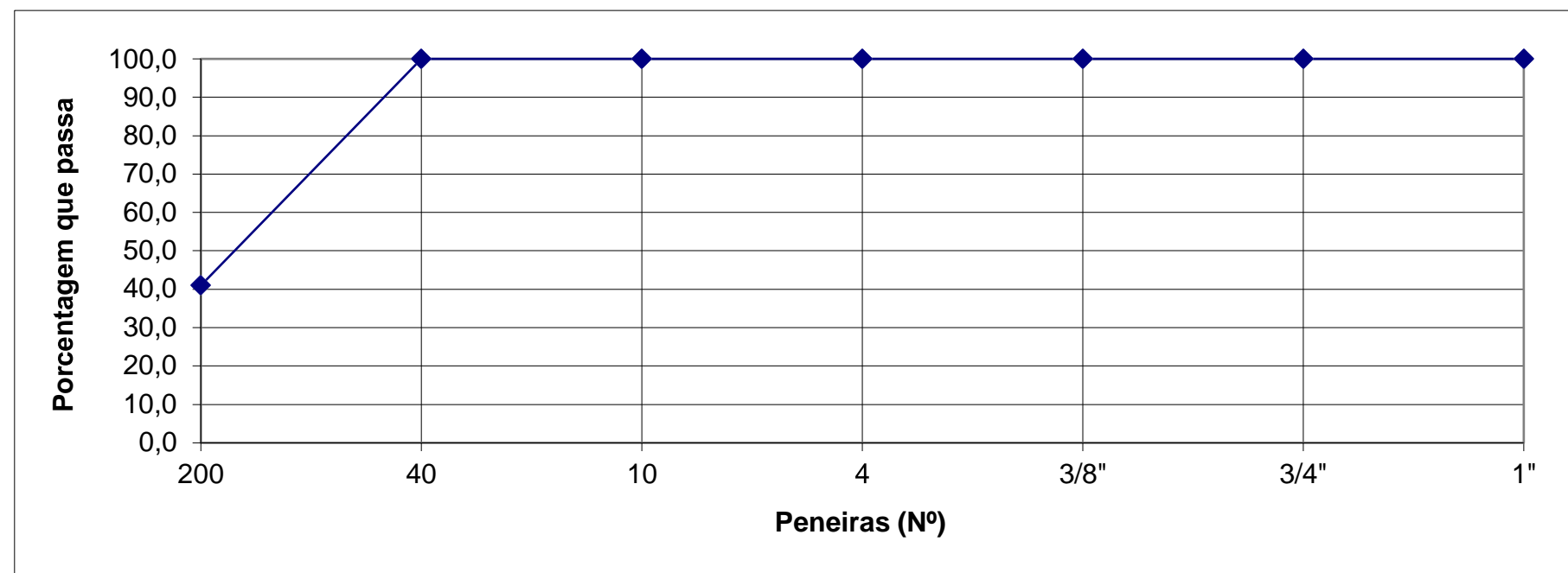
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.193.762 E: 298.593.181		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.193.762 E: 298.593.18		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 12	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO		Data: 26/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	22
C + S + A	89,67
C + S	83,21
A - ÁGUA	6,46
C - CÁPSULA	13,24
S - SOLO	70,0
UMIDADE	9,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,915

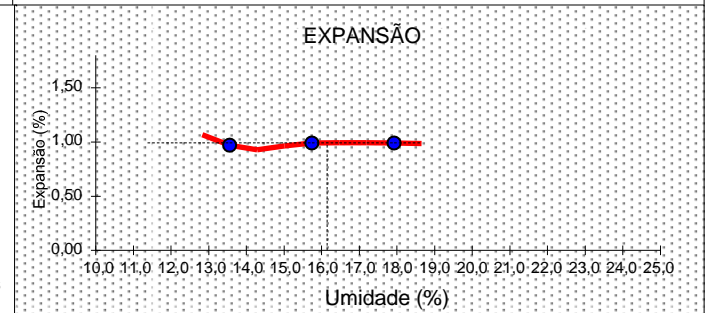
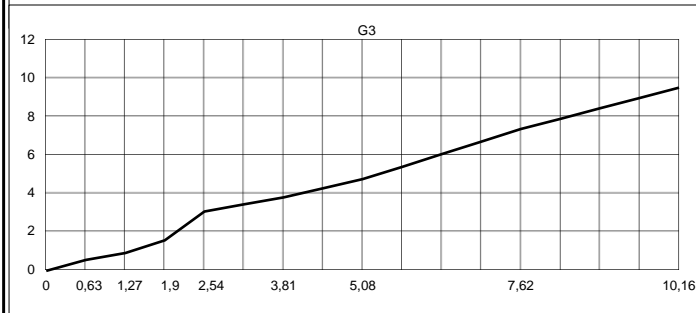
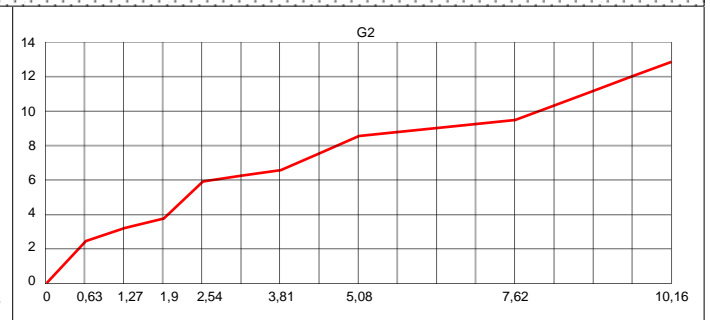
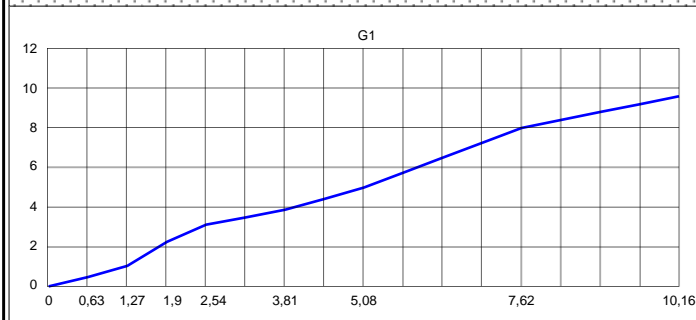
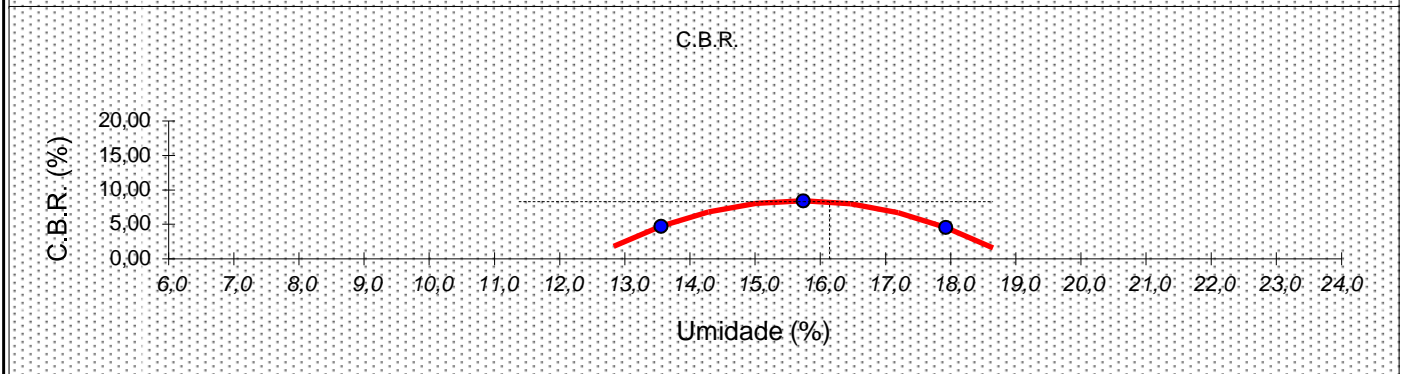
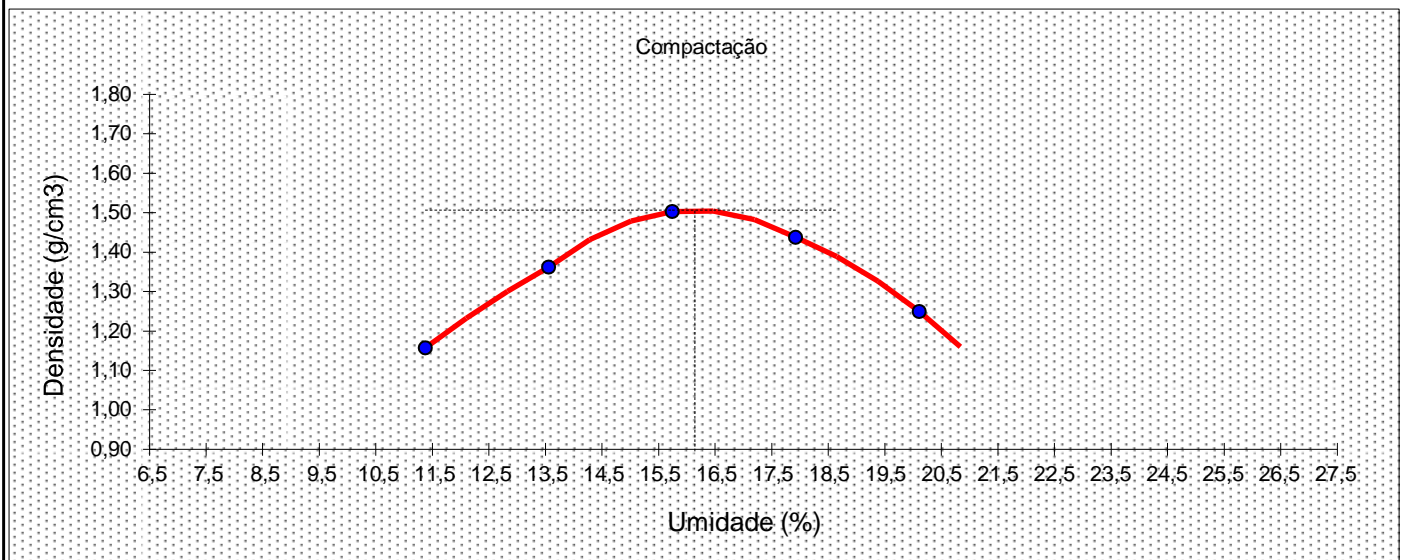
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 3					
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.349.682 E: 298.629.886		Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15					
Estaca: N:7.834.349.682 E: 298.629.886			Operador HUDSON		MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM							
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,75							
UMIDADE CALC.		11,4	13,6	15,7	17,9	20,1	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000		
% ÁGUA ADICIONADA		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	68	75	P. AM. S.	5495	
CILINDRO No.		16	36	69	82	44	CAP. + S. UM.		97,89	85,80	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		7300	7922	7883	7681	7875	CAP. + S. S.		91,53	79,17	ENERGIA Normal	
PESO DO CILINDRO		4546	4642	4233	4142	4674	P. DA AGUA		6,36	6,63	N. GOLPES 12	
SOLO UMIDO		2754	3280	3650	3539	3201	T. DA CAP.		13,85	14,10	N. CAM, 5	
VOLUME DO CILINDRO		2.137	2.120	2.098	2.087	2.133	P. DO S. S.		77,68	65,07	H. INICIAL 11,45	
DENSIDADE UMIDA		1,289	1,547	1,740	1,696	1,501	TEOR DE UM.		8,2	10,2	SOQUETE 10 LBS	
CAPSULA No.									9,2	DISCO 2 1/2"		
ÁGUA ADICIONADA		120	240	360	480	600						
CAPSULA + SOLO SECO							DNER 49-74					
PESO DA AGUA							NBR 7182/86					
TARA DA CAPSULA												
PESO DO SOLO SECO												
TEOR DE UMIDADE		11,4	13,6	15,7	17,9	20,1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 16,1 % Dmax 1,507 g/cm³ </div>					
DENSIDADE SECA		1,157	1,362	1,503	1,438	1,250						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS					
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00							
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00							
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00							
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00							
30/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,13							
% de Expansão			0,97	0,99	0,99							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	26,00	2,45	6,00	0,56			
1	1,27			11,00	1,04	34,00	3,20	10,00	0,94			
1,5	1,90			24,00	2,26	40,00	3,76	17,00	1,60			
2	2,54			33,00	3,11	63,00	5,93	33,00	3,11			
3	3,81			41,00	3,86	70,00	6,59	41,00	3,86			
4	5,08			53,00	4,99	91,00	8,56	51,00	4,80			
6	7,62			85,00	8,00	101,00	9,51	79,00	7,44			
8	10,16			102,00	9,60	137,00	12,89	102,00	9,60			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	5,93	PC=	3,11			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,99	PC'=	8,56	PC'=	4,80			
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,43	ISC=	4,42			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,73	ISC'=	8,12	ISC'=	4,55			
ADOTADO				4,73		8,43		4,55				



RESULTADOS	Hot	16,1	%	I.S.C.	8,3	%
ESTACA	Dmax	1,507	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.834.349.682 E:298.629.886						



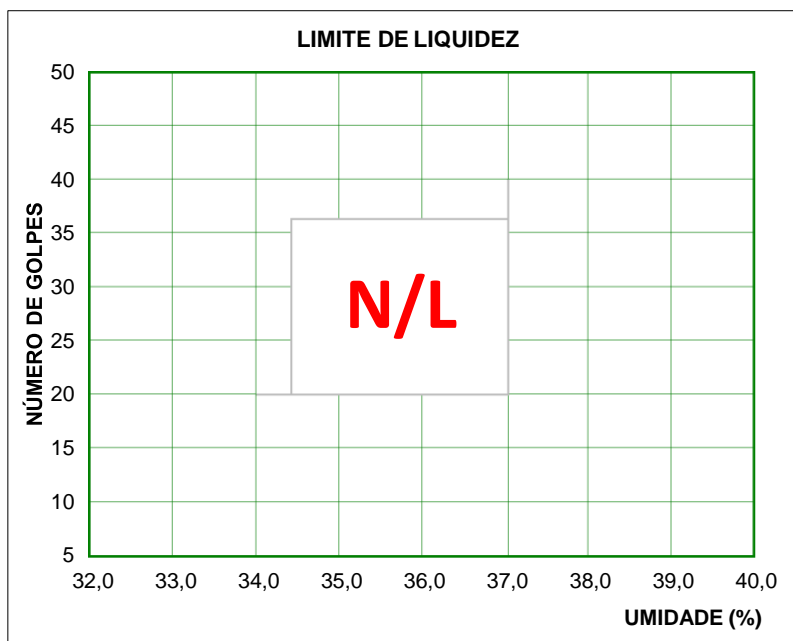
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0013/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.349.682 E:298.629.886</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 13	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0013/2015

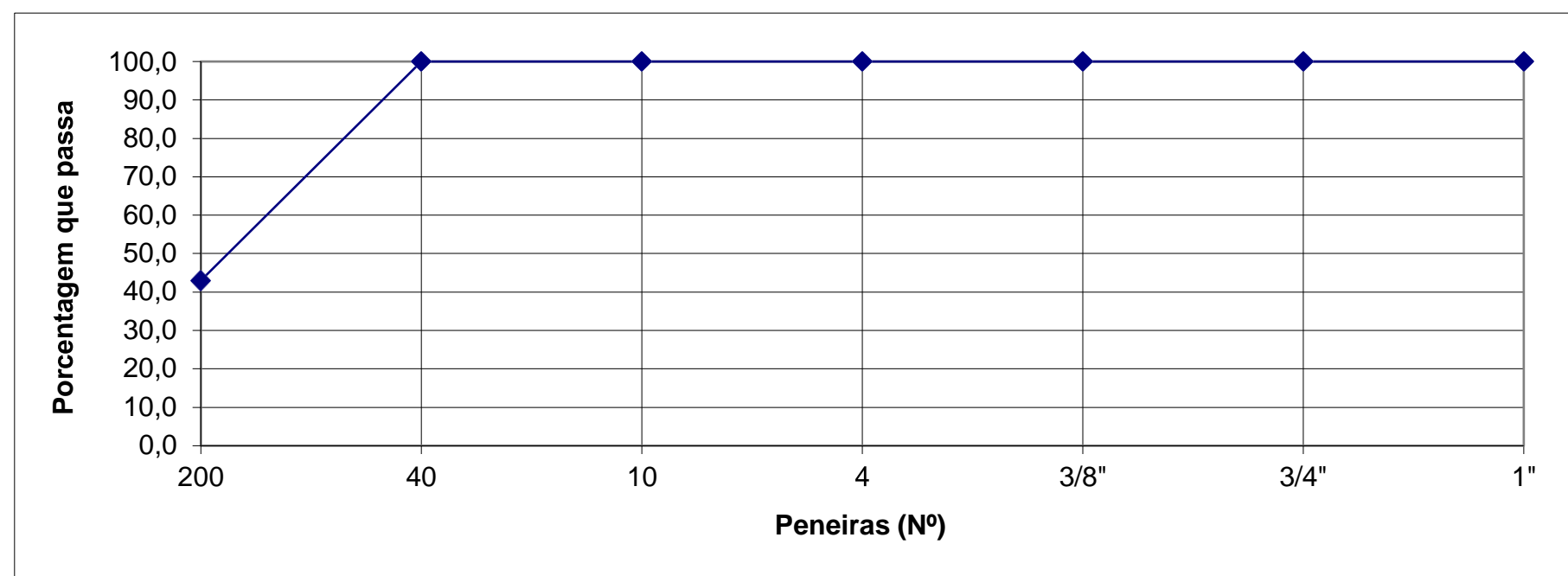
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.349.682 E: 298.629.886		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.349.682 E: 298.629.88		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 13	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO		Data: 26/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,5


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	68
C + S + A	97,89
C + S	90,78
A - ÁGUA	7,11
C - CÁPSULA	13,85
S - SOLO	76,9
UMIDADE	9,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,915

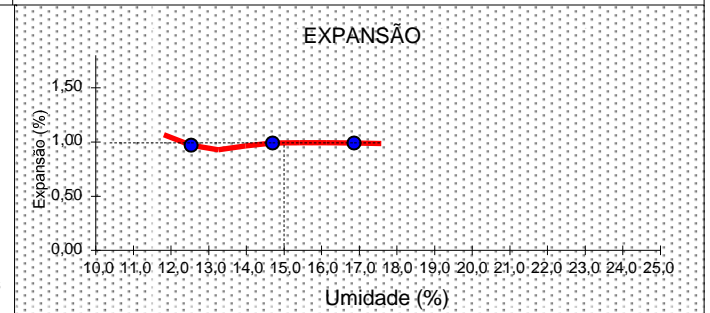
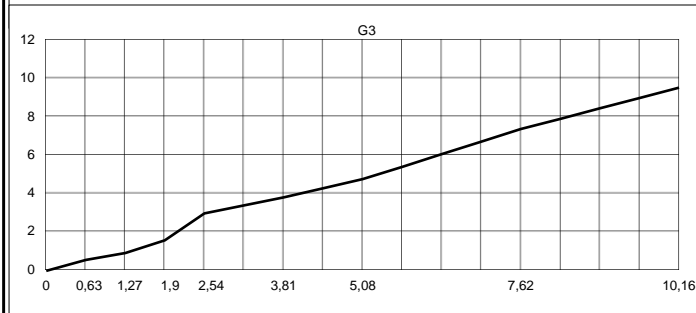
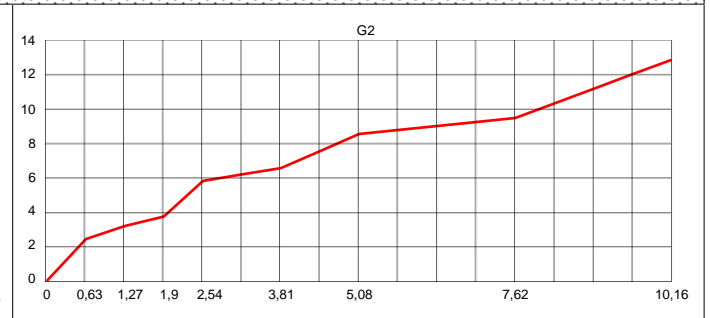
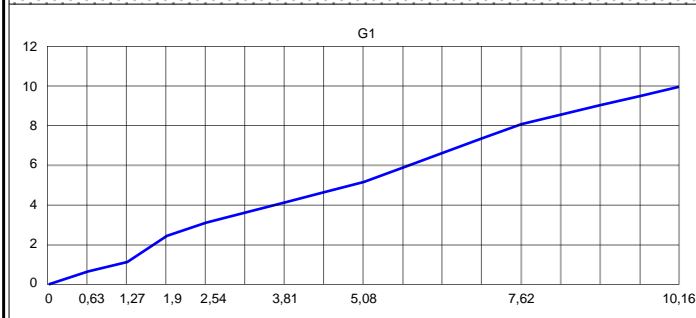
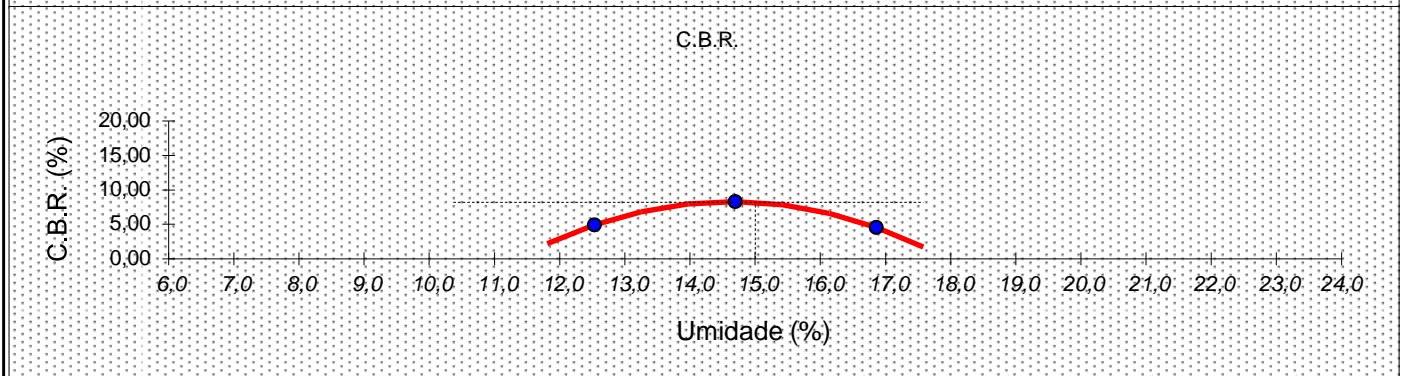
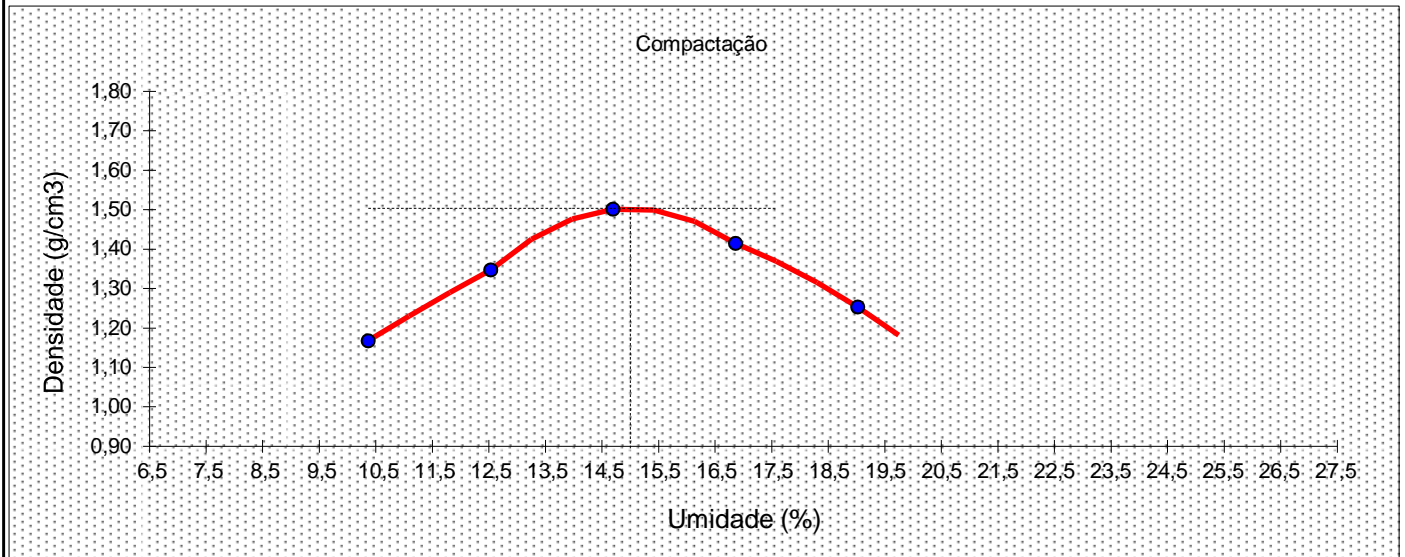
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0014/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 4									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.834.463.124 E: 298.669.242			Estudo: SONDAGEM		DATA 26/11/15									
Estaca: N:7.834.463.124 E: 298.669.242		Operador HUDSON			MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,78 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr><td>10,4</td><td>12,5</td><td>14,7</td><td>16,9</td><td>19,0</td></tr> </table>					10,4	12,5	14,7	16,9	19,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 5.000		
10,4	12,5	14,7	16,9	19,0												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>2,0</td><td>4,0</td><td>6,0</td><td>8,0</td><td>10,0</td></tr> </table>					2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP, No. 88	11	P. AM. S. 4621		
2,0	4,0	6,0	8,0	10,0												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr><td>27</td><td>38</td><td>42</td><td>79</td><td>57</td></tr> </table>					27	38	42	79	57	CAP, + S, UM, 97,67		85,45	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
27	38	42	79	57												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>7300</td><td>7725</td><td>8322</td><td>7623</td><td>8012</td></tr> </table>					7300	7725	8322	7623	8012	CAP, + S, S. 91,78		79,65	ENERGIA Normal	
7300	7725	8322	7623	8012												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>4546</td><td>4542</td><td>4650</td><td>4200</td><td>4900</td></tr> </table>					4546	4542	4650	4200	4900	P, DA AGUA 5,89		5,80	N. GOLPES 12	
4546	4542	4650	4200	4900												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>2754</td><td>3183</td><td>3672</td><td>3423</td><td>3112</td></tr> </table>					2754	3183	3672	3423	3112	T, DA CAP, 13,39		14,42	N. CAM, 5	
2754	3183	3672	3423	3112												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>2.137</td><td>2.100</td><td>2.133</td><td>2.071</td><td>2.087</td></tr> </table>					2.137	2.100	2.133	2.071	2.087	P, DO S, S. 78,39		65,23	H. INICIAL 11,45	
2.137	2.100	2.133	2.071	2.087												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr><td>1,289</td><td>1,516</td><td>1,722</td><td>1,653</td><td>1,491</td></tr> </table>					1,289	1,516	1,722	1,653	1,491	TEOR DE UM, 7,5		8,9	SOQUETE 10 LBS	
1,289	1,516	1,722	1,653	1,491												
CAPSULA No.							8,2		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>100</td><td>200</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td></tr> </table>					100	200	300	400	500	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Hot 15,0 % Dmax 1,503 g/cm3</p> </div>				
100	200	300	400	500												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr><td>10,4</td><td>12,5</td><td>14,7</td><td>16,9</td><td>19,0</td></tr> </table>					10,4	12,5	14,7	16,9	19,0					
10,4	12,5	14,7	16,9	19,0												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr><td>1,168</td><td>1,347</td><td>1,501</td><td>1,415</td><td>1,253</td></tr> </table>					1,168	1,347	1,501	1,415	1,253					
1,168	1,347	1,501	1,415	1,253												
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS				
26/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00								
27/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00								
28/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00								
29/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00								
30/11/2015		96 h		1,11		1,13		1,13								
% de Expansão				0,97		0,99		0,99								
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412				
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		
0.5 MIN		0.63 mm				7,00		0,66		26,00		2,45		6,00		
1		1,27				12,00		1,13		34,00		3,20		10,00		
1,5		1,90				26,00		2,45		40,00		3,76		17,00		
2		2,54				33,00		3,11		62,00		5,84		32,00		
3		3,81				44,00		4,14		70,00		6,59		41,00		
4		5,08				55,00		5,18		91,00		8,56		51,00		
6		7,62				86,00		8,09		101,00		9,51		79,00		
8		10,16				106,00		9,98		137,00		12,89		102,00		
PRESSÃO		P/ 2.54 mm				PC=		3,11		PC=		5,84		PC=		
CORRIG.		P/ 5.08 mm				PC'=		5,18		PC'=		8,56		PC'=		
		PC/0.7031				ISC=		4,42		ISC=		8,30		ISC=		
I.S.C.		PC'/1.0546				ISC'=		4,91		ISC'=		8,12		ISC'=		
ADOTADO						4,91			8,30			4,55				



RESULTADOS	Hot	15,0	%	I.S.C.	8,2	%
<i>ESTACA</i>	<i>N:7.834.463.124E:298.669.242</i>	Dmax	1,503	g/cm3	Exp.	0,99
					%	



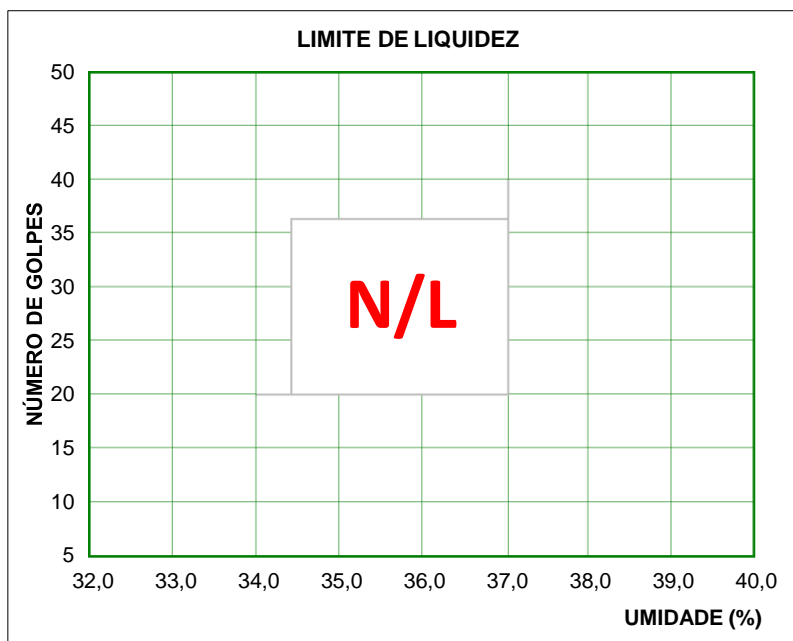
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0014/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.463.124 E:298.669.242</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 14	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0014/2015

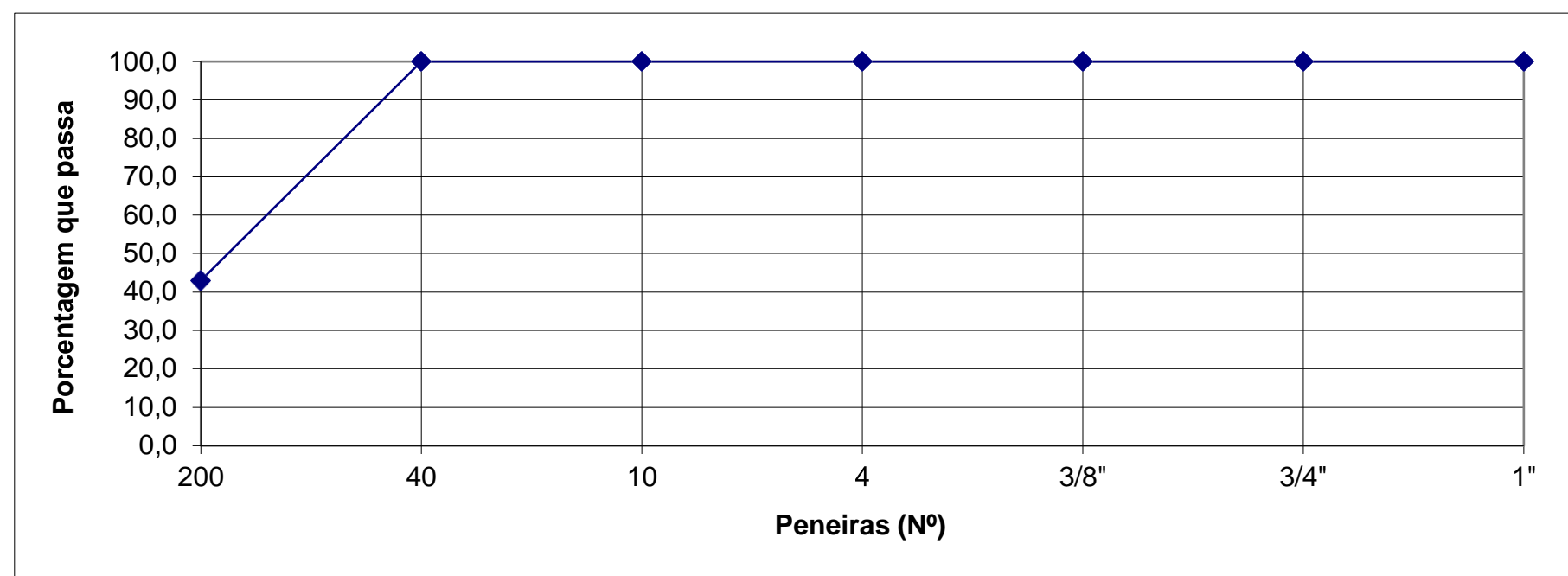
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.463.124 E: 298.669.242		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.463.124 E: 298.669.24		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 14	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO		Data: 26/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	88
C + S + A	97,67
C + S	91,35
A - ÁGUA	6,32
C - CÁPSULA	13,39
S - SOLO	78,0
UMIDADE	8,1
FATOR DE CORREÇÃO	0,925


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



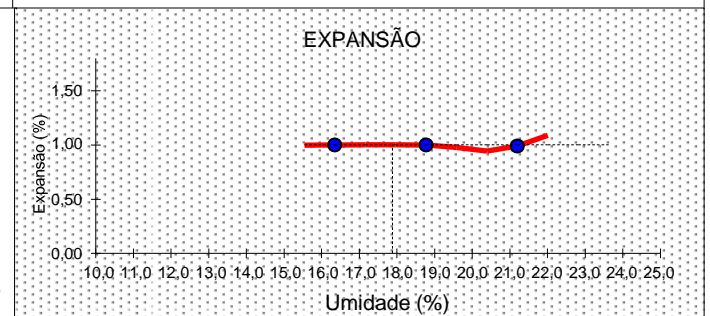
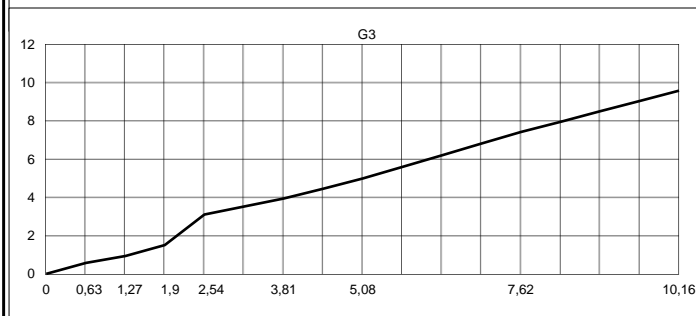
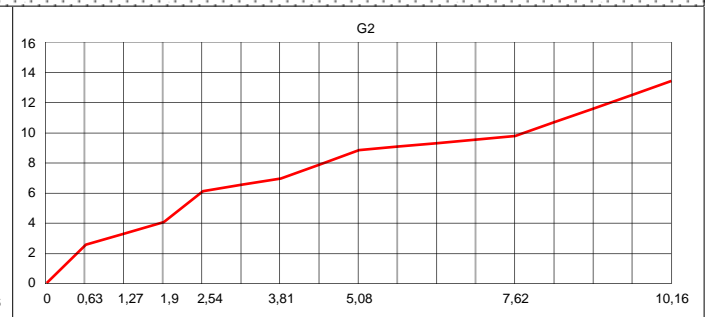
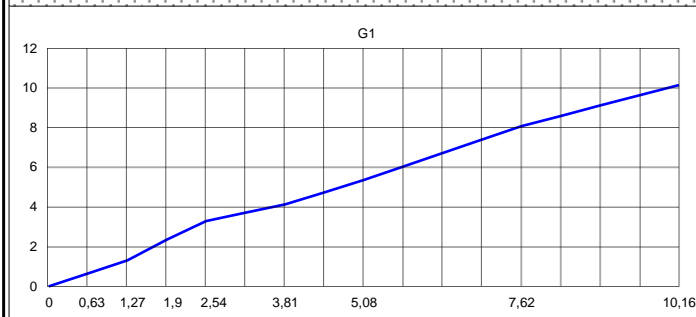
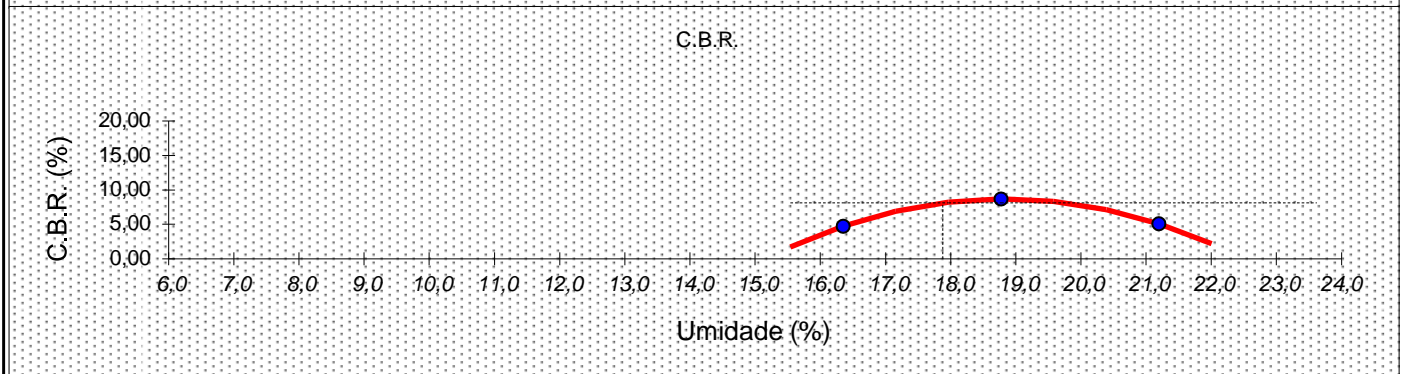
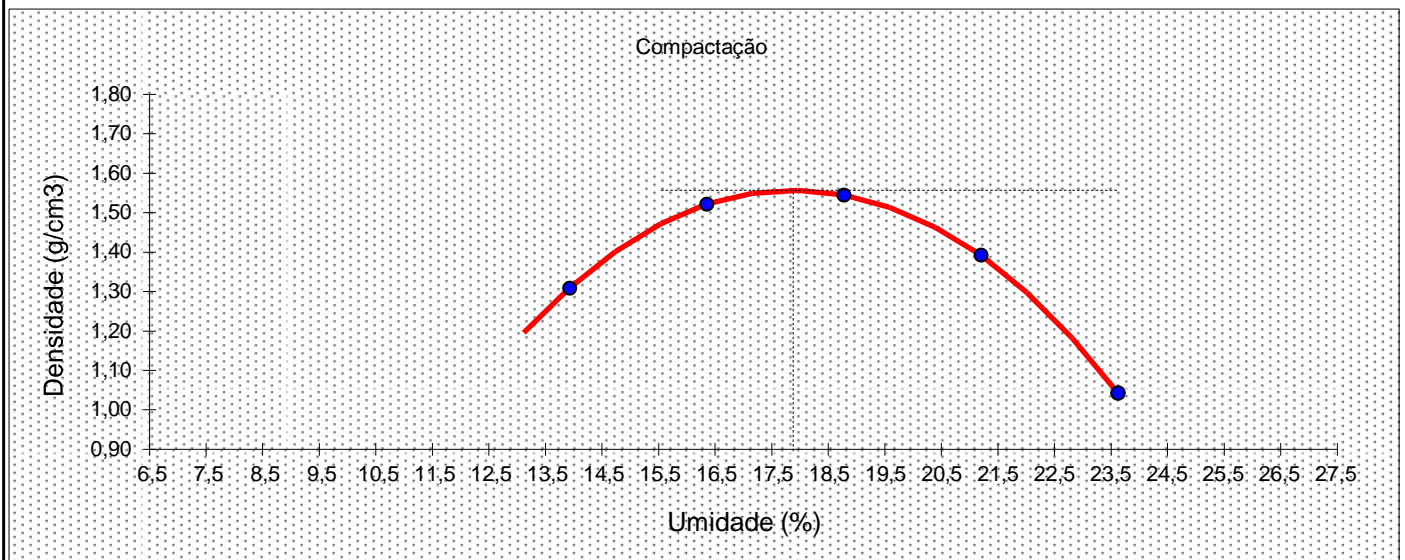
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0015/15 Folha 01/02</p>								
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 5								
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.834.534.884 E: 298.703.834</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 25/11/15								
Estaca: N:7.834.534.884 E: 298.703.834		Operador HUDSON			MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM										
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,54 m										
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>23,6</td> <td>21,2</td> <td>18,8</td> <td>16,3</td> <td>13,9</td> </tr> </table>					23,6	21,2	18,8	16,3	13,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 5.000	
23,6	21,2	18,8	16,3	13,9											
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>2,0</td> <td>0,0</td> <td>-2,0</td> <td>-4,0</td> <td>-6,0</td> </tr> </table>					2,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0	CAP, No.	18	26	P. AM. S. 4126
2,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0											
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>27</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>18</td> <td>57</td> </tr> </table>					27	31	33	18	57	CAP, + S, UM,	63,80	63,48	CONDIÇÕES DO ENSAIO
27	31	33	18	57											
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7300</td> <td>8165</td> <td>8581</td> <td>8306</td> <td>8012</td> </tr> </table>					7300	8165	8581	8306	8012	CAP, + S, S.	55,08	54,81	ENERGIA Normal
7300	8165	8581	8306	8012											
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4546</td> <td>4594</td> <td>4664</td> <td>4520</td> <td>4900</td> </tr> </table>					4546	4594	4664	4520	4900	P. DA AGUA	8,72	8,67	N. GOLPES 12
4546	4594	4664	4520	4900											
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2754</td> <td>3571</td> <td>3917</td> <td>3786</td> <td>3112</td> </tr> </table>					2754	3571	3917	3786	3112	T. DA CAP.	13,95	13,90	N. CAM, 5
2754	3571	3917	3786	3112											
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.137</td> <td>2.115</td> <td>2.135</td> <td>2.138</td> <td>2.087</td> </tr> </table>					2.137	2.115	2.135	2.138	2.087	P. DO S, S.	41,13	40,91	H. INICIAL 11,45
2.137	2.115	2.135	2.138	2.087											
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,289</td> <td>1,688</td> <td>1,835</td> <td>1,771</td> <td>1,491</td> </tr> </table>					1,289	1,688	1,835	1,771	1,491	TEOR DE UM.	21,2	21,2	SOQUETE 10 LBS
1,289	1,688	1,835	1,771	1,491											
CAPSULA No.							21,2		DISCO 2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>0</td> <td>-100</td> <td>-200</td> <td>-300</td> </tr> </table>					100	0	-100	-200	-300	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 17,9 % Dmax 1,557 g/cm³</p> </div>			
100	0	-100	-200	-300											
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>23,6</td> <td>21,2</td> <td>18,8</td> <td>16,3</td> <td>13,9</td> </tr> </table>					23,6	21,2	18,8	16,3	13,9				
23,6	21,2	18,8	16,3	13,9											
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,043</td> <td>1,393</td> <td>1,545</td> <td>1,522</td> <td>1,309</td> </tr> </table>					1,043	1,393	1,545	1,522	1,309				
1,043	1,393	1,545	1,522	1,309											

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
25/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
26/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	96 h		1,13	1,14	1,14		
% de Expansão			0,99	1,00	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	27,00	2,54	6,00	0,56		
1	1,27			14,00	1,32	35,00	3,29	10,00	0,94		
1,5	1,90			25,00	2,35	43,00	4,05	16,00	1,51		
2	2,54			35,00	3,29	65,00	6,12	33,00	3,11		
3	3,81			44,00	4,14	74,00	6,96	42,00	3,95		
4	5,08			57,00	5,36	94,00	8,85	53,00	4,99		
6	7,62			86,00	8,09	104,00	9,79	79,00	7,44		
8	10,16			108,00	10,16	143,00	13,46	102,00	9,60		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,29	PC=	6,12	PC=	3,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,36	PC'=	8,85	PC'=	4,99		
	PC/0.7031			ISC=	4,69	ISC=	8,70	ISC=	4,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,09	ISC'=	8,39	ISC'=	4,73		
ADOTADO				5,09		8,70		4,73			



RESULTADOS		Hot	17,9	%	I.S.C.	8,1	%
ESTACA	N:7.834.534.884E:298.703.834	Dmax	1,557	g/cm3	Exp.	1,00	%



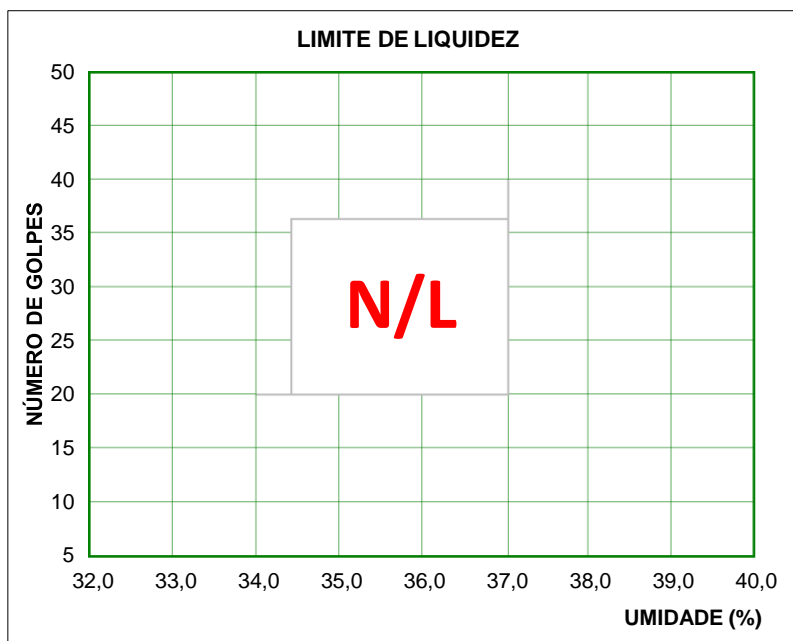
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0015/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.534.884 E:298.703.834</i>	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Amostra: 15	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 25/11/2015

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0015/2015

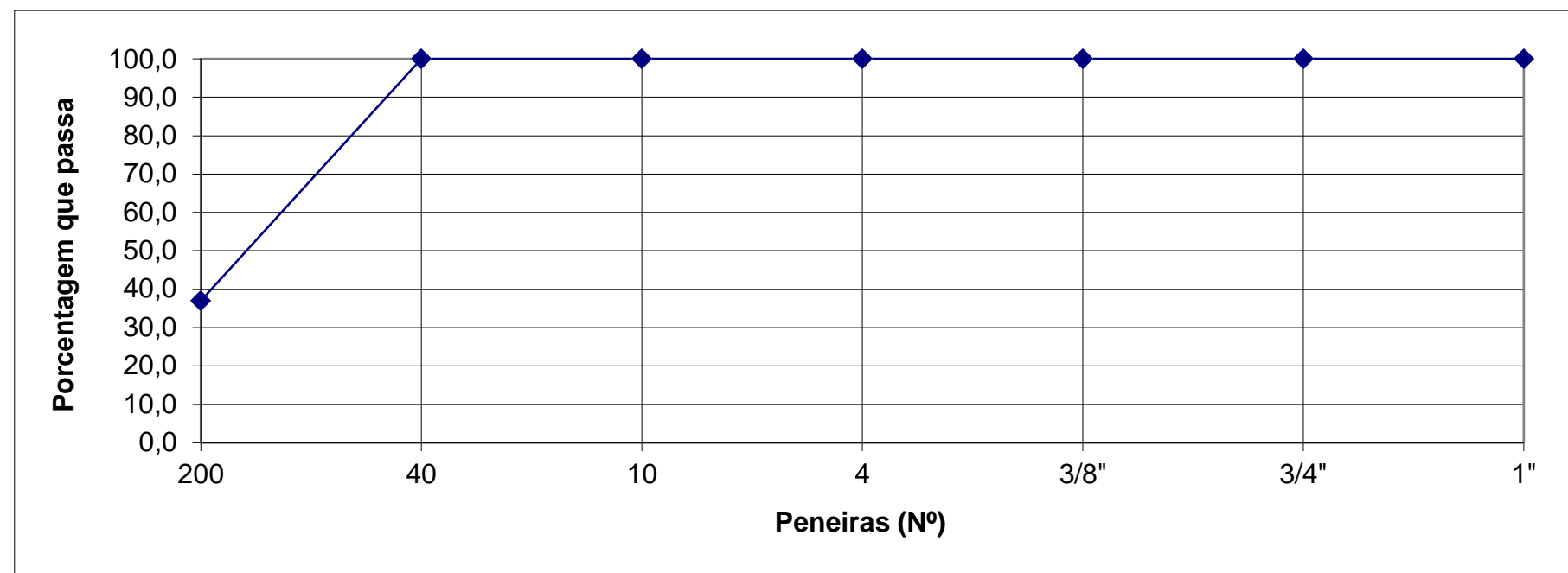
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.834.534.884 E: 298.703.834	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.834.534.884 E: 298.703.83	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 15	Profund.: 0,00-A-1,50	Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARENOSO	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	82,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	18
C + S + A	63,80
C + S	55,08
A - ÁGUA	8,72
C - CÁPSULA	13,95
S - SOLO	41,1
UMIDADE	21,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,825

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	63,0
TOTAL	63,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	37,00	63,0	63,0	37,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **6**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.608.730 E: 298.776.197** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **27/11/15**

Estaca: **N:7.834.608.730 E: 298.776.197** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SILTE ARENOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,63 m**

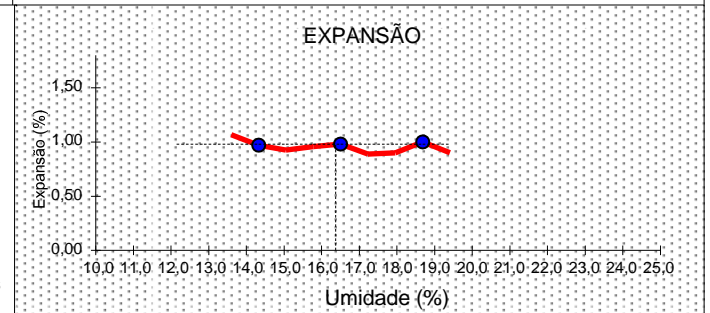
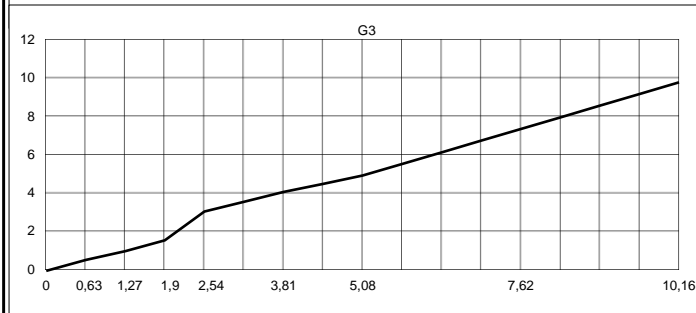
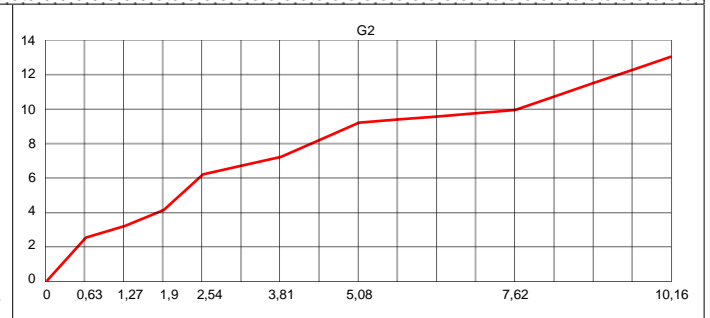
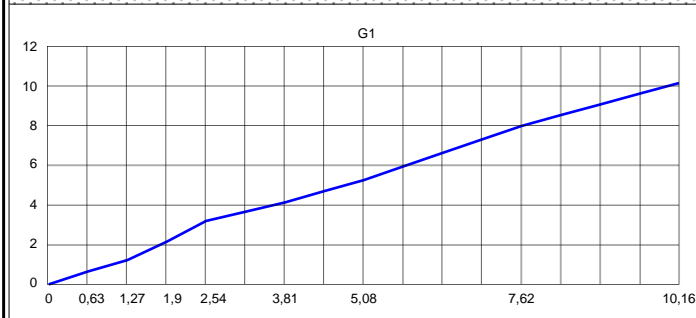
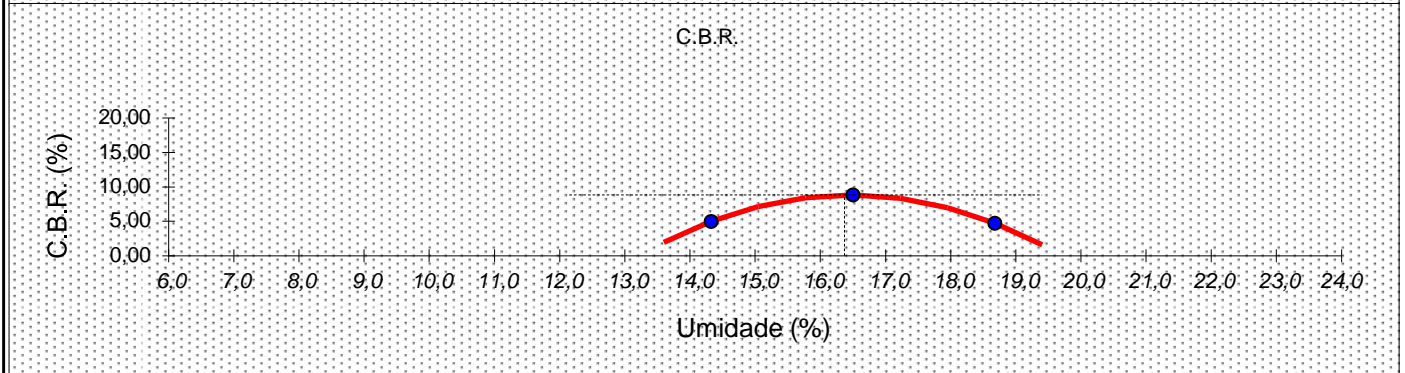
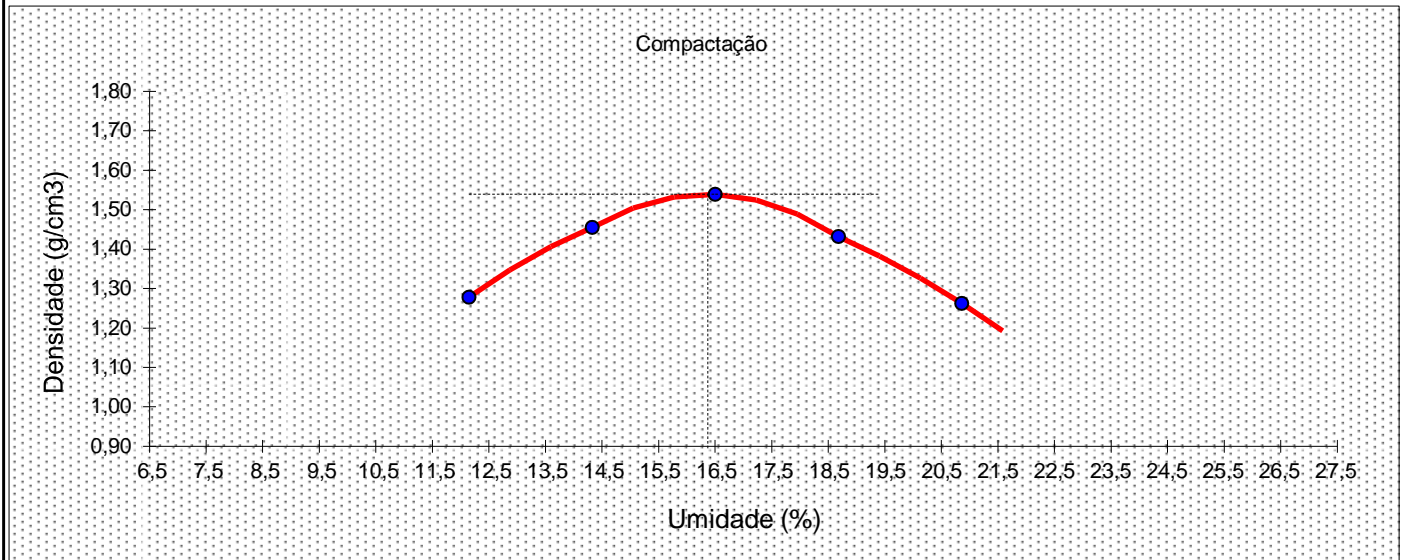
UMIDADE CALC.	12,1	14,3	16,5	18,7	20,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	CAP. No.	9	29	P. AM. S.	5511
CILINDRO No.	51	55	60	73	84	CAP. + S. UM.	98,57	85,29	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7589	8426	7852	7867	7467	CAP. + S. S.	91,45	79,56	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	4586	4878	4124	4200	4276	P. DA AGUA	7,12	5,73	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	3003	3548	3728	3667	3191	T. DA CAP.	13,20	13,40	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.133	2.079	2.157	2.091	P. DO S. S.	78,25	66,16	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,433	1,663	1,793	1,700	1,526	TEOR DE UM.	9,1	8,7	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							8,9		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	180	300	420	540	660	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 16,4 % Dmax 1,539 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	12,1	14,3	16,5	18,7	20,9					
DENSIDADE SECA	1,278	1,455	1,539	1,432	1,263					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,11	1,12	1,14		
% de Expansão			0,97	0,98	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	27,00	2,54	6,00	0,56		
1	1,27			13,00	1,22	34,00	3,20	11,00	1,04		
1,5	1,90			23,00	2,16	44,00	4,14	17,00	1,60		
2	2,54			34,00	3,20	66,00	6,21	33,00	3,11		
3	3,81			44,00	4,14	77,00	7,25	44,00	4,14		
4	5,08			56,00	5,27	98,00	9,22	53,00	4,99		
6	7,62			85,00	8,00	106,00	9,98	79,00	7,44		
8	10,16			108,00	10,16	139,00	13,08	105,00	9,88		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,20	PC=	6,21	PC=	3,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	9,22	PC'=	4,99		
	PC/0.7031			ISC=	4,55	ISC=	8,84	ISC=	4,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,75	ISC'=	4,73		

ADOTADO **5,00** **8,84** **4,73**



RESULTADOS	Hot	16,4	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	Dmax	1,539	g/cm3	Exp.	0,98	%
N:7.834.608.730 E:298.776.197						



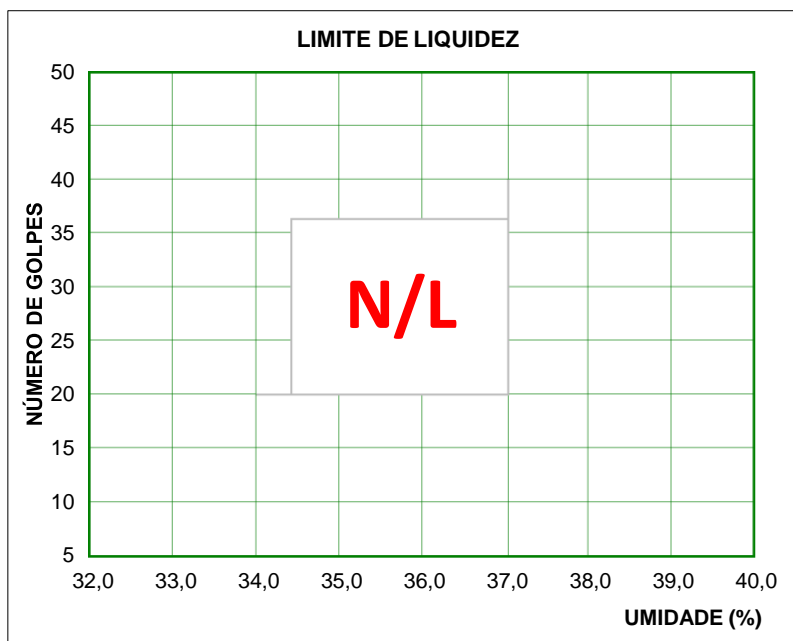
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0016/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.608.730 E:298.776.197</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 16	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0016/2015

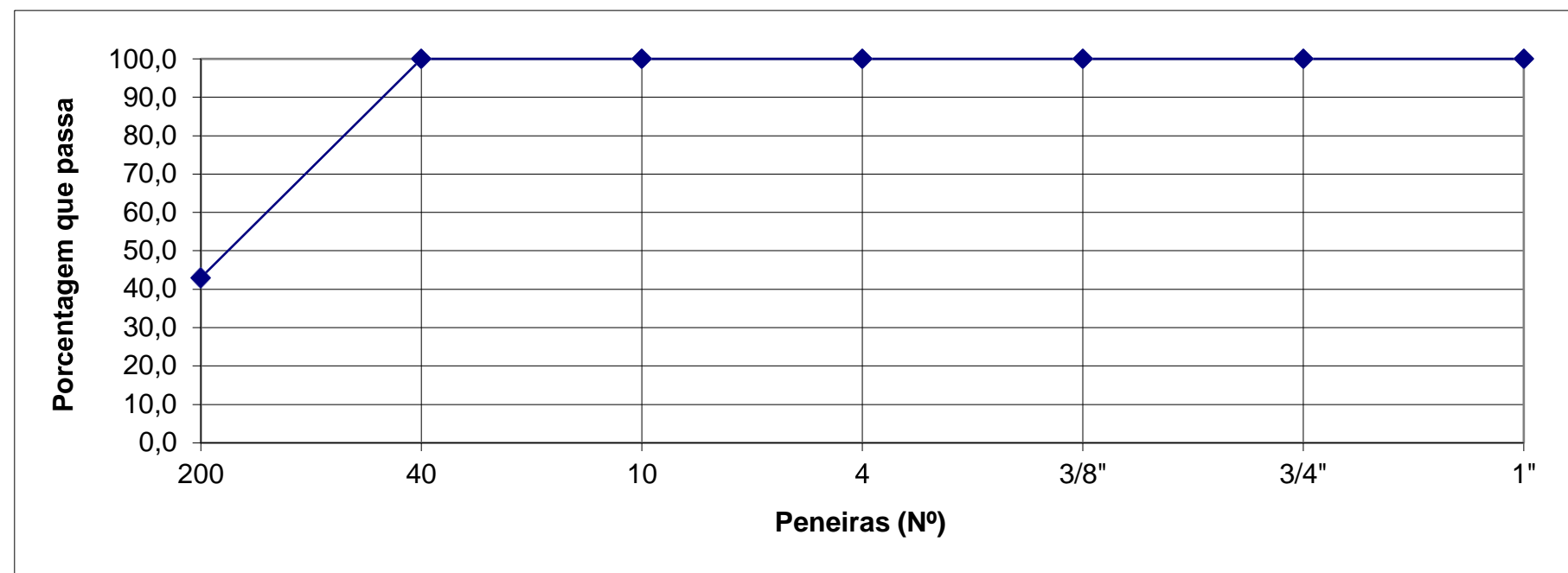
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.608.730 E: 298.776.197		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.608.730 E: 298.776.19		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 16	Profund.: 0,00-A-1,50	Material: SILTE ARENOSO	Data: 27/11/2015	
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	82,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	18
C + S + A	63,80
C + S	55,08
A - ÁGUA	8,72
C - CÁPSULA	13,95
S - SOLO	41,1
UMIDADE	21,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,825

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

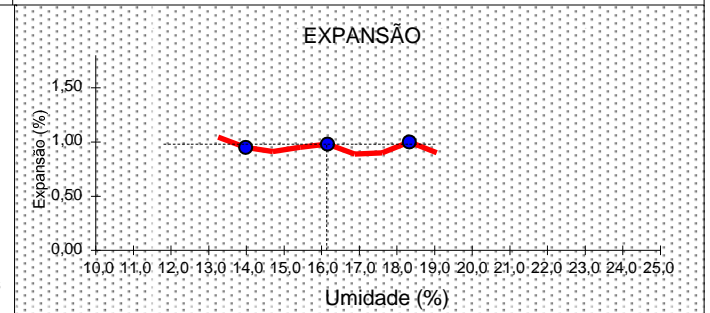
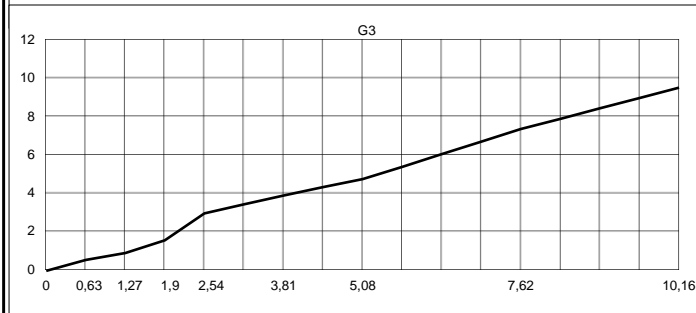
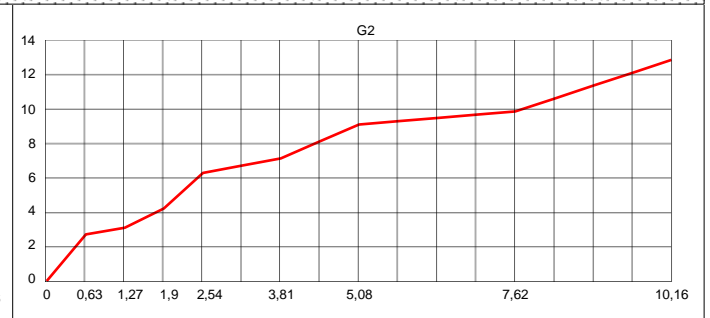
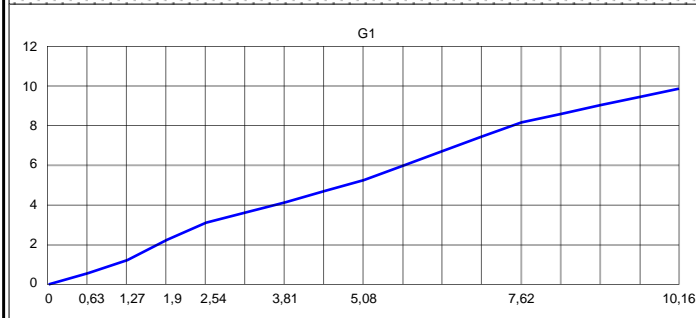
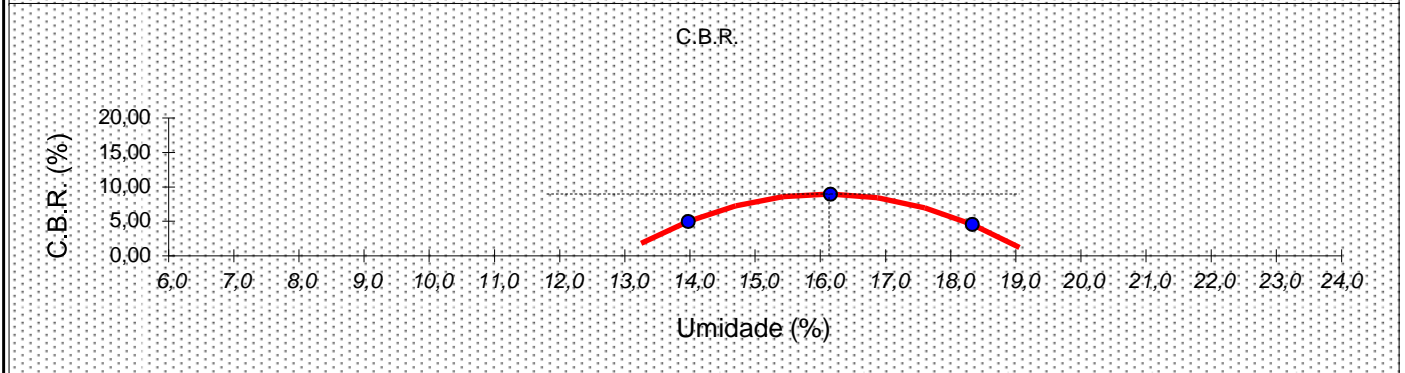
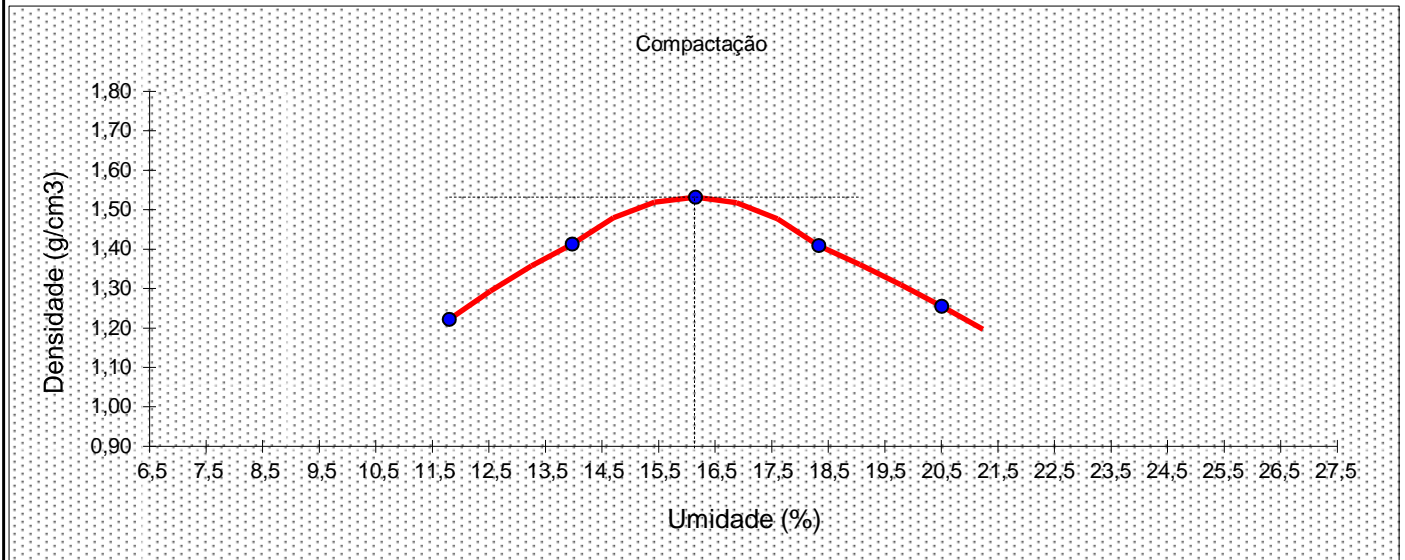
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.										Amostra: 7	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.677.693 E: 298.776.197			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15			
Estaca: N:7.834.677.693 E: 298.776.197			Operador JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM					
Proctor: Normal			Golpes: 12			OBS: 1,48 m					
UMIDADE CALC.		11,8	14,0	16,2	18,3	20,5	HIGROSCÓPICA			P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA		2,7	4,7	6,7	8,7	10,7	CAP. No.	26	62	P. AM. S.	5512
CILINDRO No.		22	48	86	47	44	CAP. + S. UM.		98,89	86,96	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		7465	8023	7941	8154	7900	CAP. + S. S.		91,78	81,05	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		4580	4660	4198	4660	4674	P. DA AGUA		7,11	5,91	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		2885	3363	3743	3494	3226	T. DA CAP.		13,87	12,27	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.112	2.087	2.103	2.096	2.133	P. DO S. S.		77,91	68,78	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,366	1,611	1,780	1,667	1,512	TEOR DE UM.		9,1	8,6	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									8,9	DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		162	282	402	522	642	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 16,1 % Dmax 1,532 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		11,8	14,0	16,2	18,3	20,5					
DENSIDADE SECA		1,222	1,413	1,532	1,409	1,255					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
01/12/2015	96 h		1,09	1,12	1,14						
% de Expansão			0,95	0,98	1,00						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	29,00	2,73	6,00	0,56		
1	1,27			13,00	1,22	33,00	3,11	10,00	0,94		
1,5	1,90			24,00	2,26	45,00	4,24	17,00	1,60		
2	2,54			33,00	3,11	67,00	6,31	32,00	3,01		
3	3,81			44,00	4,14	76,00	7,15	42,00	3,95		
4	5,08			56,00	5,27	97,00	9,13	51,00	4,80		
6	7,62			87,00	8,19	105,00	9,88	79,00	7,44		
8	10,16			105,00	9,88	137,00	12,89	102,00	9,60		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,31	PC=	3,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	9,13	PC'=	4,80		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,97	ISC=	4,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,66	ISC'=	4,55		
ADOTADO			5,00			8,97			4,55		



RESULTADOS	Hot	16,1	%	I.S.C.	9,0	%
ESTACA	Dmax	1,532	g/cm3	Exp.	0,98	%
N:7.834.677.693 E:298.776.197						



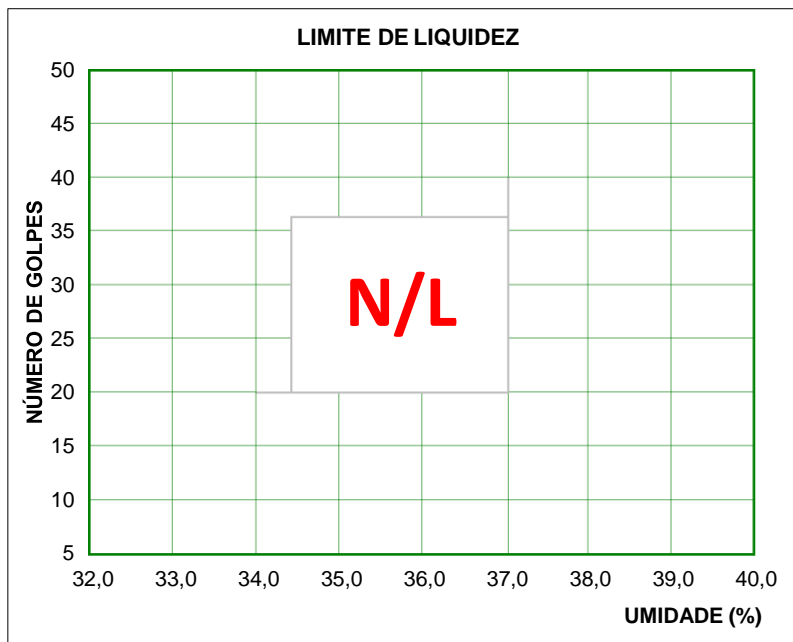
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0017/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.677.693 E:298.776.197</i>	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Amostra: 17	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0017/2015

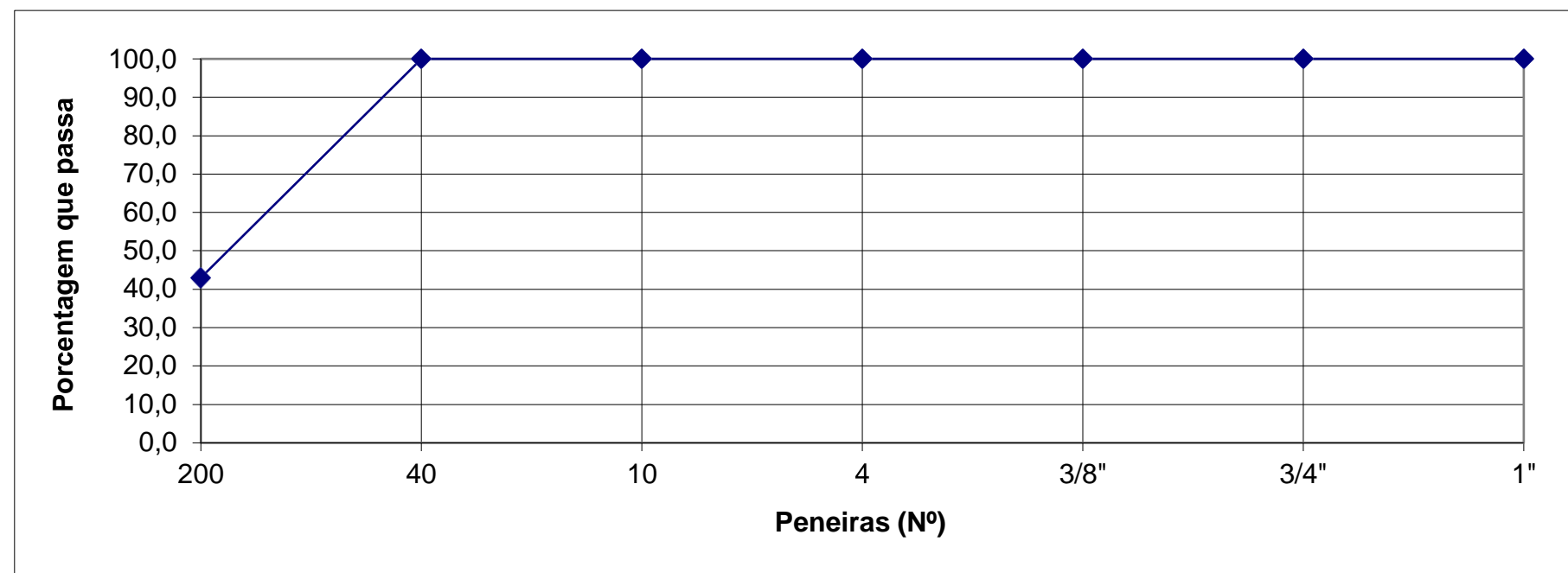
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.677.693 E: 298.776.197		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.677.693 E: 298.776.19		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 17	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO	Data: 27/11/2015	
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,8

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	26
C + S + A	98,89
C + S	91,89
A - ÁGUA	7,00
C - CÁPSULA	13,87
S - SOLO	78,0
UMIDADE	9,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,918

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

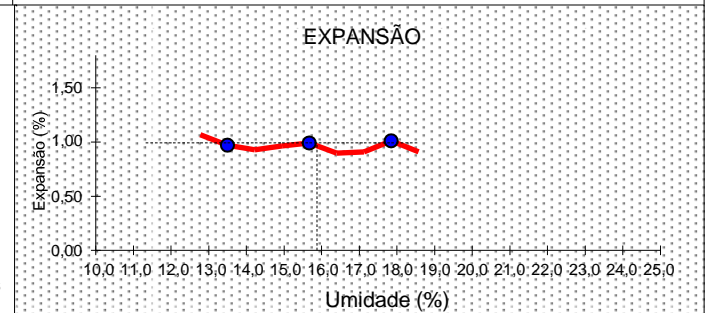
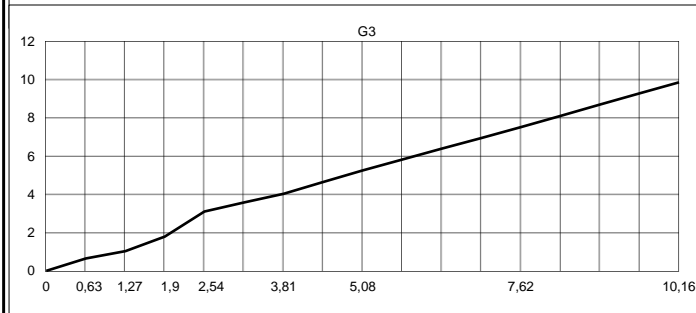
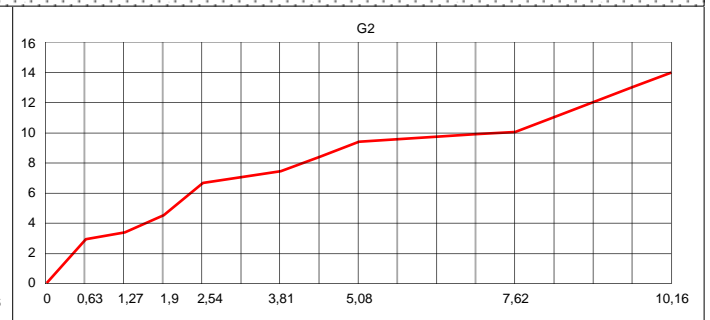
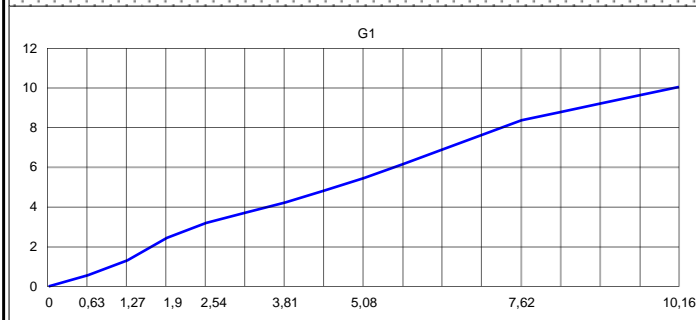
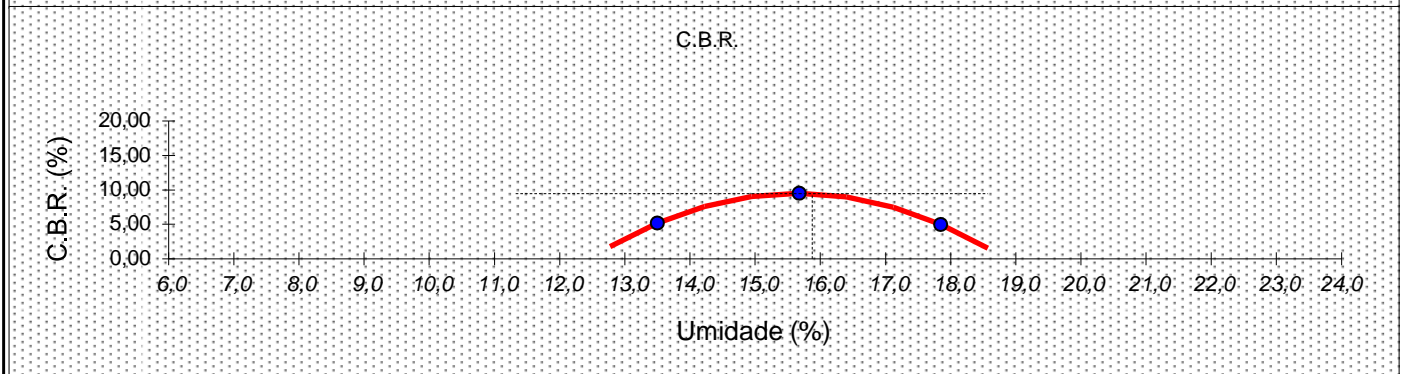
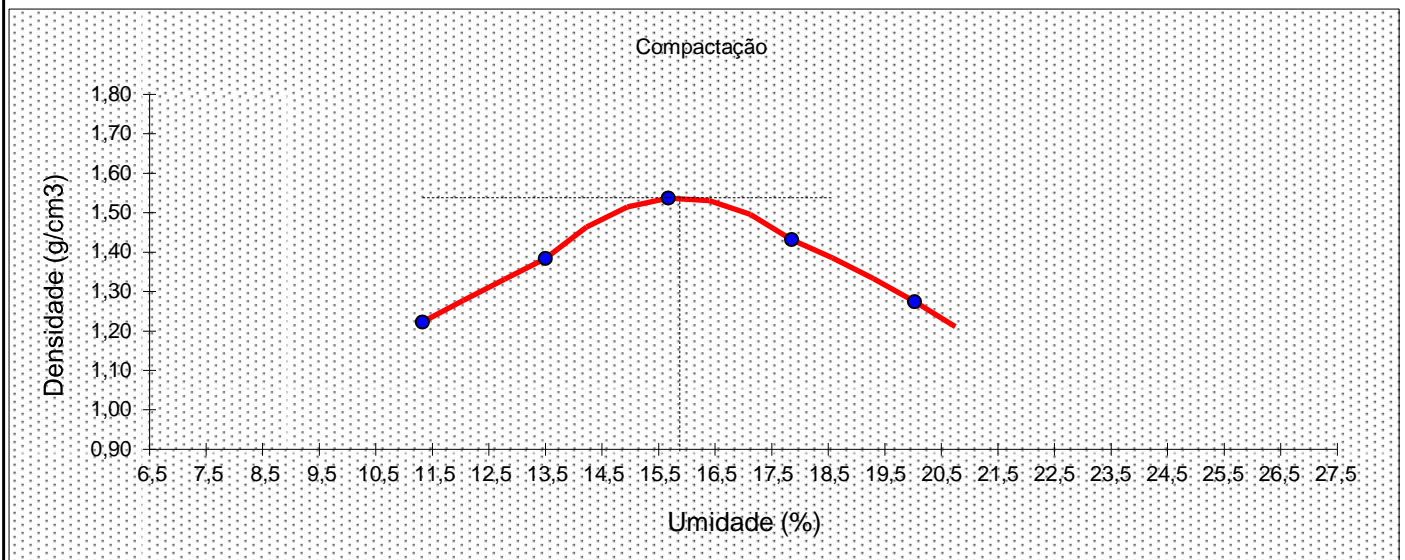
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 8				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.735.525 E: 298.833.867		Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15				
Estaca: N:7.834.735.525 E: 298.833.867			Operador JOSÉ GONZAGA		MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,40 m						
UMIDADE CALC.		11,3	13,5	15,7	17,8	20,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA		2,4	4,4	6,4	8,4	10,4	CAP. No.	37	67	P. AM. S.	5519
CILINDRO No.		18	35	40	12	29	CAP. + S. UM.		97,75	85,98	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		7431	8024	8142	8702	8216	CAP. + S. S.		90,67	80,56	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		4520	4722	4376	5136	5026	P. DA AGUA		7,08	5,42	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		2911	3302	3766	3566	3190	T. DA CAP.		14,41	14,03	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.138	2.102	2.118	2.114	2.085	P. DO S. S.		76,26	66,53	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,362	1,571	1,778	1,687	1,530	TEOR DE UM.		9,3	8,1	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									8,7	DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		144	264	384	504	624	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 15,9 % Dmax 1,538 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		11,3	13,5	15,7	17,8	20,0					
DENSIDADE SECA		1,223	1,384	1,537	1,432	1,275					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
01/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,16						
% de Expansão			0,97	0,99	1,01						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	31,00	2,92	7,00	0,66		
1	1,27			14,00	1,32	36,00	3,39	11,00	1,04		
1,5	1,90			26,00	2,45	48,00	4,52	19,00	1,79		
2	2,54			34,00	3,20	71,00	6,68	33,00	3,11		
3	3,81			45,00	4,24	79,00	7,44	43,00	4,05		
4	5,08			58,00	5,46	100,00	9,41	56,00	5,27		
6	7,62			89,00	8,38	107,00	10,07	80,00	7,53		
8	10,16			107,00	10,07	149,00	14,02	105,00	9,88		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,20	PC=	6,68	PC=	3,11		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,46	PC'=	9,41	PC'=	5,27		
	PC/0.7031			ISC=	4,55	ISC=	9,50	ISC=	4,42		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,18	ISC'=	8,92	ISC'=	5,00		
ADOTADO				5,18		9,50		5,00			



RESULTADOS		Hot	15,9	%	I.S.C.	9,5	%
ESTACA	N:7.834.735.525 E:298.833.867	Dmax	1,538	g/cm3	Exp.	0,99	%



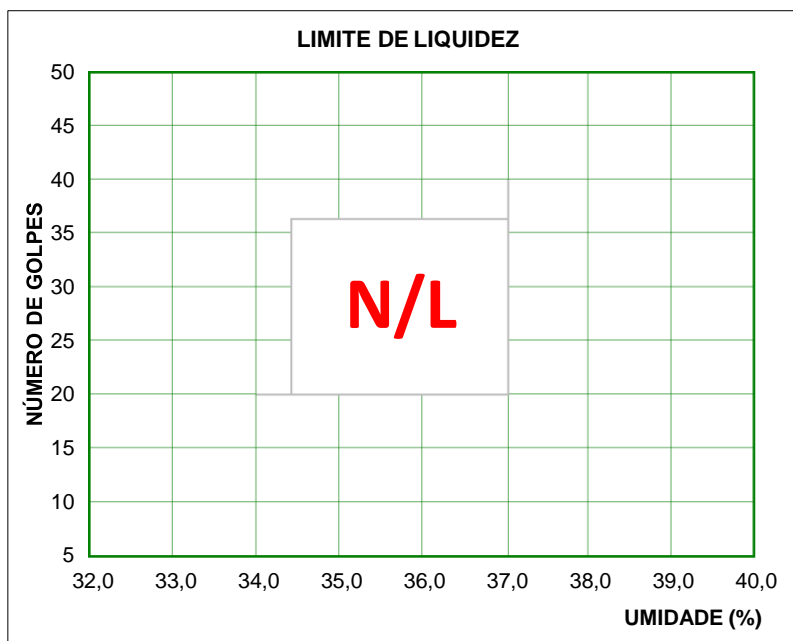
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0018/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.735.525 E:298.833.867</i>	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Amostra: 18	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0018/2015

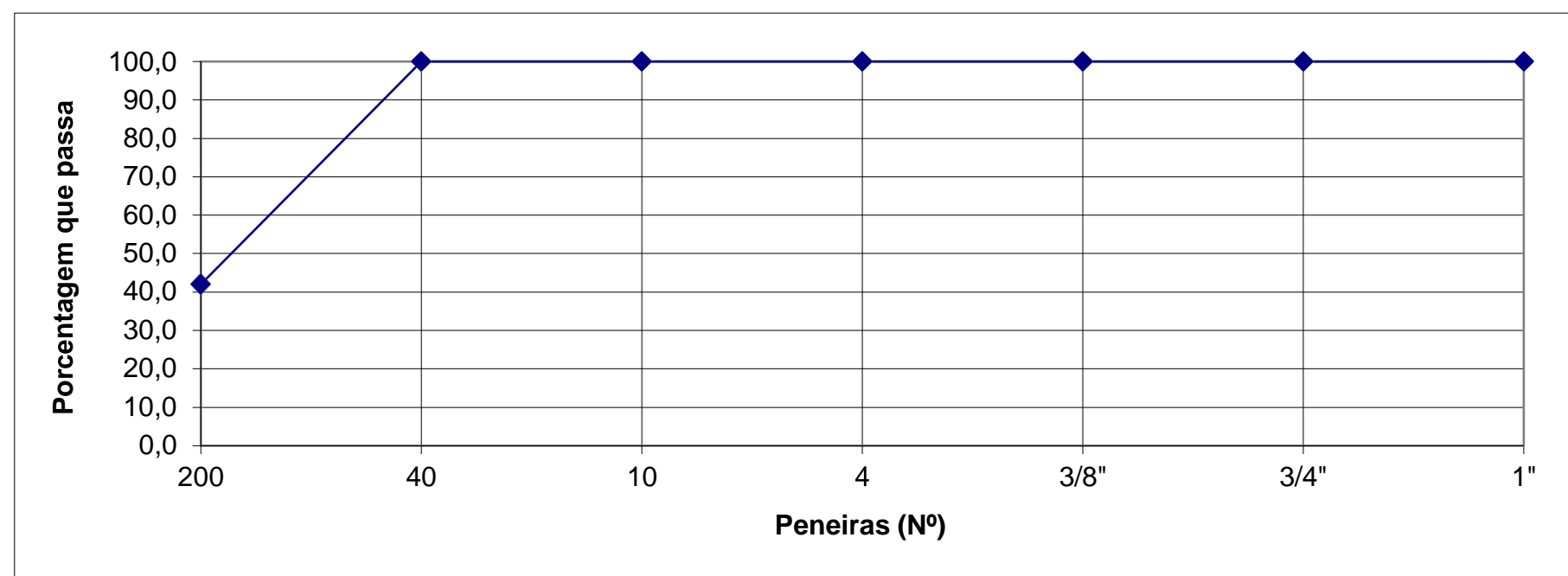
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.735.525 E: 298.833.867		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: 7.834.735.525 E: 298.833.867		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 18	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO	Data: 27/11/2015	
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,8

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	37
C + S + A	97,75
C + S	90,89
A - ÁGUA	6,86
C - CÁPSULA	14,41
S - SOLO	76,5
UMIDADE	9,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,918

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

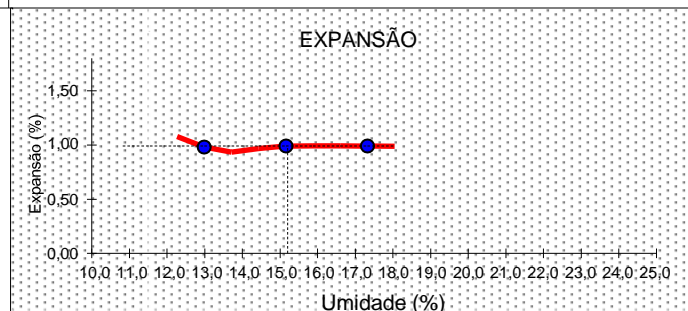
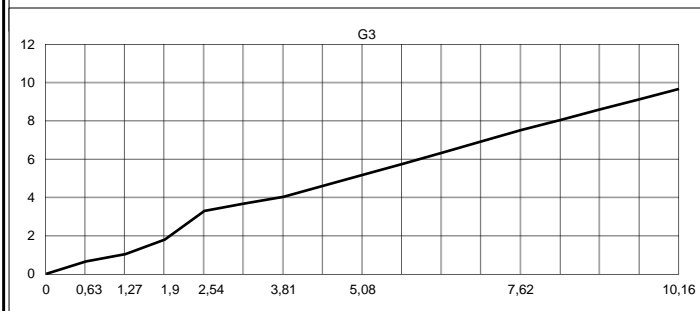
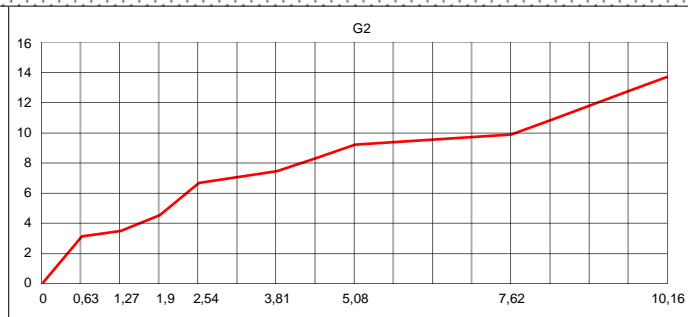
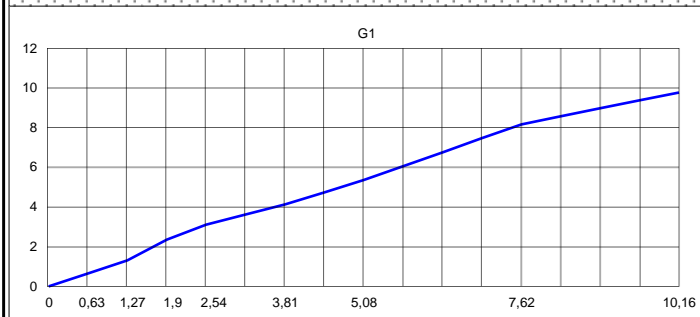
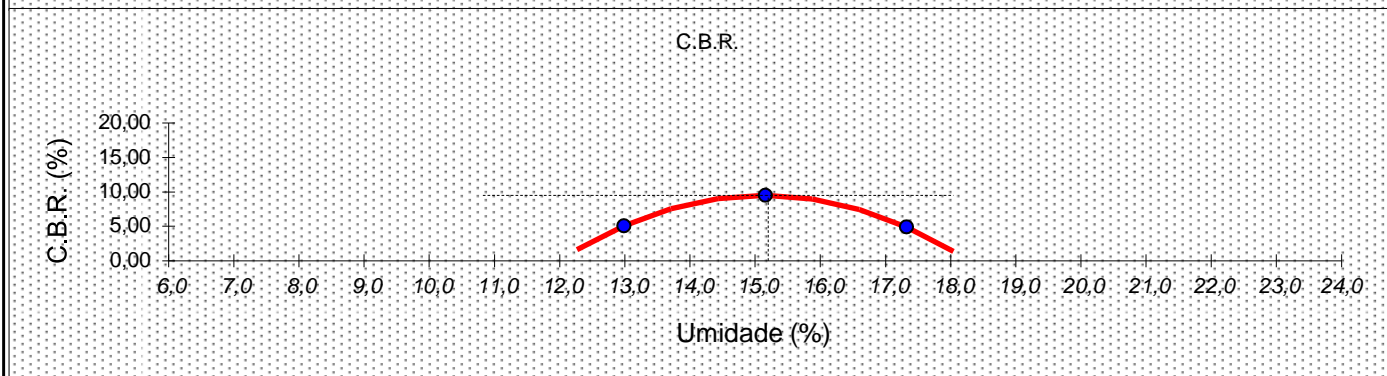
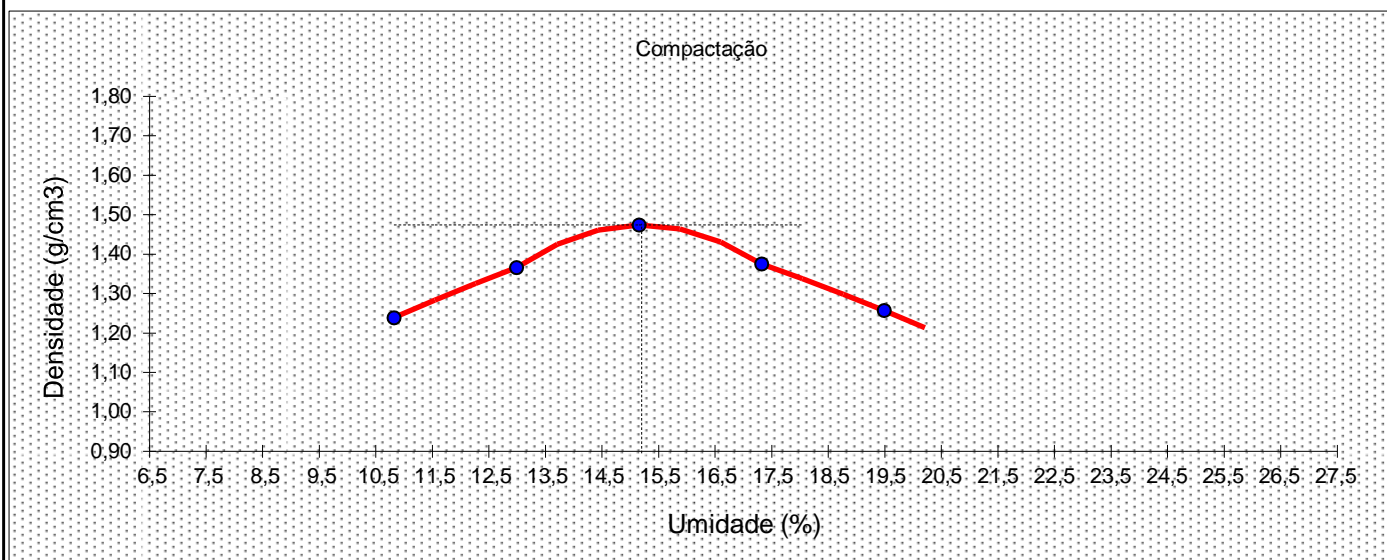
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 9				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.803.062 E: 298.876.671		Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15				
Estaca: N:7.834.803.062 E: 298.876.671			Operador JOSÉ GONZAGA		MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,40 m						
UMIDADE CALC.		10,8	13,0	15,2	17,3	19,5	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA		2,3	4,3	6,3	8,3	10,3	CAP. No.	72	79	P. AM. S.	5539
CILINDRO No.		36	25	30	17	42	CAP. + S. UM.		97,89	89,85	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		7534	8123	8534	7935	7854	CAP. + S. S.		91,23	84,04	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		4624	4866	4900	4534	4650	P. DA AGUA		6,66	5,81	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		2910	3257	3634	3401	3204	T. DA CAP.		12,01	13,63	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.120	2.111	2.142	2.108	2.133	P. DO S. S.		79,22	70,41	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,373	1,543	1,697	1,613	1,502	TEOR DE UM.		8,4	8,3	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									8,3	DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		138	258	378	498	618	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 15,2 % Dmax 1,474 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		10,8	13,0	15,2	17,3	19,5					
DENSIDADE SECA		1,239	1,366	1,474	1,375	1,257					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
01/12/2015	96 h		1,12	1,13	1,13						
% de Expansão			0,98	0,99	0,99						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	33,00	3,11	7,00	0,66		
1	1,27			14,00	1,32	37,00	3,48	11,00	1,04		
1,5	1,90			25,00	2,35	48,00	4,52	19,00	1,79		
2	2,54			33,00	3,11	71,00	6,68	35,00	3,29		
3	3,81			44,00	4,14	79,00	7,44	43,00	4,05		
4	5,08			57,00	5,36	98,00	9,22	55,00	5,18		
6	7,62			87,00	8,19	105,00	9,88	80,00	7,53		
8	10,16			104,00	9,79	146,00	13,74	103,00	9,69		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,68	PC=	3,29		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,36	PC'=	9,22	PC'=	5,18		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,50	ISC=	4,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,09	ISC'=	8,75	ISC'=	4,91		
ADOTADO				5,09		9,50		4,91			



RESULTADOS		Hot	15,2	%	I.S.C.	9,5	%
ESTACA	N:7.834.803.062 E:298.876.671	Dmax	1,474	g/cm3	Exp.	0,99	%



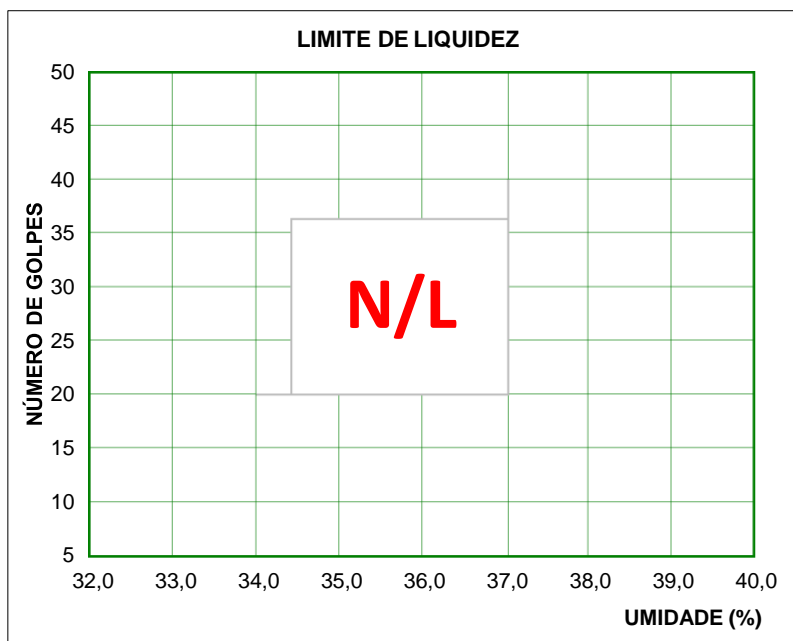
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0019/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.803.062 E:298.876.671</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 19	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0019/2015

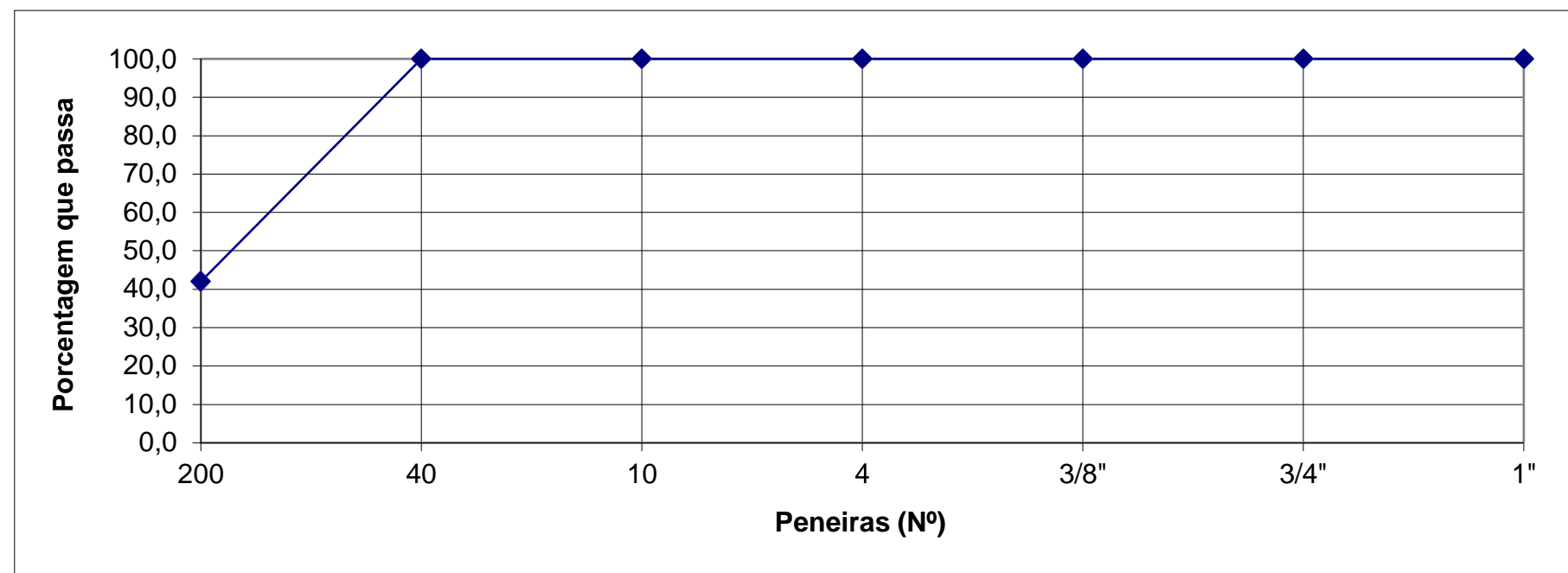
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.803.062 E: 298.876.671		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.803.062 E: 298.876.67		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 19	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO	Data: 27/11/2015	
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,4

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	79
C + S + A	89,85
C + S	84,04
A - ÁGUA	5,81
C - CÁPSULA	13,63
S - SOLO	70,4
UMIDADE	8,3
FATOR DE CORREÇÃO	0,924

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



ENSAIO COMPLETO

(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0020/15
Folha 01/02

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **20**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.869.301 E: 298.921.627** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **26/11/15**

Estaca: **N:7.834.869.301 E: 298.921.627** Operador: **VITOR** MATERIAL: **SILTE ARGILOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,47 m**

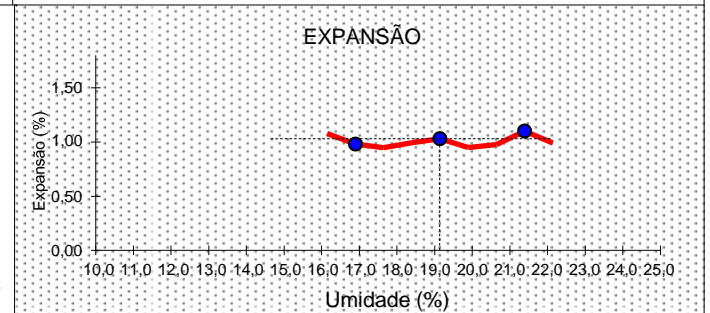
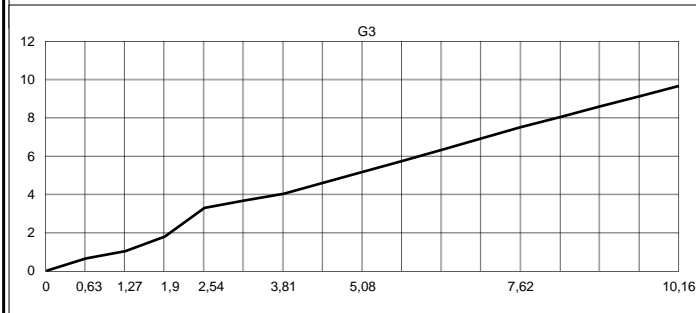
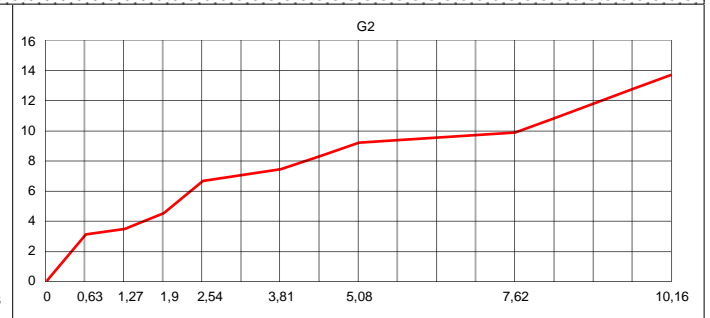
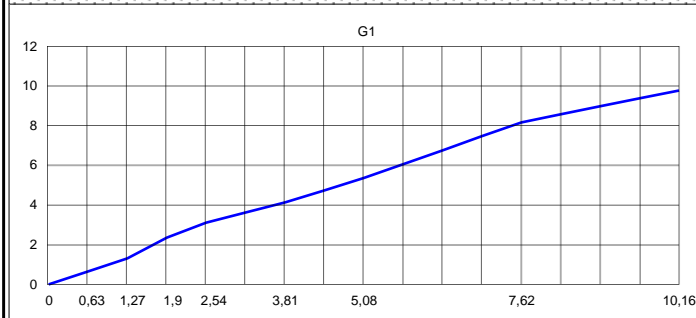
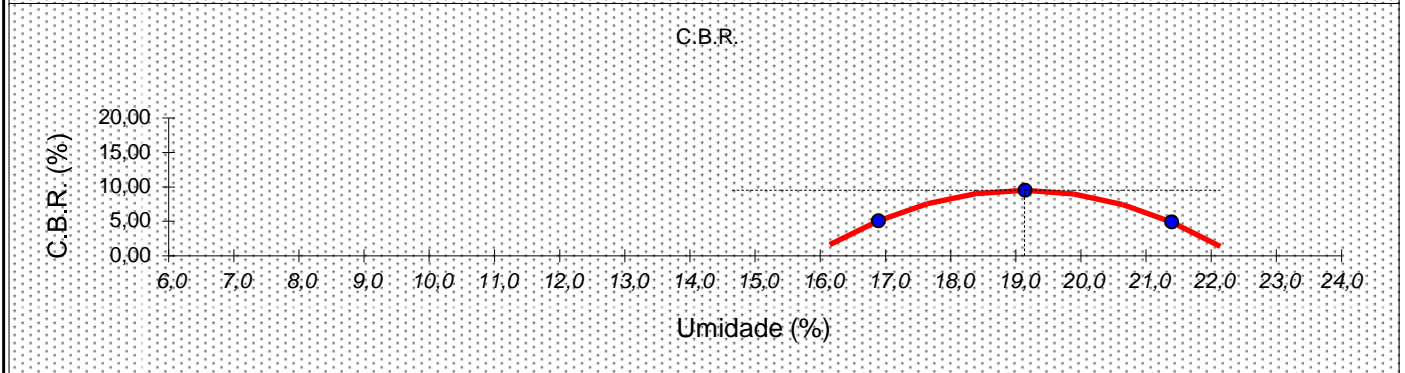
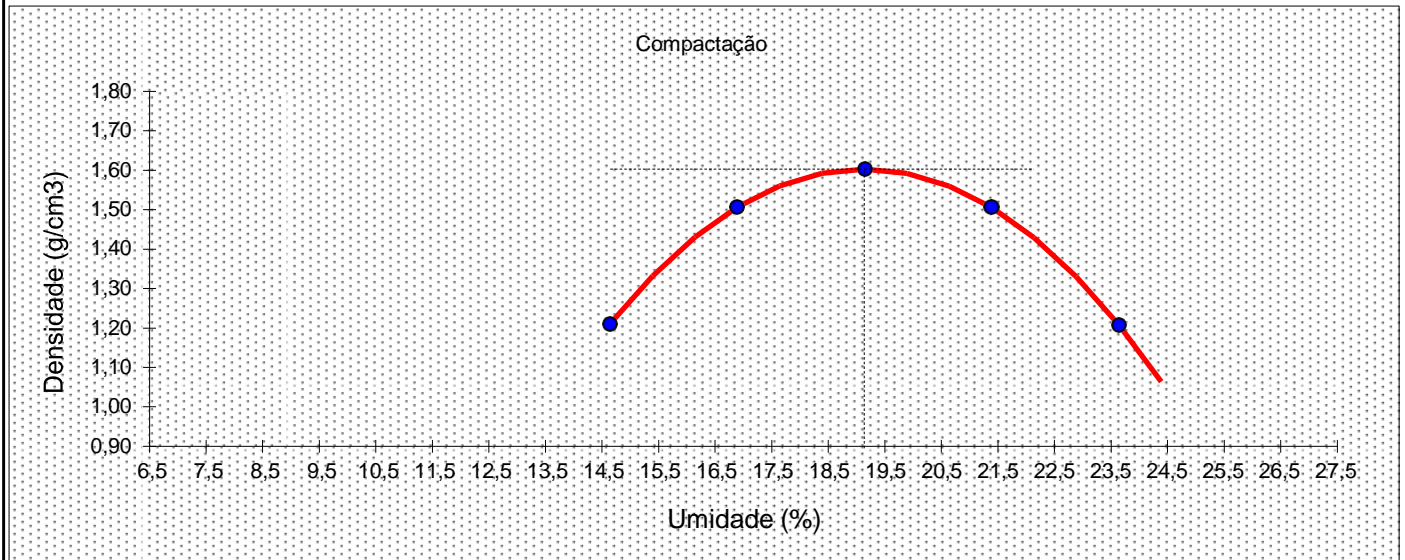
UMIDADE CALC.	14,6	16,9	19,1	21,4	23,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP. No.	104	59	P. AM. S. 5338
CILINDRO No.	36	27	16	87	42	CAP. + S. UM.	120,56	127,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7567	8310	8305	8011	7834	CAP. + S. S.	109,67	116,17	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4624	4546	4196	4164	4650	P. DA AGUA	10,89	10,83	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2943	3764	4109	3847	3184	T. DA CAP.	21,58	29,05	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.120	2.137	2.151	2.105	2.133	P. DO S. S.	88,09	87,12	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,388	1,761	1,910	1,828	1,493	TEOR DE UM.	12,4	12,4	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							12,4		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	120	240	360	480	600	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 19,1 % Dmax 1,603 g/cm3 </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	14,6	16,9	19,1	21,4	23,6				
DENSIDADE SECA	1,211	1,507	1,603	1,506	1,208				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	96 h		1,12	1,18	1,26		
% de Expansão			0,98	1,03	1,10		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	33,00	3,11	7,00	0,66		
1	1,27			14,00	1,32	37,00	3,48	11,00	1,04		
1,5	1,90			25,00	2,35	48,00	4,52	19,00	1,79		
2	2,54			33,00	3,11	71,00	6,68	35,00	3,29		
3	3,81			44,00	4,14	79,00	7,44	43,00	4,05		
4	5,08			57,00	5,36	98,00	9,22	55,00	5,18		
6	7,62			87,00	8,19	105,00	9,88	80,00	7,53		
8	10,16			104,00	9,79	146,00	13,74	103,00	9,69		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,68	PC=	3,29		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,36	PC'=	9,22	PC'=	5,18		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,50	ISC=	4,69		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,09	ISC'=	8,75	ISC'=	4,91		

ADOTADO **5,09** **9,50** **4,91**



RESULTADOS		Hot	19,1	%	I.S.C.	9,5	%
ESTACA	N:7.834.869.301 E:298.921.627	Dmax	1,603	g/cm3	Exp.	1,03	%



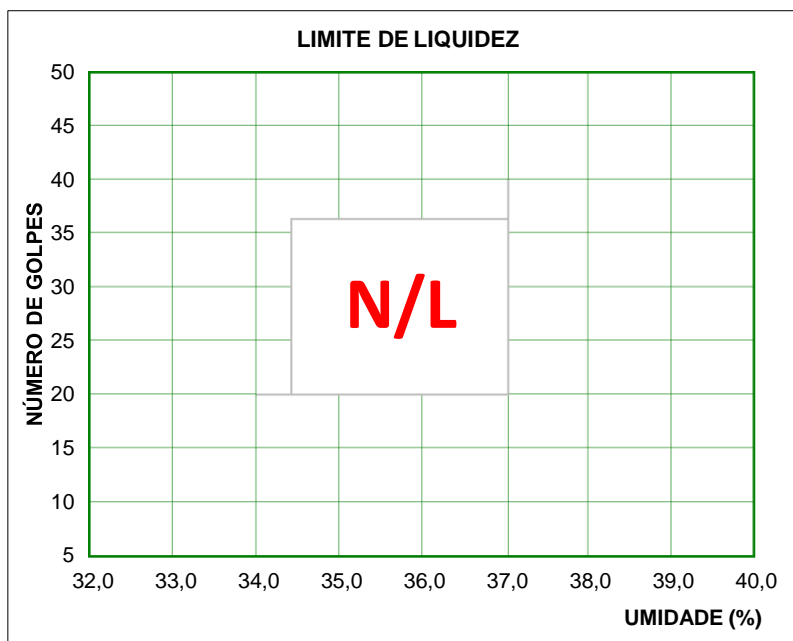
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0020/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.869.301 E:298.921.627</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 20	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0020/2015

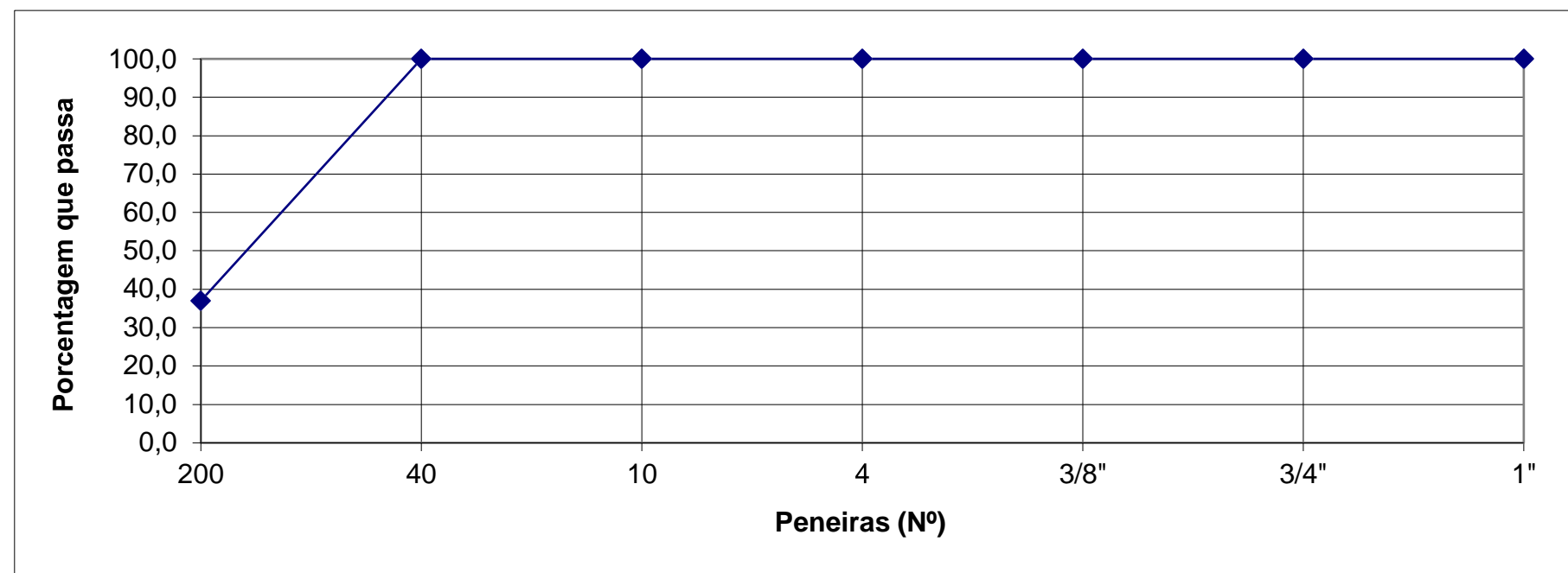
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.869.301 E: 298.921.627		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.869.301 E: 298.921.62		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 20	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: TE ARGILOSO MARR	Data: 26/11/2015	
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	88,9


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	59
C + S + A	127,00
C + S	116,17
A - ÁGUA	10,83
C - CÁPSULA	29,05
S - SOLO	87,1
UMIDADE	12,4
FATOR DE CORREÇÃO	0,889

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	63,0
TOTAL	63,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	37,00	63,0	63,0	37,0	0,07	

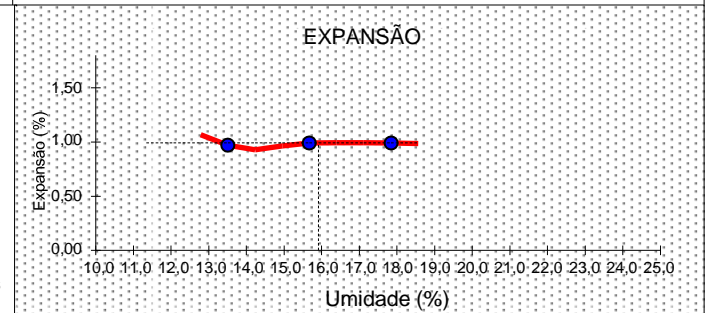
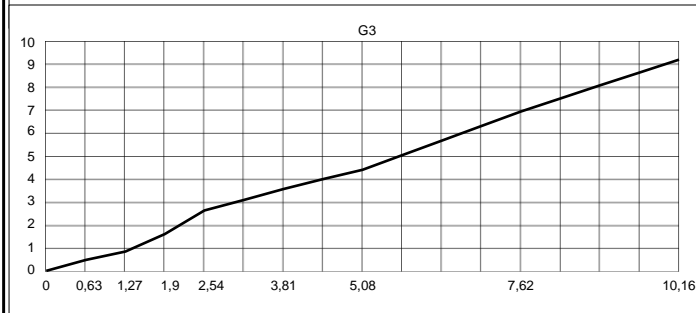
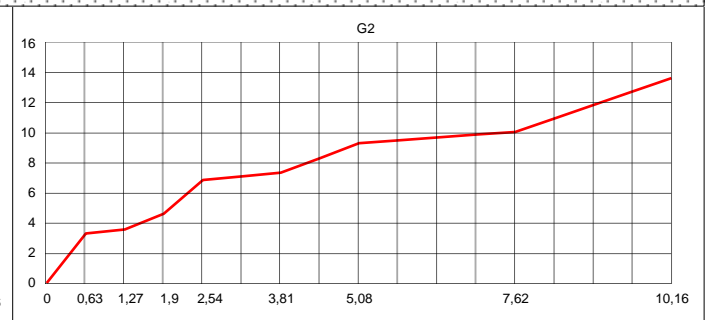
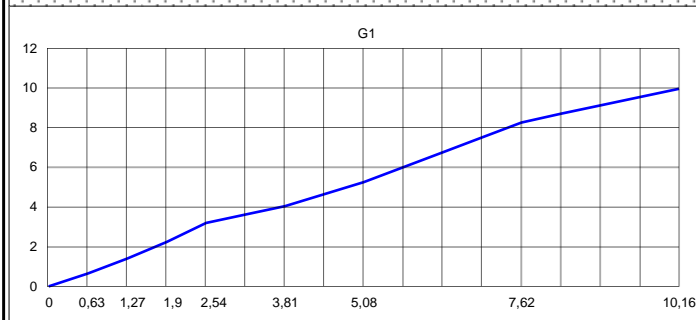
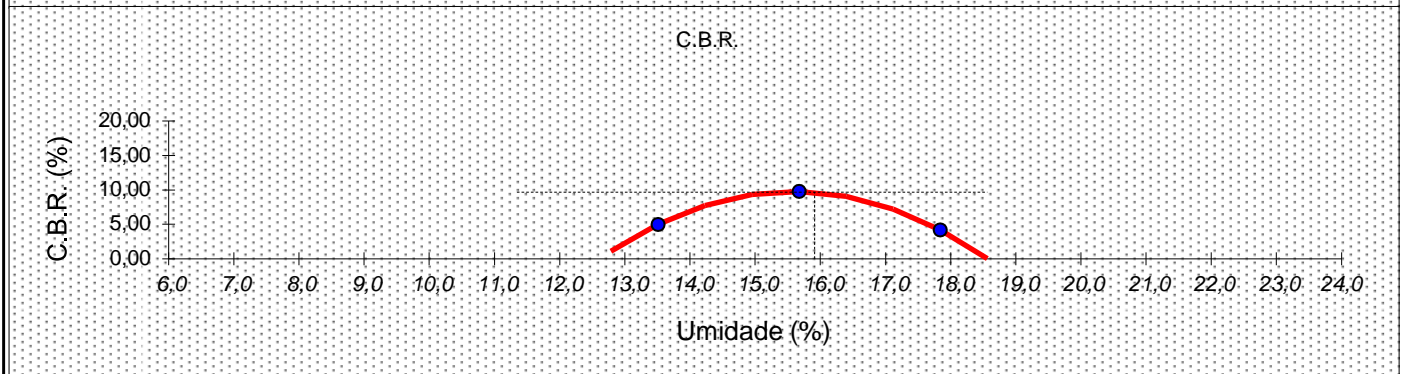
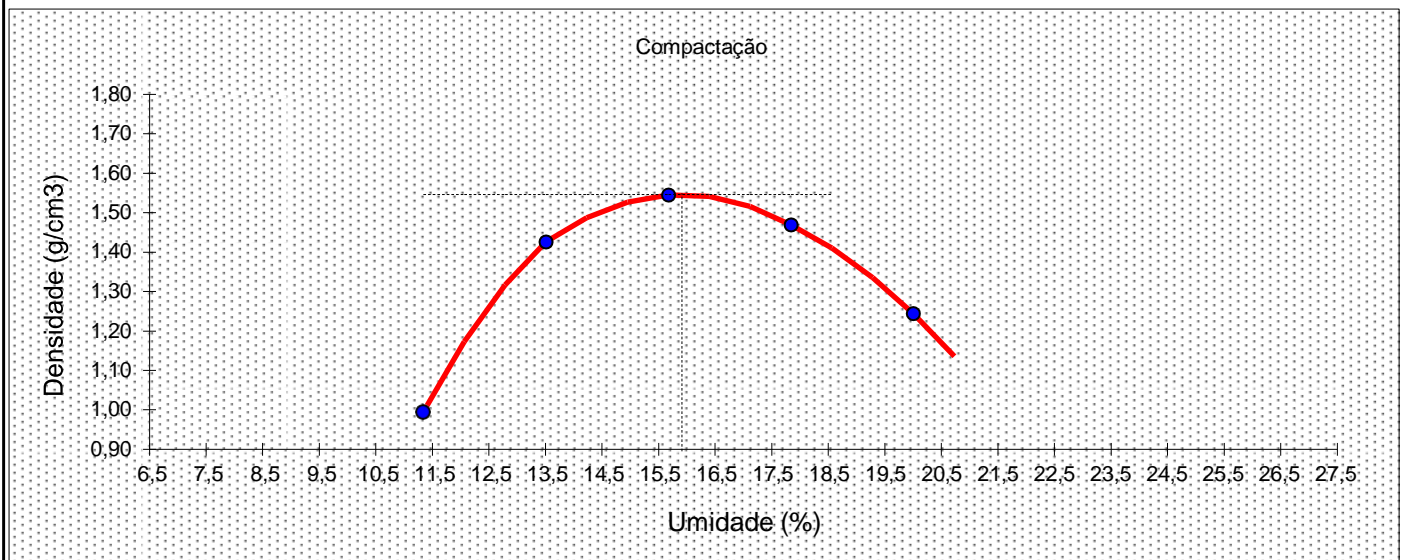


Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0021/15 Folha 01/02</p>								
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 1								
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.834.930.554 E: 298.973.345			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15								
Estaca: N:7.834.930.554 E: 298.973.345		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARGILOSO MARROM										
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,36 m										
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>11,3</td> <td>13,5</td> <td>15,7</td> <td>17,8</td> <td>20,0</td> </tr> </table>					11,3	13,5	15,7	17,8	20,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000	
11,3	13,5	15,7	17,8	20,0											
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>2,8</td> <td>4,8</td> <td>6,8</td> <td>8,8</td> <td>10,8</td> </tr> </table>					2,8	4,8	6,8	8,8	10,8	CAP. No. 36 64		P. AM. S. 5540	
2,8	4,8	6,8	8,8	10,8											
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>13</td> <td>11</td> <td>57</td> <td>42</td> </tr> </table>					2	13	11	57	42	CAP. + S. UM. 118,54 126,87		CONDIÇÕES DO ENSAIO	
2	13	11	57	42											
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7712</td> <td>8834</td> <td>8823</td> <td>8512</td> <td>7834</td> </tr> </table>					7712	8834	8823	8512	7834	CAP. + S. S. 110,32 118,54		ENERGIA Normal	
7712	8834	8823	8512	7834											
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>5390</td> <td>5448</td> <td>5042</td> <td>4900</td> <td>4650</td> </tr> </table>					5390	5448	5042	4900	4650	P. DA AGUA 8,22 8,33		N. GOLPES 12	
5390	5448	5042	4900	4650											
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2322</td> <td>3386</td> <td>3781</td> <td>3612</td> <td>3184</td> </tr> </table>					2322	3386	3781	3612	3184	T. DA CAP. 15,02 14,33		N. CAM, 5	
2322	3386	3781	3612	3184											
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.096</td> <td>2.092</td> <td>2.116</td> <td>2.087</td> <td>2.133</td> </tr> </table>					2.096	2.092	2.116	2.087	2.133	P. DO S. S. 95,3 104,21		H. INICIAL 11,45	
2.096	2.092	2.116	2.087	2.133											
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,108</td> <td>1,619</td> <td>1,787</td> <td>1,731</td> <td>1,493</td> </tr> </table>					1,108	1,619	1,787	1,731	1,493	TEOR DE UM. 8,6 8,0		SOQUETE 10 LBS	
1,108	1,619	1,787	1,731	1,493											
CAPSULA No.							8,3		DISCO 2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>168</td> <td>288</td> <td>408</td> <td>528</td> <td>648</td> </tr> </table>					168	288	408	528	648	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Hot 15,9 % Dmax 1,546 g/cm3</p> </div>			
168	288	408	528	648											
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>11,3</td> <td>13,5</td> <td>15,7</td> <td>17,8</td> <td>20,0</td> </tr> </table>					11,3	13,5	15,7	17,8	20,0				
11,3	13,5	15,7	17,8	20,0											
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>0,995</td> <td>1,426</td> <td>1,545</td> <td>1,469</td> <td>1,244</td> </tr> </table>					0,995	1,426	1,545	1,469	1,244				
0,995	1,426	1,545	1,469	1,244											

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	35,00	3,29	5,00	0,47		
1	1,27			15,00	1,41	38,00	3,58	9,00	0,85		
1,5	1,90			24,00	2,26	49,00	4,61	17,00	1,60		
2	2,54			34,00	3,20	73,00	6,87	28,00	2,64		
3	3,81			43,00	4,05	78,00	7,34	38,00	3,58		
4	5,08			56,00	5,27	99,00	9,32	47,00	4,42		
6	7,62			88,00	8,28	107,00	10,07	74,00	6,96		
8	10,16			106,00	9,98	145,00	13,65	98,00	9,22		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,20	PC=	6,87	PC=	2,64		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	9,32	PC'=	4,42		
	PC/0.7031			ISC=	4,55	ISC=	9,77	ISC=	3,75		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,84	ISC'=	4,19		
ADOTADO				5,00		9,77		4,19			



RESULTADOS		Hot	15,9	%	I.S.C.	9,7	%
ESTACA	N:7.834.930.554 E:298.973.345	Dmax	1,546	g/cm3	Exp.	0,99	%



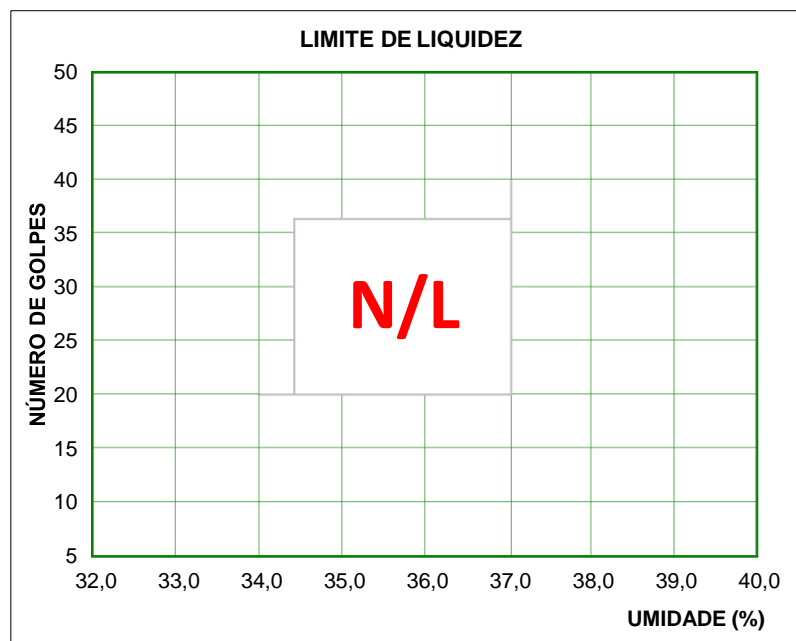
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0021/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.930.554 E:298.973.345</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 21	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0021/2015

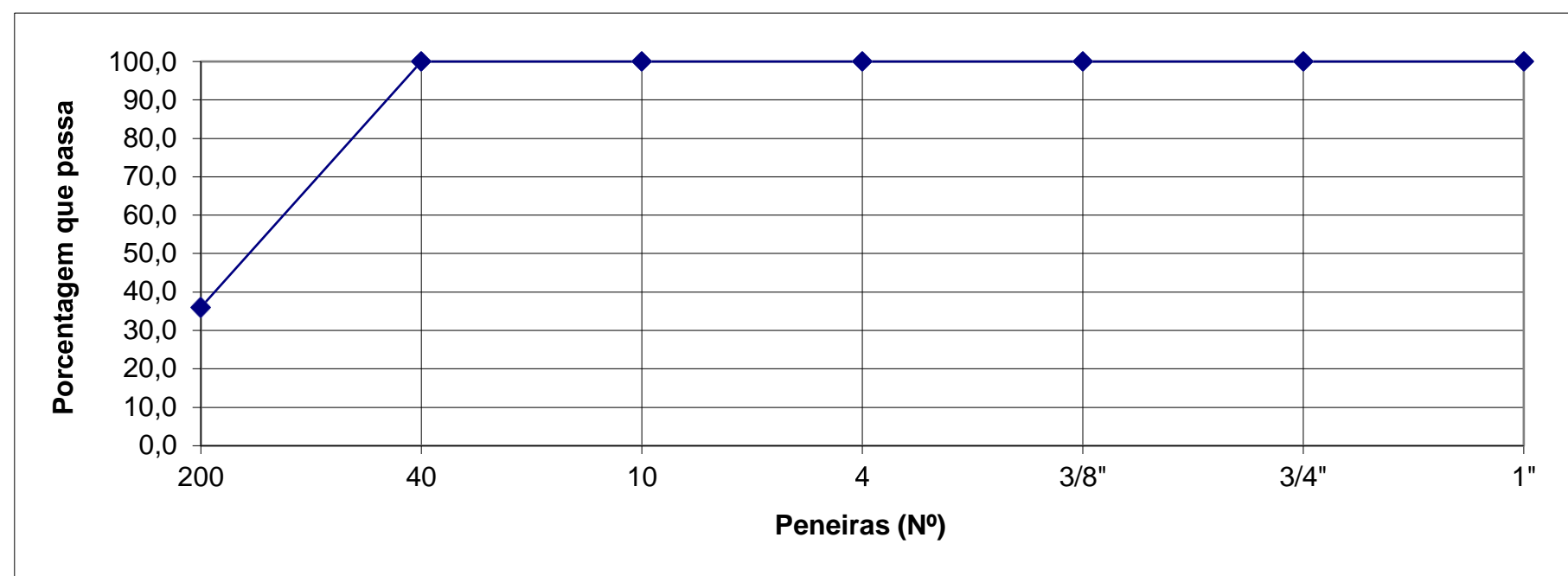
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.930.554 E: 298.973.345		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.930.554 E: 298.973.34		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 21	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM		Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,1

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	36
C + S + A	118,54
C + S	110,32
A - ÁGUA	8,22
C - CÁPSULA	15,02
S - SOLO	95,3
UMIDADE	8,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,921

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	64,0
TOTAL	64,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	36,00	64,0	64,0	36,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



ENSAIO COMPLETO

(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0022/15
Folha 01/02

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **2**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.990.175 E: 299.026.962** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **26/11/15**

Estaca: **N:7.834.990.175 E: 299.026.962** Operador: **VITOR** MATERIAL: **SILTE ARGILOSO MARROM**

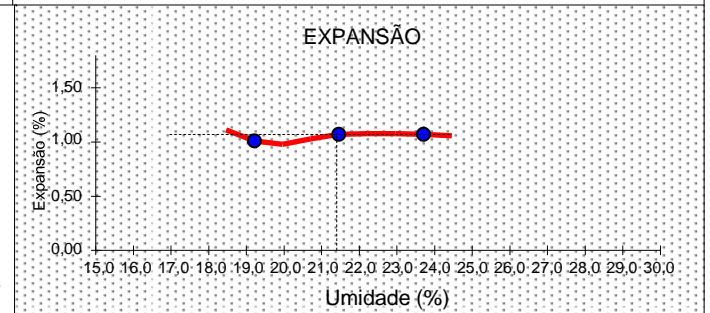
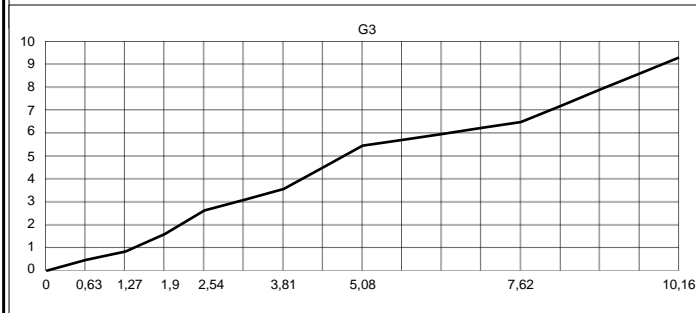
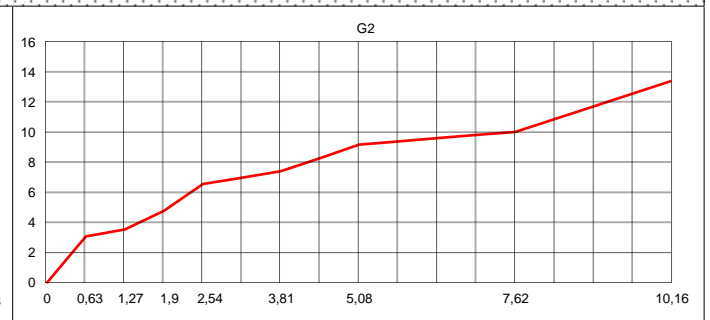
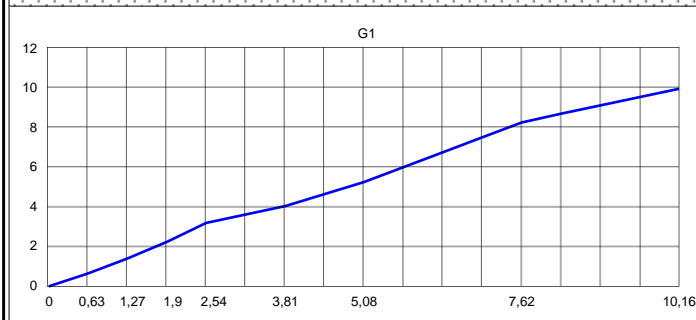
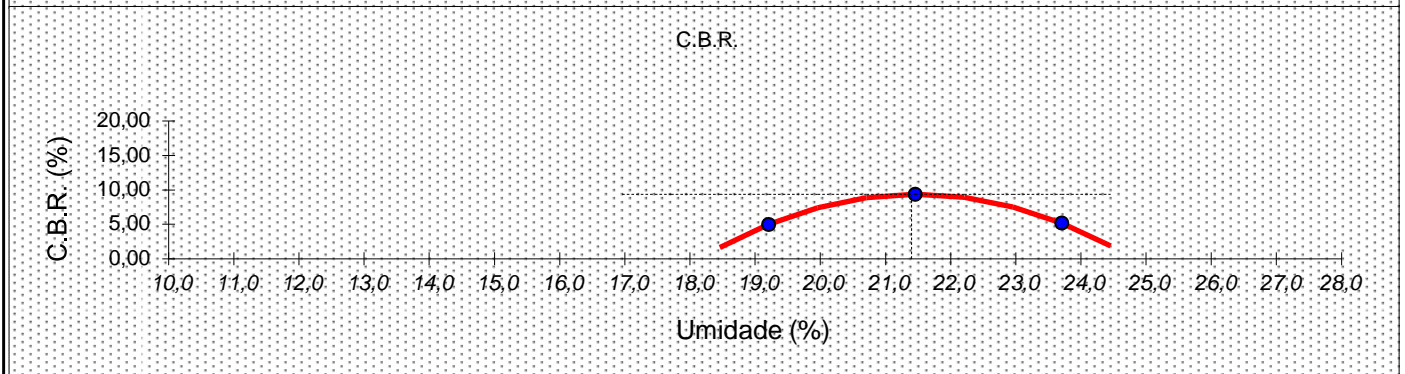
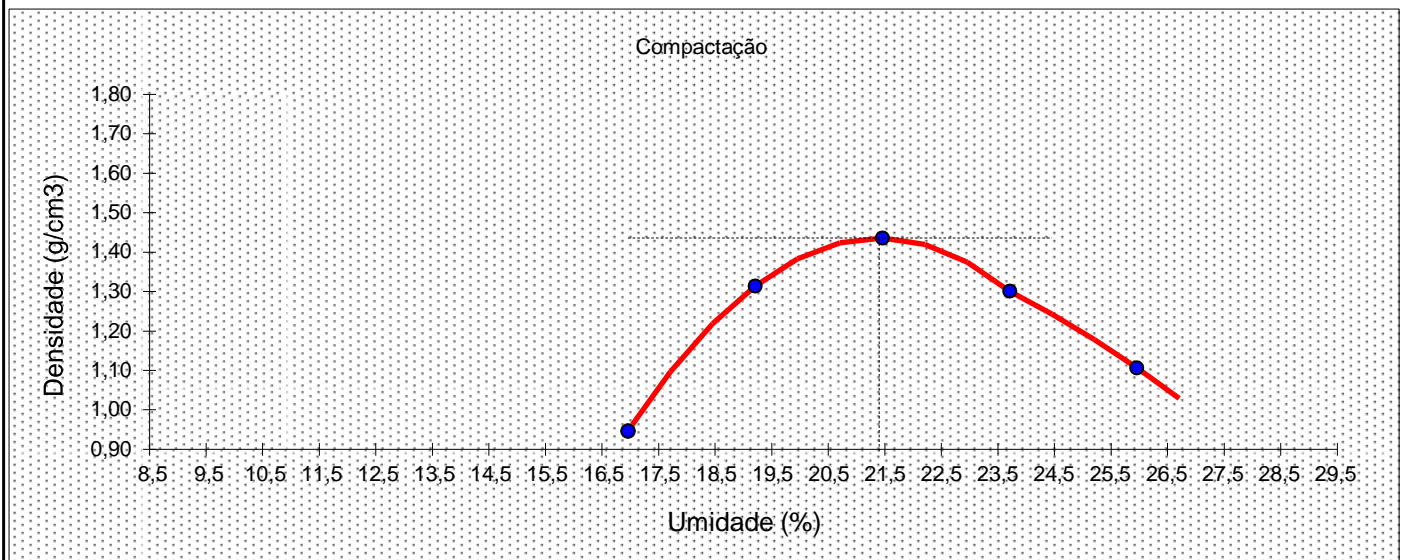
Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,39 m**

UMIDADE CALC.	17,0	19,2	21,5	23,7	26,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	5.000
% ÁGUA ADICIONADA	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	CAP. No.	45	1	P. AM. S. 4446
CILINDRO No.	2	23	17	98	42	CAP. + S. UM.	92,69	95,42	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7712	7815	8210	7615	7623	CAP. + S. S.	83,89	86,36	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	5390	4524	4534	4240	4650	P. DA AGUA	8,80	9,06	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2322	3291	3676	3375	2973	T. DA CAP.	13,32	13,59	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.096	2.101	2.108	2.098	2.133	P. DO S. S.	70,57	72,77	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,108	1,566	1,744	1,609	1,394	TEOR DE UM.	12,5	12,5	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							12,5		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	200	300	400	500	600	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 21,4 % Dmax 1,436 g/cm³ </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	17,0	19,2	21,5	23,7	26,0				
DENSIDADE SECA	0,947	1,314	1,436	1,301	1,107				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
26/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
27/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	96 h		1,16	1,23	1,23		
% de Expansão			1,01	1,07	1,07		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	33,00	3,11	5,00	0,47		
1	1,27			15,00	1,41	38,00	3,58	9,00	0,85		
1,5	1,90			24,00	2,26	51,00	4,80	17,00	1,60		
2	2,54			34,00	3,20	70,00	6,59	28,00	2,64		
3	3,81			43,00	4,05	79,00	7,44	38,00	3,58		
4	5,08			56,00	5,27	98,00	9,22	58,00	5,46		
6	7,62			88,00	8,28	107,00	10,07	69,00	6,49		
8	10,16			106,00	9,98	143,00	13,46	99,00	9,32		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,20	PC=	6,59	PC=	2,64		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,27	PC'=	9,22	PC'=	5,46		
	PC/0.7031			ISC=	4,55	ISC=	9,37	ISC=	3,75		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,00	ISC'=	8,75	ISC'=	5,18		
ADOTADO				5,00		9,37		5,18			



RESULTADOS	Hot	21,4	%	I.S.C.	9,4	%
ESTACA	Dmax	1,436	g/cm3	Exp.	1,07	%
N:7.834.990.175 E:299.026.962						



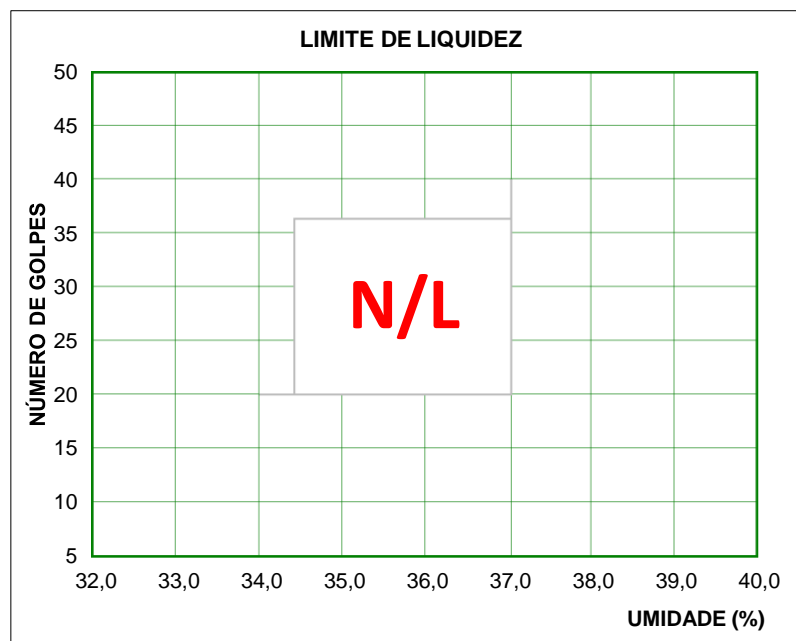
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0022/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.990.175 E:299.026.962</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 22	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0022/2015

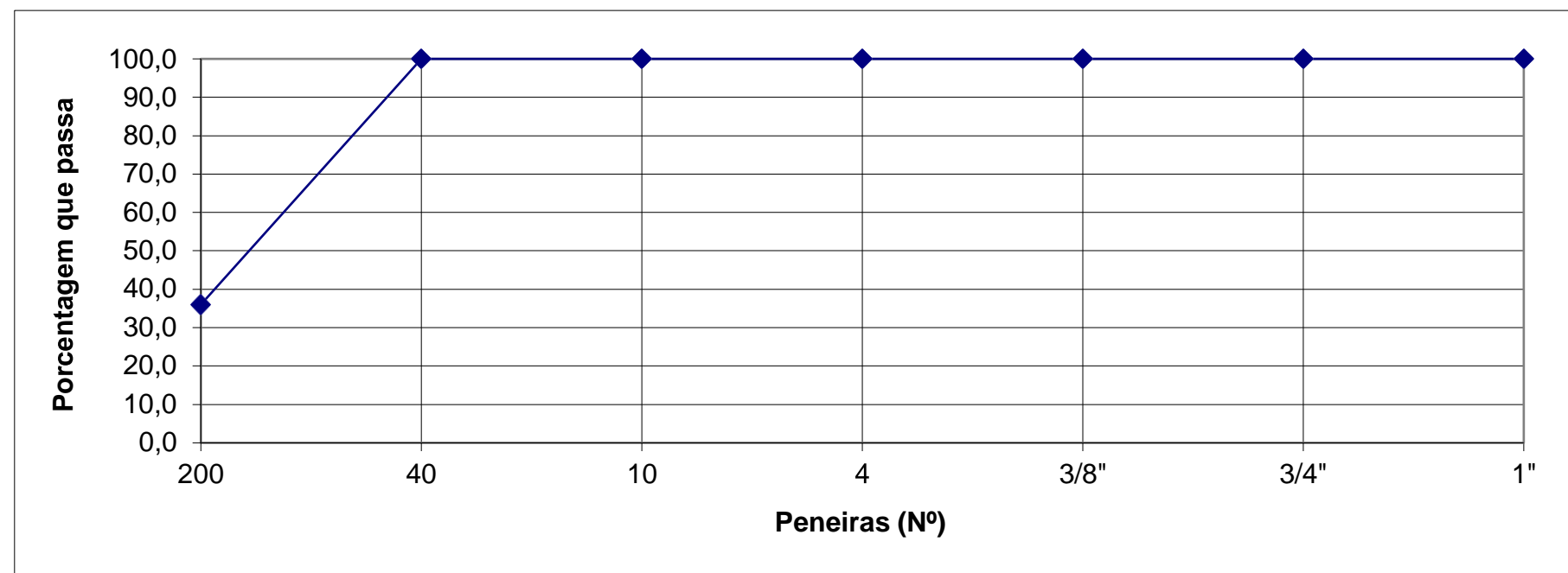
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.990.175 E: 299.026.962		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.990.175 E: 299.026.96		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 22	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM		Data: 26/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	88,9


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	1
C + S + A	95,42
C + S	86,36
A - ÁGUA	9,06
C - CÁPSULA	13,59
S - SOLO	72,8
UMIDADE	12,5
FATOR DE CORREÇÃO	0,889

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	64,0
TOTAL	64,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	36,00	64,0	64,0	36,0	0,07	

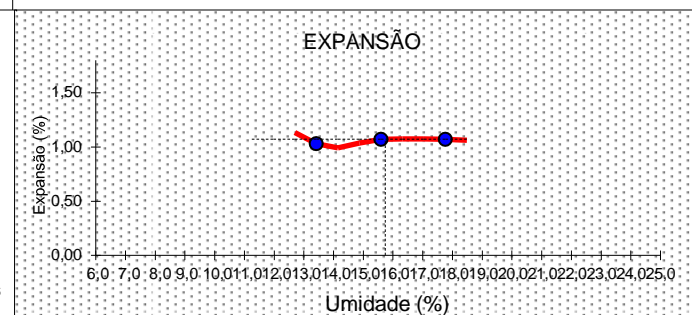
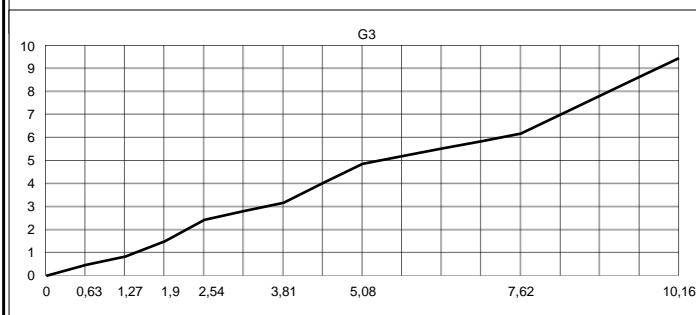
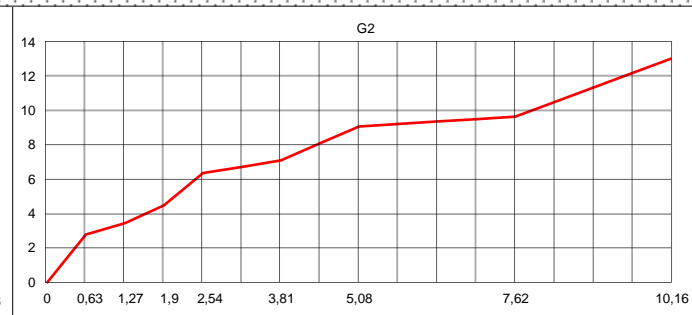
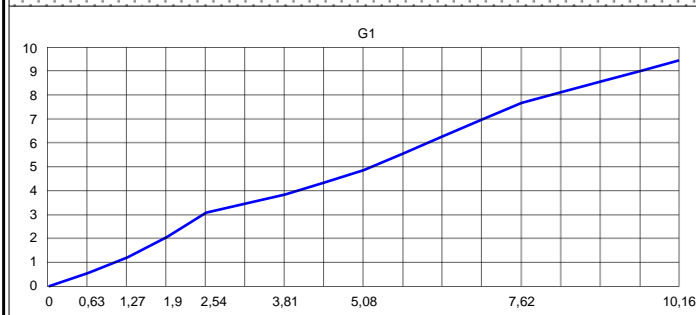
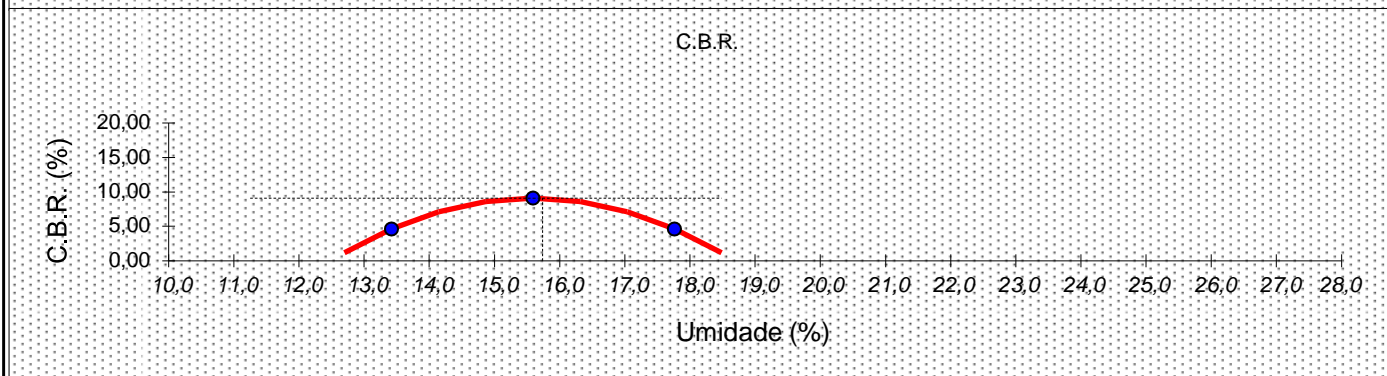
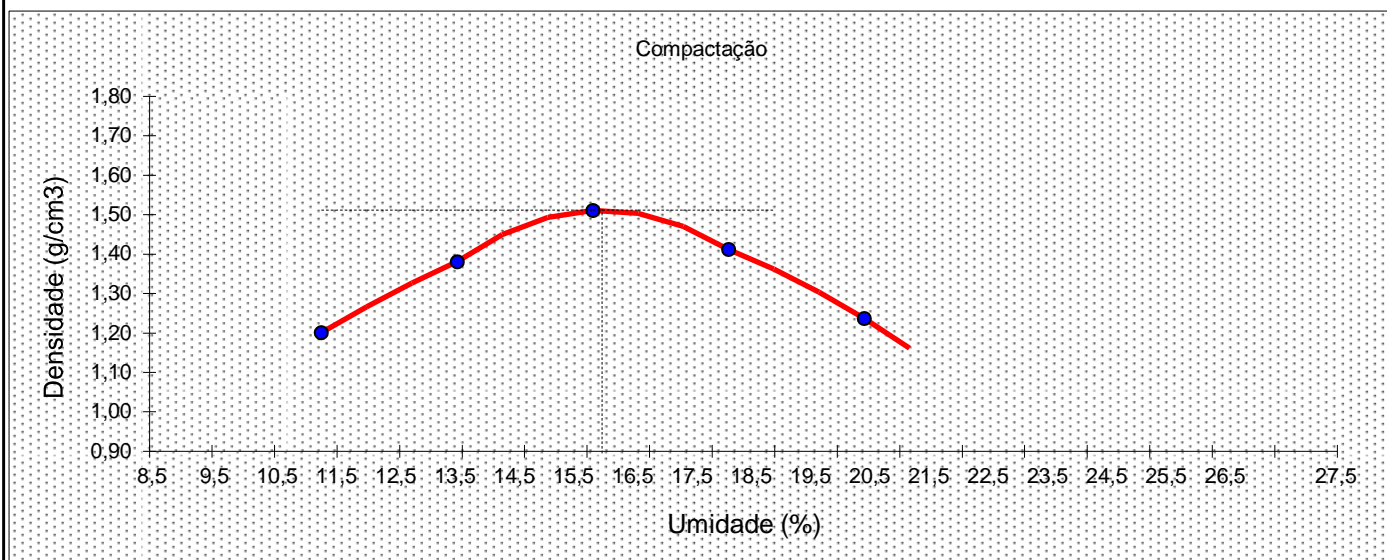


Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0023/15 Folha 01/02</p>														
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 3														
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.058.046 E: 299.070.019			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15														
Estaca: N:7.835.058.046 E: 299.070.019		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARGILOSO MARROM																
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,49 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>11,2</td> <td>13,4</td> <td>15,6</td> <td>17,8</td> <td>19,9</td> </tr> </table>					11,2	13,4	15,6	17,8	19,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000							
11,2	13,4	15,6	17,8	19,9																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>2,5</td> <td>4,5</td> <td>6,5</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> </table>					2,5	4,5	6,5	8,5	10,5	CAP. No. 41 49		P. AM. S. 5528							
2,5	4,5	6,5	8,5	10,5																	
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>26</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>14</td> <td>19</td> </tr> </table>					26	6	9	14	19	CAP. + S. UM. 89,95 92,45		CONDIÇÕES DO ENSAIO							
26	6	9	14	19																	
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7211</td> <td>8567</td> <td>9156</td> <td>9378</td> <td>7713</td> </tr> </table>					7211	8567	9156	9378	7713	CAP. + S. S. 83,89 86,36		ENERGIA Normal							
7211	8567	9156	9378	7713																	
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4340</td> <td>5246</td> <td>5502</td> <td>5882</td> <td>4580</td> </tr> </table>					4340	5246	5502	5882	4580	P. DA AGUA 6,06 6,09		N. GOLPES 12							
4340	5246	5502	5882	4580																	
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2871</td> <td>3321</td> <td>3654</td> <td>3496</td> <td>3133</td> </tr> </table>					2871	3321	3654	3496	3133	T. DA CAP. 14,02 13,85		N. CAM, 5							
2871	3321	3654	3496	3133																	
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.149</td> <td>2.121</td> <td>2.091</td> <td>2.102</td> <td>2.112</td> </tr> </table>					2.149	2.121	2.091	2.102	2.112	P. DO S. S. 69,87 72,51		H. INICIAL 11,45							
2.149	2.121	2.091	2.102	2.112																	
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,336</td> <td>1,566</td> <td>1,747</td> <td>1,663</td> <td>1,483</td> </tr> </table>					1,336	1,566	1,747	1,663	1,483	TEOR DE UM. 8,7 8,4		SOQUETE 10 LBS							
1,336	1,566	1,747	1,663	1,483																	
CAPSULA No.							8,5		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>150</td> <td>270</td> <td>390</td> <td>510</td> <td>630</td> </tr> </table>					150	270	390	510	630										
150	270	390	510	630																	
CAPSULA + SOLO SECO									DNER 49-74												
PESO DA AGUA									NBR 7182/86												
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>11,2</td> <td>13,4</td> <td>15,6</td> <td>17,8</td> <td>19,9</td> </tr> </table>					11,2	13,4	15,6	17,8	19,9	<table border="1"> <tr> <td>Hot</td> <td>15,7</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,512</td> <td>g/cm3</td> </tr> </table>		Hot	15,7	%	Dmax	1,512	g/cm3		
11,2	13,4	15,6	17,8	19,9																	
Hot	15,7	%																			
Dmax	1,512	g/cm3																			
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,201</td> <td>1,381</td> <td>1,511</td> <td>1,412</td> <td>1,237</td> </tr> </table>					1,201	1,381	1,511	1,412	1,237										
1,201	1,381	1,511	1,412	1,237																	

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,18	1,23	1,23		
% de Expansão			1,03	1,07	1,07		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	30,00	2,82	5,00	0,47		
1	1,27			13,00	1,22	37,00	3,48	9,00	0,85		
1,5	1,90			22,00	2,07	48,00	4,52	16,00	1,51		
2	2,54			33,00	3,11	68,00	6,40	26,00	2,45		
3	3,81			41,00	3,86	76,00	7,15	34,00	3,20		
4	5,08			52,00	4,89	97,00	9,13	52,00	4,89		
6	7,62			82,00	7,72	103,00	9,69	66,00	6,21		
8	10,16			101,00	9,51	139,00	13,08	101,00	9,51		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,40	PC=	2,45		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,89	PC'=	9,13	PC'=	4,89		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,10	ISC=	3,48		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,64	ISC'=	8,66	ISC'=	4,64		
ADOTADO				4,64		9,10		4,64			



RESULTADOS	Hot	15,7	%	I.S.C.	9,1	%
ESTACA N:7.835.058.046 E:299.070.019	Dmax	1,512	g/cm3	Exp.	1,07	%



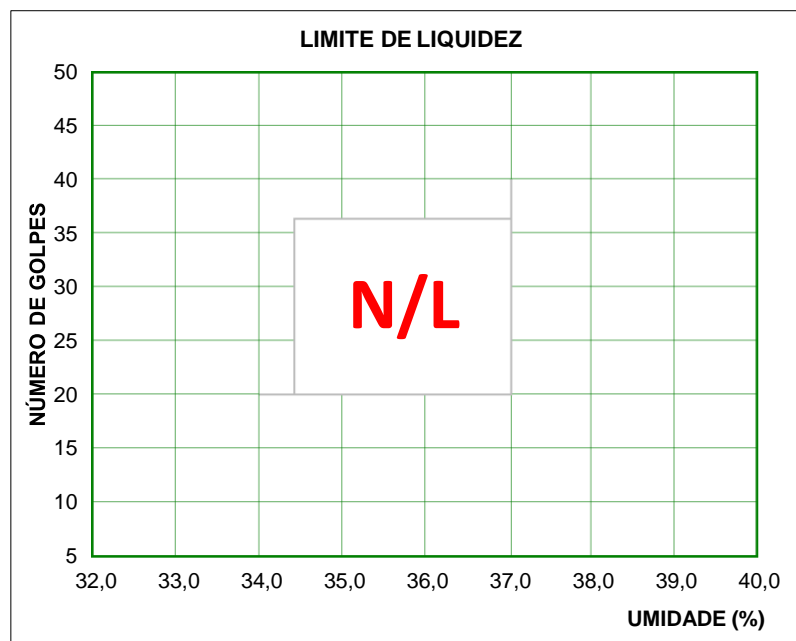
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0023/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.058.046 E:299.070.019</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 23	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0023/2015

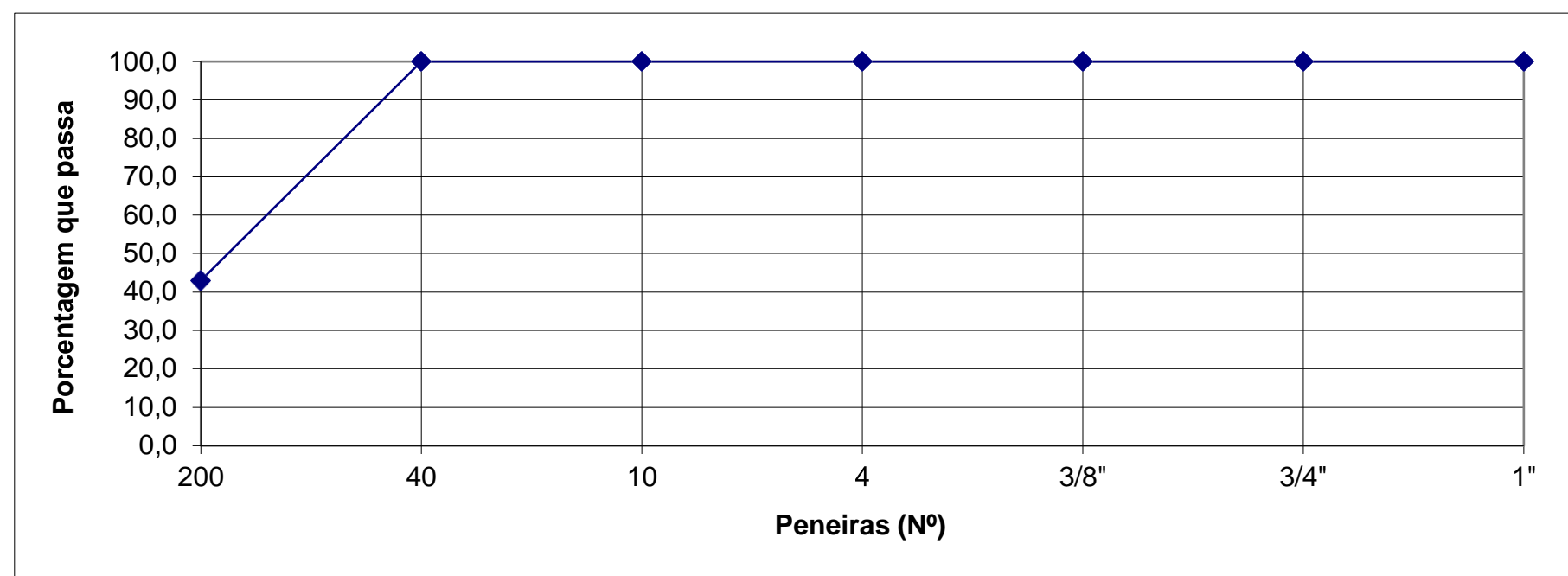
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.058.046 E: 299.070.019		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.058.046 E: 299.070.01		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 23	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,3


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	49
C + S + A	92,45
C + S	86,36
A - ÁGUA	6,09
C - CÁPSULA	13,85
S - SOLO	72,5
UMIDADE	8,4
FATOR DE CORREÇÃO	0,923

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	

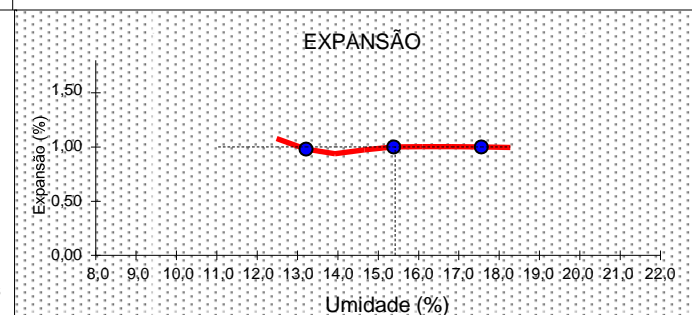
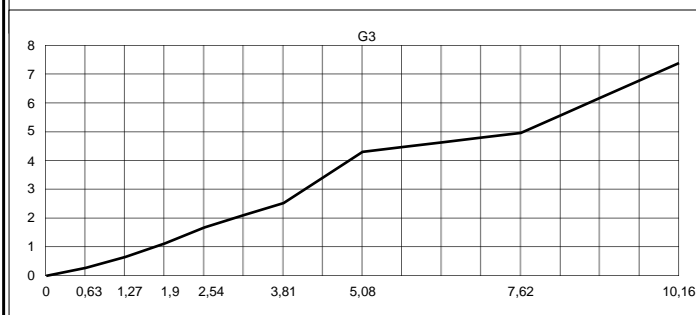
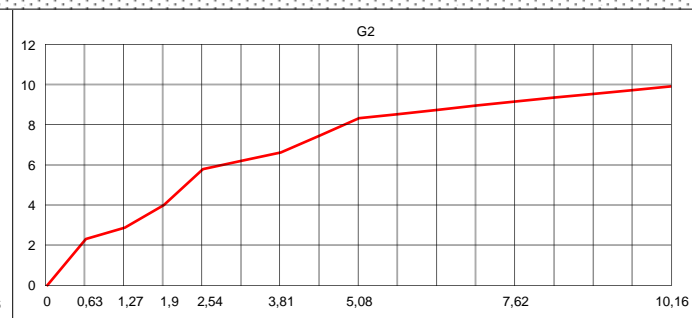
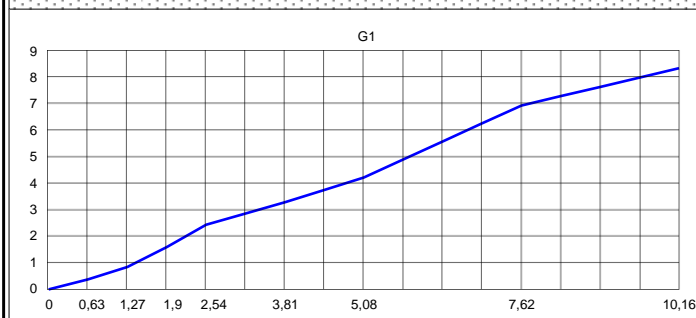
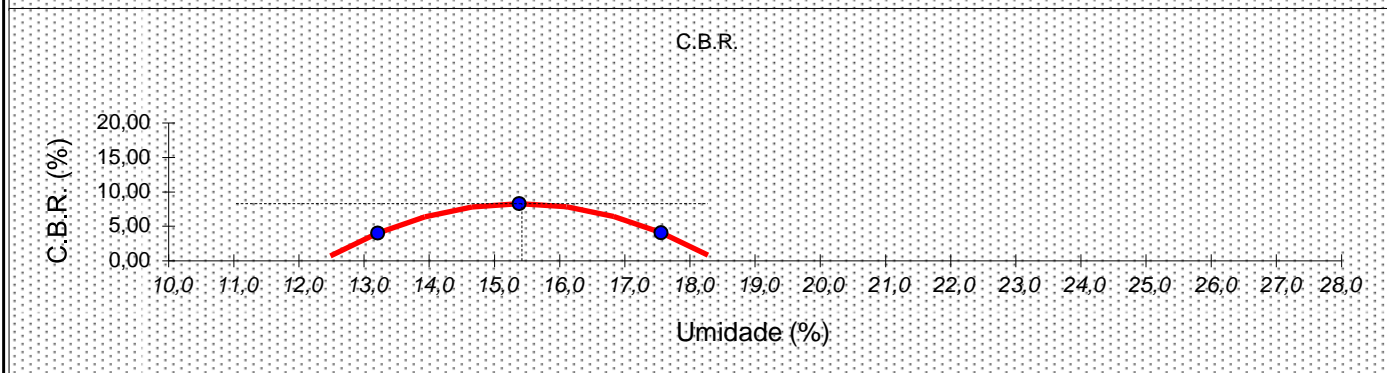
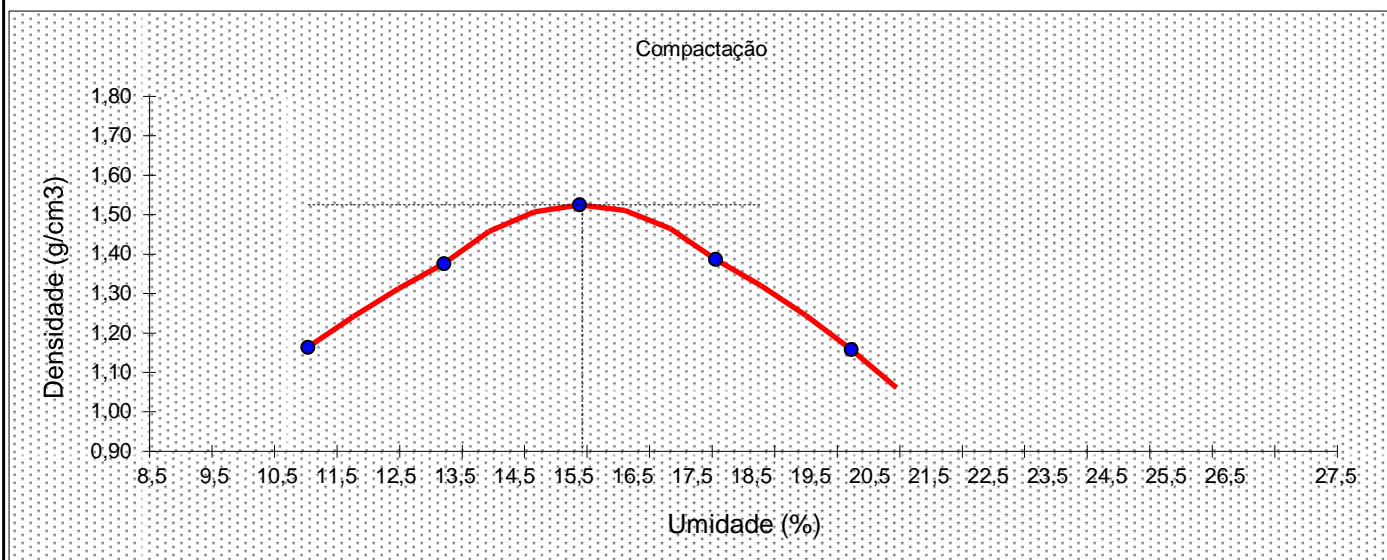



 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0024/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 4									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.123.730 E: 299.114.554			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15									
Estaca: N:7.835.123.730 E: 299.114.554		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARENOSO ROSA											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,69 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>11,0</td> <td>13,2</td> <td>15,4</td> <td>17,6</td> <td>19,7</td> </tr> </table>					11,0	13,2	15,4	17,6	19,7	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
11,0	13,2	15,4	17,6	19,7												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>2,2</td> <td>4,2</td> <td>6,2</td> <td>8,2</td> <td>10,2</td> </tr> </table>					2,2	4,2	6,2	8,2	10,2	CAP. No. 22 75		P. AM. S. 5523		
2,2	4,2	6,2	8,2	10,2												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>33</td> <td>31</td> <td>34</td> <td>38</td> <td>40</td> </tr> </table>					33	31	34	38	40	CAP. + S. UM. 89,67 93,12		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
33	31	34	38	40												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7423</td> <td>7889</td> <td>8376</td> <td>7965</td> <td>7312</td> </tr> </table>					7423	7889	8376	7965	7312	CAP. + S. S. 83,68 86,74		ENERGIA Normal		
7423	7889	8376	7965	7312												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4664</td> <td>4594</td> <td>4628</td> <td>4542</td> <td>4376</td> </tr> </table>					4664	4594	4628	4542	4376	P. DA AGUA 5,99 6,38		N. GOLPES 12		
4664	4594	4628	4542	4376												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2759</td> <td>3295</td> <td>3748</td> <td>3423</td> <td>2936</td> </tr> </table>					2759	3295	3748	3423	2936	T. DA CAP. 13,24 14,10		N. CAM, 5		
2759	3295	3748	3423	2936												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.135</td> <td>2.115</td> <td>2.131</td> <td>2.100</td> <td>2.118</td> </tr> </table>					2.135	2.115	2.131	2.100	2.118	P. DO S. S. 70,44 72,64		H. INICIAL 11,45		
2.135	2.115	2.131	2.100	2.118												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,292</td> <td>1,558</td> <td>1,759</td> <td>1,630</td> <td>1,386</td> </tr> </table>					1,292	1,558	1,759	1,630	1,386	TEOR DE UM. 8,5 8,8		SOQUETE 10 LBS		
1,292	1,558	1,759	1,630	1,386												
CAPSULA No.							8,6		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>132</td> <td>252</td> <td>372</td> <td>492</td> <td>612</td> </tr> </table>					132	252	372	492	612	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 15,4 % Dmax 1,525 g/cm3 </div>				
132	252	372	492	612												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>11,0</td> <td>13,2</td> <td>15,4</td> <td>17,6</td> <td>19,7</td> </tr> </table>					11,0	13,2	15,4	17,6	19,7					
11,0	13,2	15,4	17,6	19,7												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,164</td> <td>1,376</td> <td>1,525</td> <td>1,387</td> <td>1,158</td> </tr> </table>					1,164	1,376	1,525	1,387	1,158					
1,164	1,376	1,525	1,387	1,158												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,12	1,14	1,15		
% de Expansão			0,98	1,00	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			4,00	0,38	25,00	2,35	3,00	0,28		
1	1,27			9,00	0,85	31,00	2,92	7,00	0,66		
1,5	1,90			17,00	1,60	43,00	4,05	12,00	1,13		
2	2,54			26,00	2,45	62,00	5,84	18,00	1,69		
3	3,81			35,00	3,29	71,00	6,68	27,00	2,54		
4	5,08			45,00	4,24	89,00	8,38	46,00	4,33		
6	7,62			74,00	6,96	98,00	9,22	53,00	4,99		
8	10,16			89,00	8,38	106,00	9,98	79,00	7,44		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,45	PC=	5,84	PC=	1,69		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,24	PC'=	8,38	PC'=	4,33		
	PC/0.7031			ISC=	3,48	ISC=	8,30	ISC=	2,41		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	4,02	ISC'=	7,94	ISC'=	4,11		
ADOTADO				4,02		8,30		4,11			



RESULTADOS		Hot	15,4	%	I.S.C.	8,3	%
ESTACA	N:7.835.123.730E:299.114.554	Dmax	1,525	g/cm3	Exp.	1,00	%



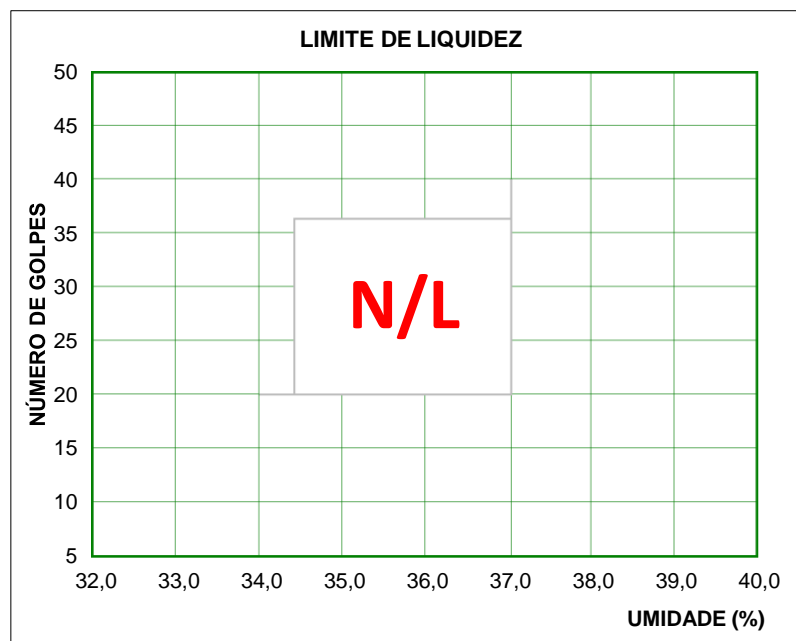
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0024/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.123.730 E:299.114.554</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 24	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO ROSA	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0024/2015

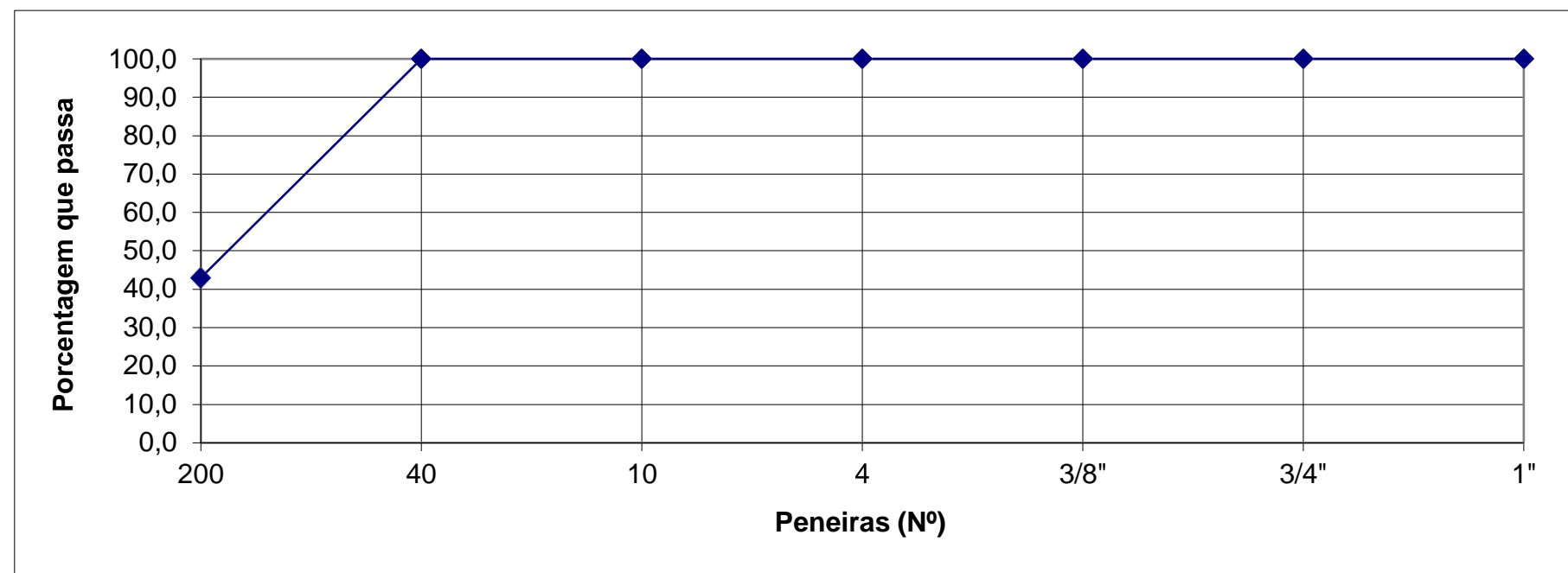
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.835.123.730 E: 299.114.554	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.835.123.730 E: 299.114.55	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 24	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARENOSO ROSA	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,6


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	22
C + S + A	87,67
C + S	83,68
A - ÁGUA	3,99
C - CÁPSULA	13,24
S - SOLO	70,4
UMIDADE	5,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,946

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA		
3"					76,2
2"					50,8
1.1/2"					38,1
1"					25,4
3/4"					19,2
3/8"					9,5
1/4"					6,4
N.º 4					4,8
N.º 8					2,4
N.º 10					2,0
N.º 16					1,2
N.º 30					0,6
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42
N.º 50					0,30
N.º 80					0,18
N.º 100					0,15
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07

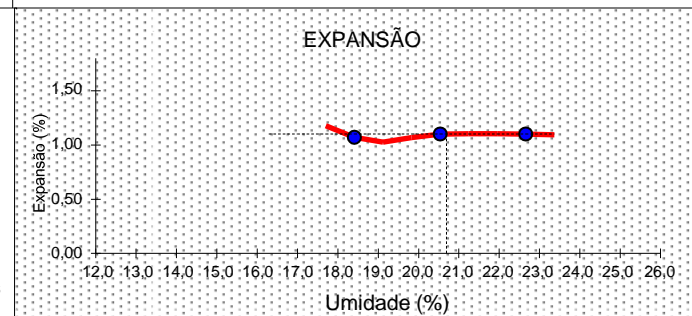
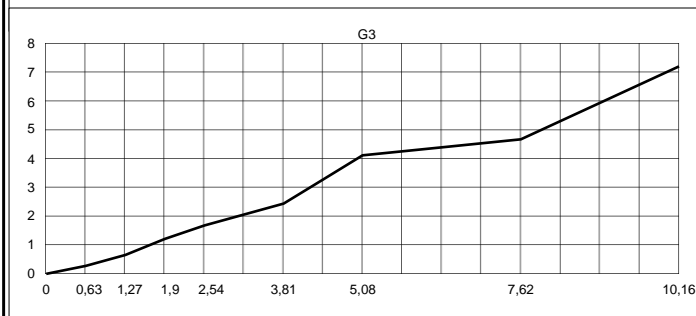
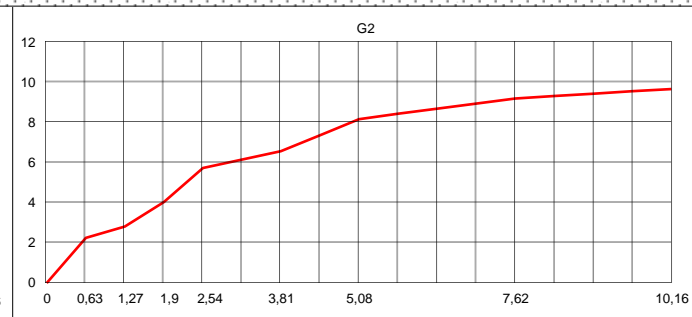
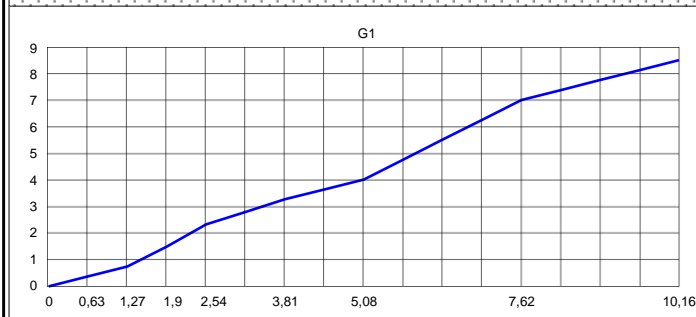
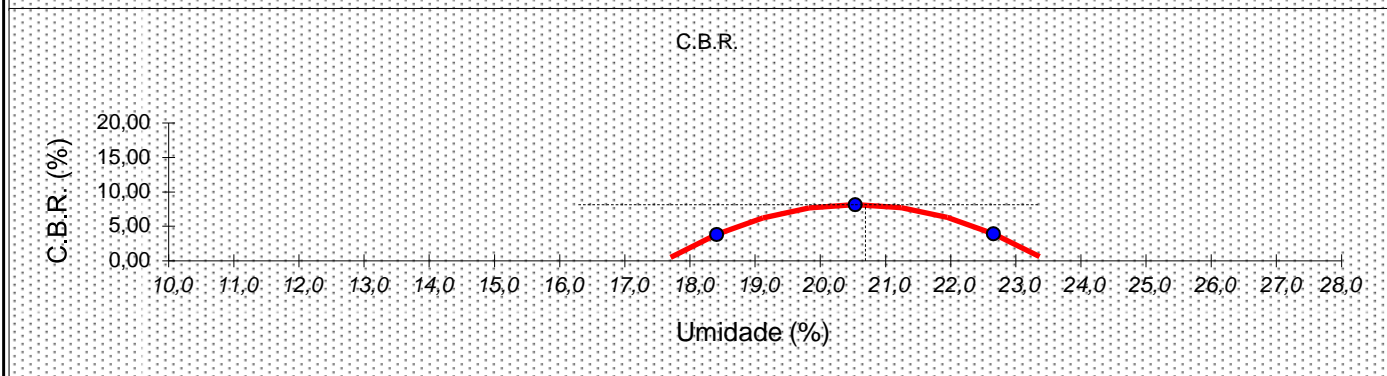
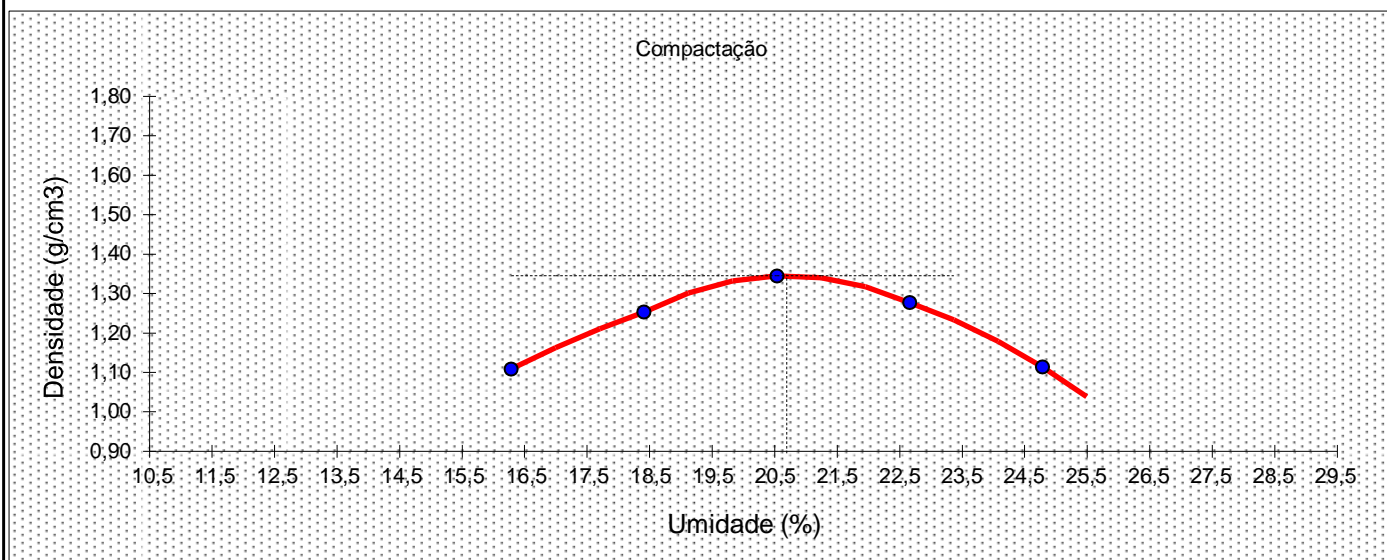



 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0025/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 5									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.184.900 E:299.166.208			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15									
Estaca: N:7.835.184.900 E:299.166.208		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARENOSO ROSA											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,39 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>16,3</td> <td>18,4</td> <td>20,5</td> <td>22,7</td> <td>24,8</td> </tr> </table>					16,3	18,4	20,5	22,7	24,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
16,3	18,4	20,5	22,7	24,8												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>9,5</td> <td>11,5</td> <td>13,5</td> <td>15,5</td> <td>17,5</td> </tr> </table>					9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	CAP. No. 53 85		P. AM. S. 5650		
9,5	11,5	13,5	15,5	17,5												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>49</td> <td>63</td> <td>72</td> <td>75</td> <td>51</td> </tr> </table>					49	63	72	75	51	CAP. + S. UM. 88,12 92,06		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
49	63	72	75	51												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7700</td> <td>7346</td> <td>7654</td> <td>7389</td> <td>7500</td> </tr> </table>					7700	7346	7654	7389	7500	CAP. + S. S. 83,97 87,31		ENERGIA Normal		
7700	7346	7654	7389	7500												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4984</td> <td>4264</td> <td>4194</td> <td>4058</td> <td>4586</td> </tr> </table>					4984	4264	4194	4058	4586	P. DA AGUA 4,15 4,75		N. GOLPES 12		
4984	4264	4194	4058	4586												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2716</td> <td>3082</td> <td>3460</td> <td>3331</td> <td>2914</td> </tr> </table>					2716	3082	3460	3331	2914	T. DA CAP. 13,58 14,22		N. CAM, 5		
2716	3082	3460	3331	2914												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.105</td> <td>2.077</td> <td>2.135</td> <td>2.127</td> <td>2.096</td> </tr> </table>					2.105	2.077	2.135	2.127	2.096	P. DO S. S. 70,39 73,09		H. INICIAL 11,45		
2.105	2.077	2.135	2.127	2.096												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,290</td> <td>1,484</td> <td>1,621</td> <td>1,566</td> <td>1,390</td> </tr> </table>					1,290	1,484	1,621	1,566	1,390	TEOR DE UM. 5,9 6,5		SOQUETE 10 LBS		
1,290	1,484	1,621	1,566	1,390												
CAPSULA No.							6,2		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>570</td> <td>690</td> <td>810</td> <td>930</td> <td>1050</td> </tr> </table>					570	690	810	930	1050	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 20,7 % Dmax 1,345 g/cm3</p> </div>				
570	690	810	930	1050												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>16,3</td> <td>18,4</td> <td>20,5</td> <td>22,7</td> <td>24,8</td> </tr> </table>					16,3	18,4	20,5	22,7	24,8					
16,3	18,4	20,5	22,7	24,8												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,109</td> <td>1,253</td> <td>1,345</td> <td>1,277</td> <td>1,114</td> </tr> </table>					1,109	1,253	1,345	1,277	1,114					
1,109	1,253	1,345	1,277	1,114												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,22	1,26	1,26		
% de Expansão			1,07	1,10	1,10		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			4,00	0,38	24,00	2,26	3,00	0,28		
1	1,27			8,00	0,75	30,00	2,82	7,00	0,66		
1,5	1,90			16,00	1,51	43,00	4,05	13,00	1,22		
2	2,54			25,00	2,35	61,00	5,74	18,00	1,69		
3	3,81			35,00	3,29	70,00	6,59	26,00	2,45		
4	5,08			43,00	4,05	87,00	8,19	44,00	4,14		
6	7,62			75,00	7,06	98,00	9,22	50,00	4,71		
8	10,16			91,00	8,56	103,00	9,69	77,00	7,25		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,35	PC=	5,74	PC=	1,69		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,19	PC'=	4,14		
	PC/0.7031			ISC=	3,35	ISC=	8,17	ISC=	2,41		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	7,76	ISC'=	3,93		
ADOTADO						3,84		8,17		3,93	



RESULTADOS	Hot	20,7	%	I.S.C.	8,1	%
ESTACA	N:7.835.184.900 E:299.166.208	Dmax	1,345	g/cm3	Exp.	1,10
						%



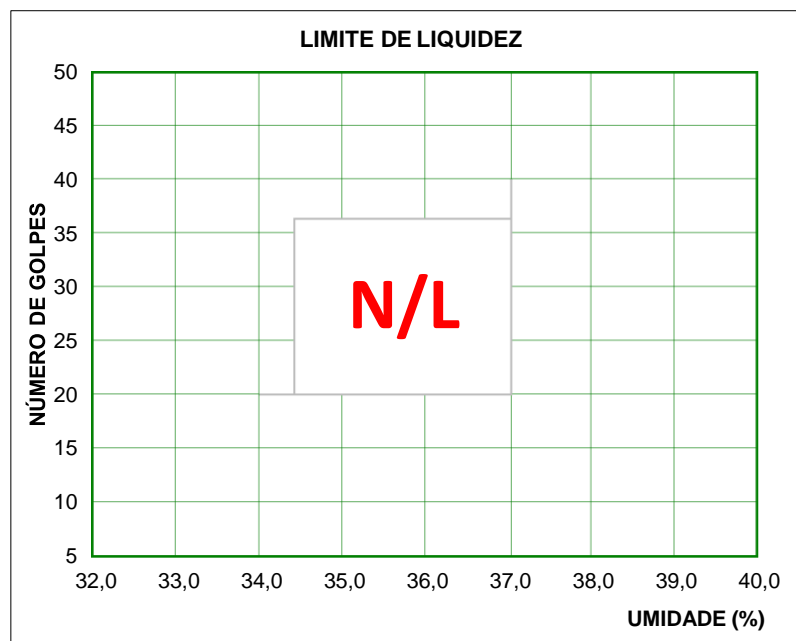
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0025/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.184.900 E:299.166.208</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 25	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO ROSA	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL		
Temperatura (°C)		
Picnômetro nº		
Pic + água (g)		
Pic+solo+água (g)		
Solo (g)		
Água deslocada		
Massa esp. Real		
MÉDIA (g/m³)		

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0025/2015

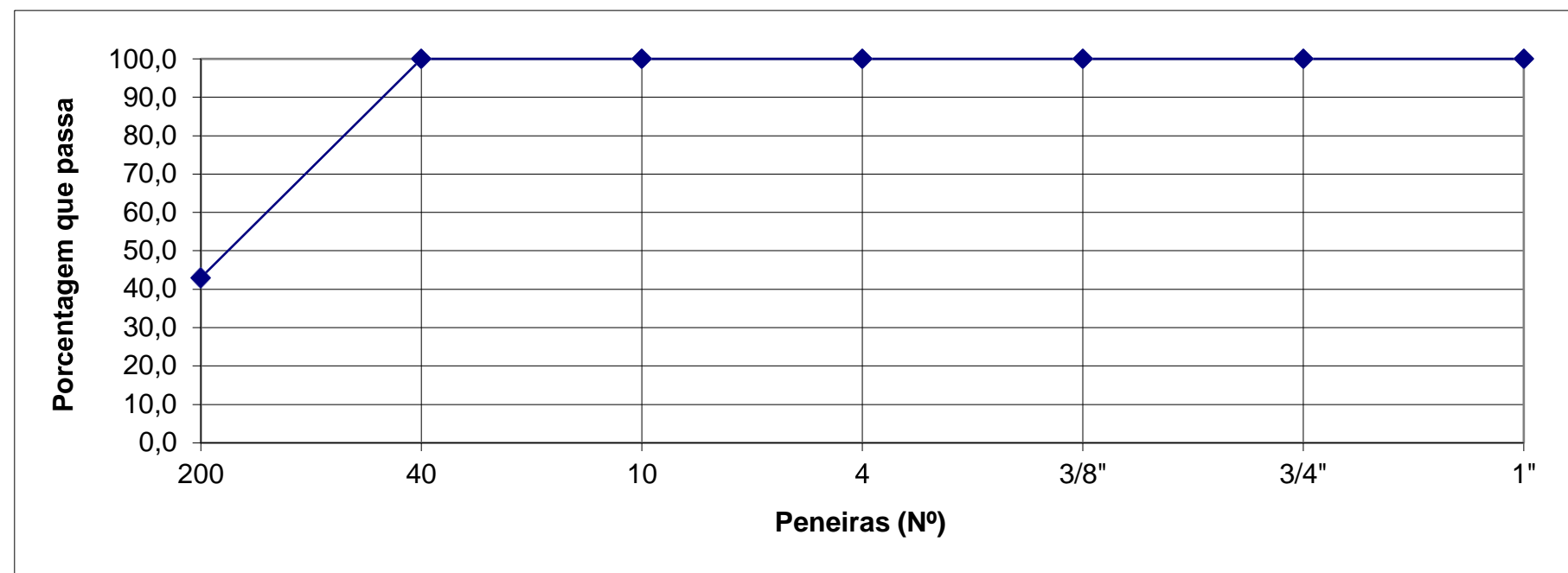
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.835.184.900 E:299.166.208	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.835.184.900 E:299.166.20	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 25	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARENOSO ROSA	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,9


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	85
C + S + A	92,06
C + S	87,31
A - ÁGUA	4,75
C - CÁPSULA	14,22
S - SOLO	73,1
UMIDADE	6,5
FATOR DE CORREÇÃO	0,939

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	

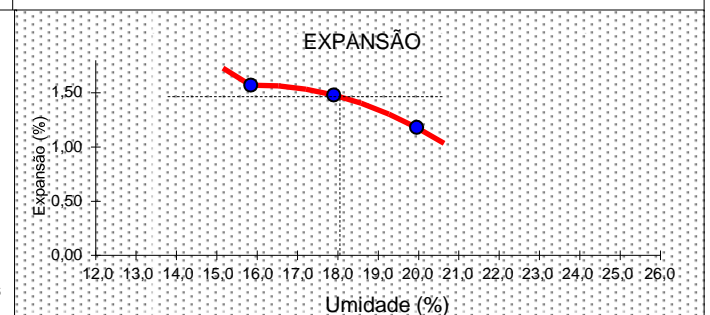
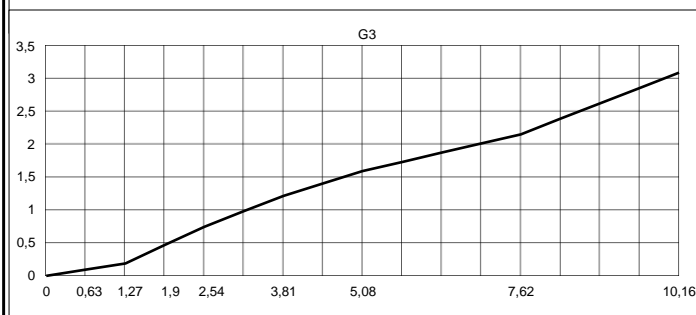
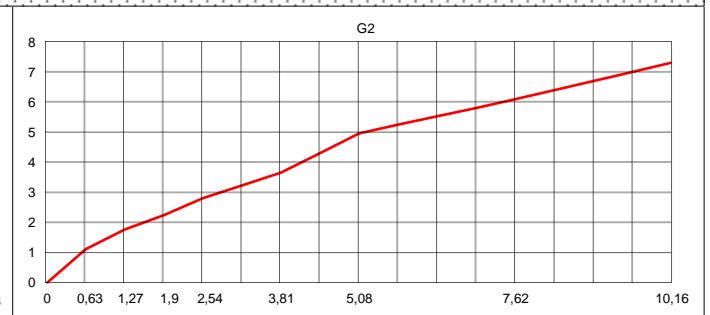
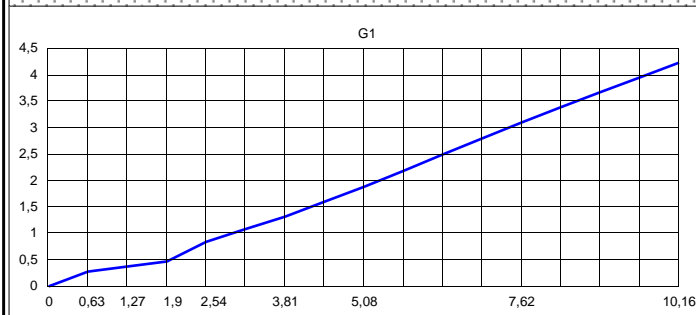
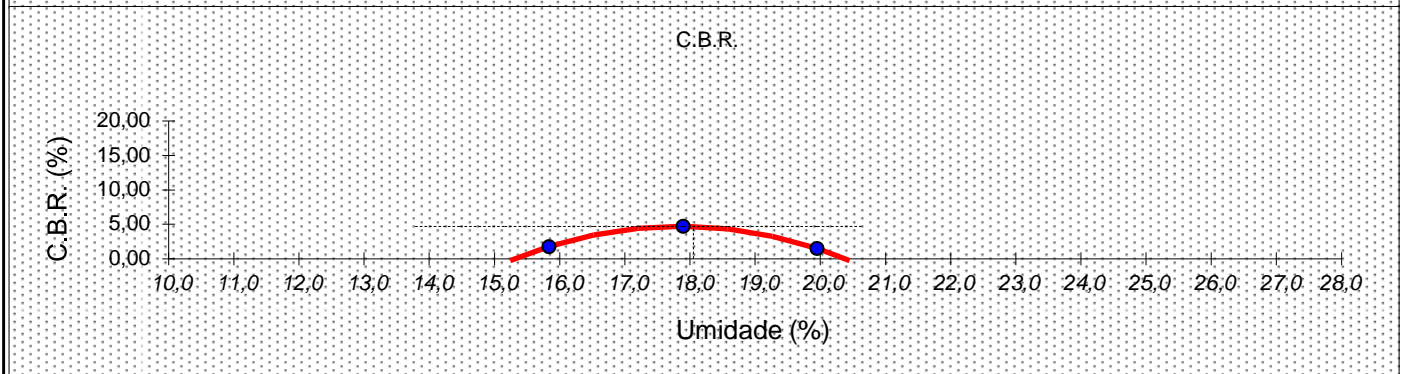
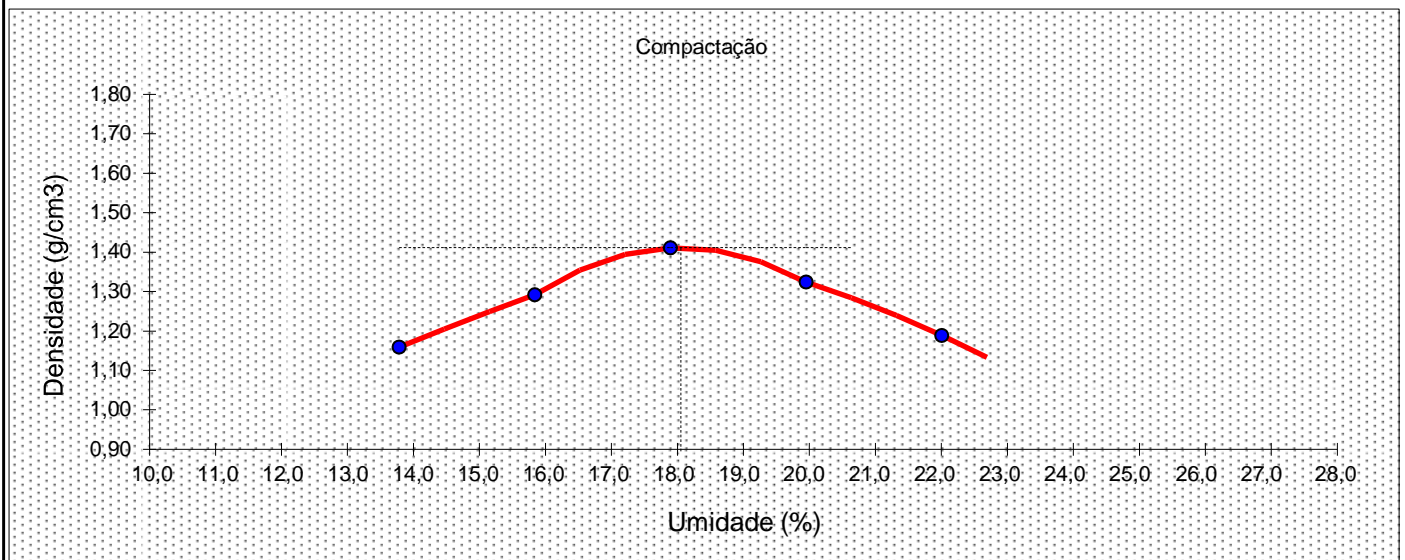


Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0026/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.								Amostra: 6								
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.244.901 E:299.220.114			Estudo: SONDAGEM		DATA 23/11/15									
Estaca: N:7.835.244.901 E:299.220.114		Operador JEAN			MATERIAL SILTE ARENOSO ROSA											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,79 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>13,8</td> <td>15,8</td> <td>17,9</td> <td>19,9</td> <td>22,0</td> </tr> </table>					13,8	15,8	17,9	19,9	22,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
13,8	15,8	17,9	19,9	22,0												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>10,7</td> <td>12,7</td> <td>14,7</td> <td>16,7</td> <td>18,7</td> </tr> </table>					10,7	12,7	14,7	16,7	18,7	CAP, No.	41	25	P. AM. S.	5837
10,7	12,7	14,7	16,7	18,7												
CILINDRO No.		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>12</td> <td>21</td> <td>55</td> <td>34</td> <td>19</td> </tr> </table>					12	21	55	34	19	CAP, + S, UM.	101,35	121,06	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
12	21	55	34	19												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>7924</td> <td>7735</td> <td>8425</td> <td>8012</td> <td>7645</td> </tr> </table>					7924	7735	8425	8012	7645	CAP, + S, S.	98,96	118,10	ENERGIA Normal	
7924	7735	8425	8012	7645												
PESO DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5136</td> <td>4556</td> <td>4878</td> <td>4628</td> <td>4580</td> </tr> </table>					5136	4556	4878	4628	4580	P. DA AGUA	2,39	2,96	N. GOLPES 12	
5136	4556	4878	4628	4580												
SOLO UMIDO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2788</td> <td>3179</td> <td>3547</td> <td>3384</td> <td>3065</td> </tr> </table>					2788	3179	3547	3384	3065	T. DA CAP.	14,20	10,40	N. CAM, 5	
2788	3179	3547	3384	3065												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2.114</td> <td>2.123</td> <td>2.133</td> <td>2.131</td> <td>2.112</td> </tr> </table>					2.114	2.123	2.133	2.131	2.112	P. DO S, S.	84,76	107,7	H. INICIAL 11,45	
2.114	2.123	2.133	2.131	2.112												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,319</td> <td>1,497</td> <td>1,663</td> <td>1,588</td> <td>1,451</td> </tr> </table>					1,319	1,497	1,663	1,588	1,451	TEOR DE UM.	2,8	2,7	SOQUETE 10 LBS	
1,319	1,497	1,663	1,588	1,451												
CAPSULA No.							2,8		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>642</td> <td>762</td> <td>882</td> <td>1002</td> <td>1122</td> </tr> </table>					642	762	882	1002	1122	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 18,1 % Dmax 1,412 g/cm3 </div>				
642	762	882	1002	1122												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>13,8</td> <td>15,8</td> <td>17,9</td> <td>19,9</td> <td>22,0</td> </tr> </table>					13,8	15,8	17,9	19,9	22,0					
13,8	15,8	17,9	19,9	22,0												
DENSIDADE SECA		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1,159</td> <td>1,292</td> <td>1,411</td> <td>1,324</td> <td>1,189</td> </tr> </table>					1,159	1,292	1,411	1,324	1,189					
1,159	1,292	1,411	1,324	1,189												

DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS	
23/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00		1,00			
24/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
25/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
26/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00		0,00			
27/11/2015		96 h		1,80		1,70		1,35					
% de Expansão				1,57		1,48		1,18					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412			
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
0.5 MIN		0.63 mm													
1		1,27													
1,5		1,90													
2		2,54													
3		3,81													
4		5,08													
6		7,62													
8		10,16													
PRESSÃO		P/ 2.54 mm													
CORRIG.		P/ 5.08 mm													
		PC/0.7031													
I.S.C.		PC'/1.0546													
ADOTADO						1,78			4,73			1,52			



RESULTADOS		Hot	18,1	%	I.S.C.	4,7	%
ESTACA	N:7.835.244.901 E:299.220.114	Dmax	1,412	g/cm3	Exp.	1,46	%



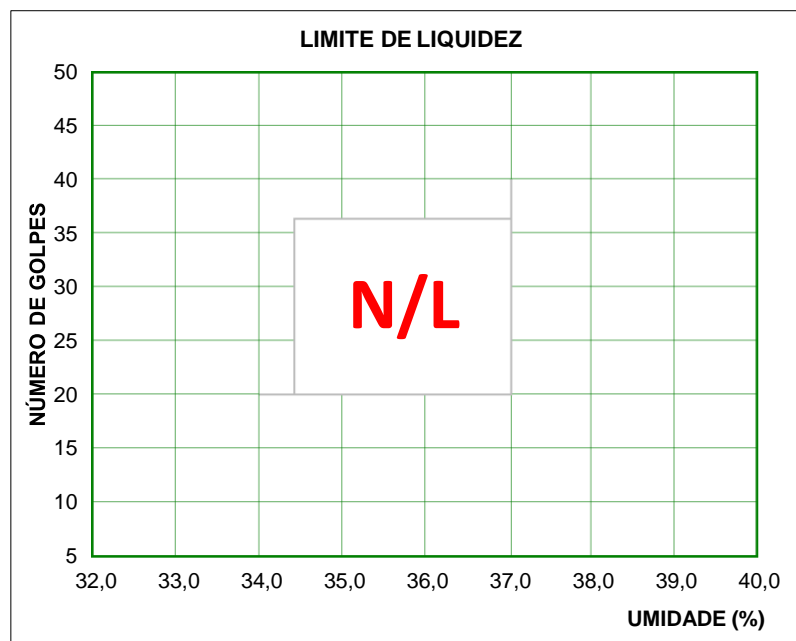
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0026/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.244.901 E:299.220.114</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 26	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO ROSA	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0026/2015

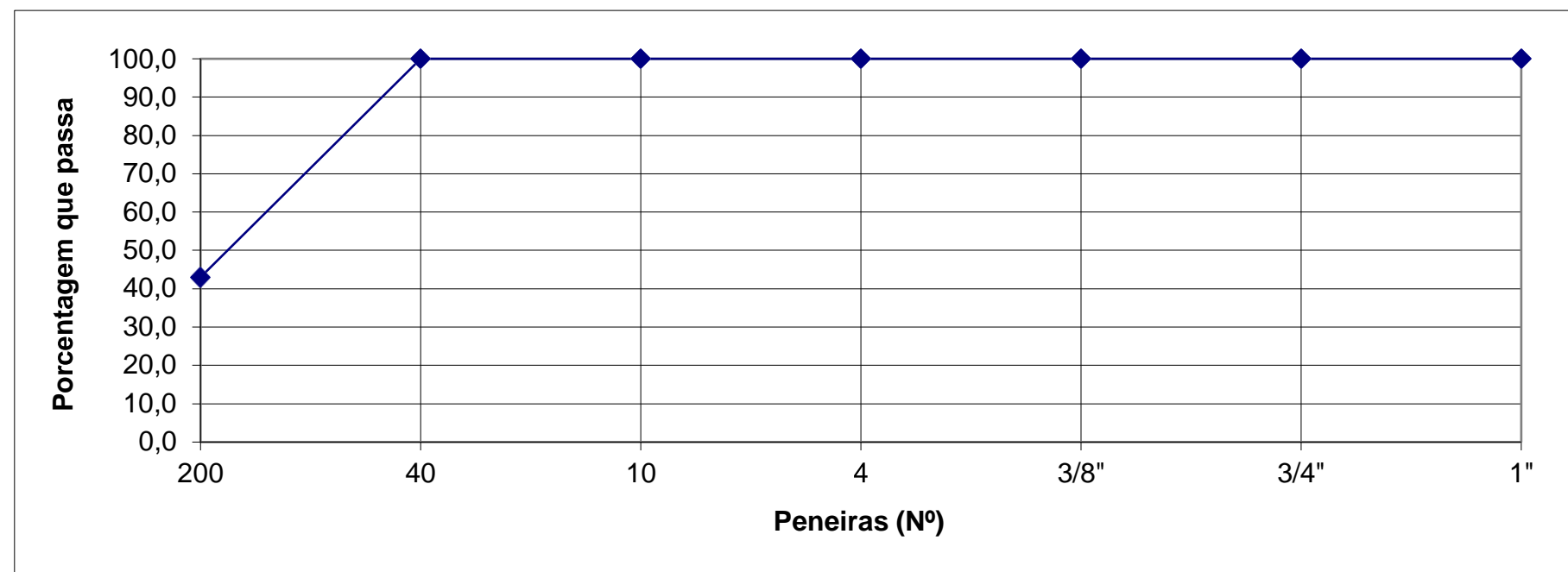
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.835.244.901 E:299.220.114	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.835.244.901 E:299.220.11	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 26	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARENOSO ROSA	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	97,3

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	25
C + S + A	121,06
C + S	118,10
A - ÁGUA	2,96
C - CÁPSULA	10,40
S - SOLO	107,7
UMIDADE	2,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,973

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA		
3"					76,2
2"					50,8
1.1/2"					38,1
1"					25,4
3/4"					19,2
3/8"					9,5
1/4"					6,4
N.º 4					4,8
N.º 8					2,4
N.º 10					2,0
N.º 16					1,2
N.º 30					0,6
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42
N.º 50					0,30
N.º 80					0,18
N.º 100					0,15
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **7**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.835.376.137 E:299.311.219** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **27/11/15**

Estaca: **N:7.835.376.137 E:299.311.219** Operador: **VITOR** MATERIAL: **SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,73 m**

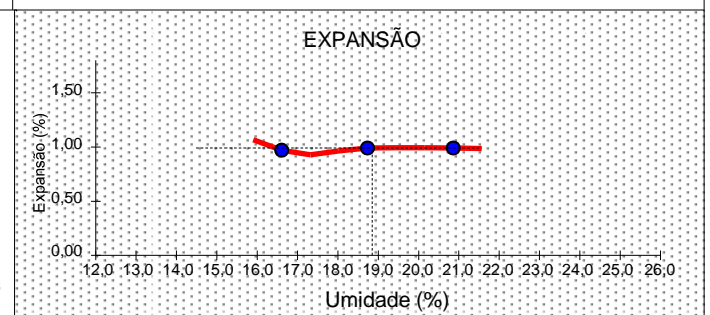
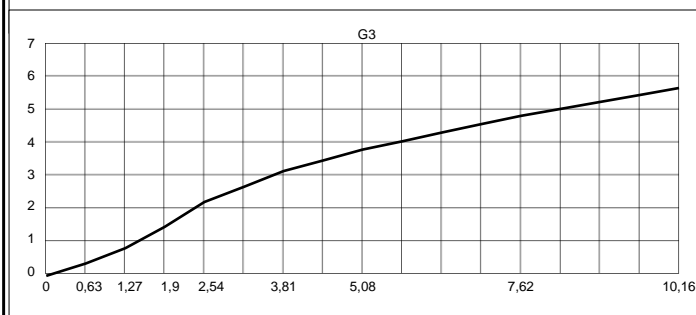
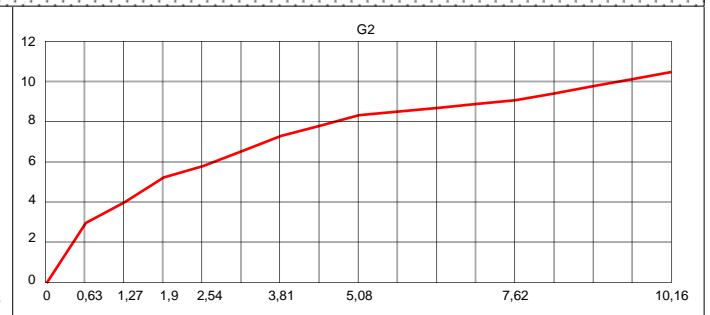
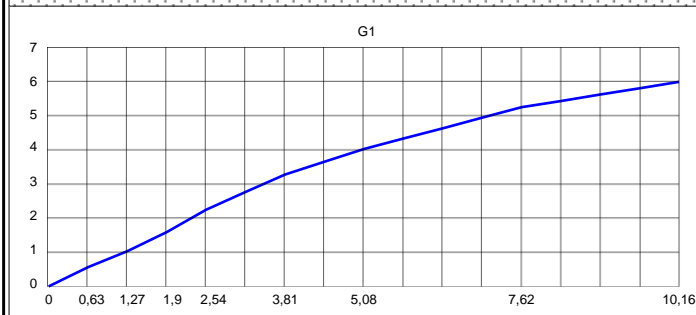
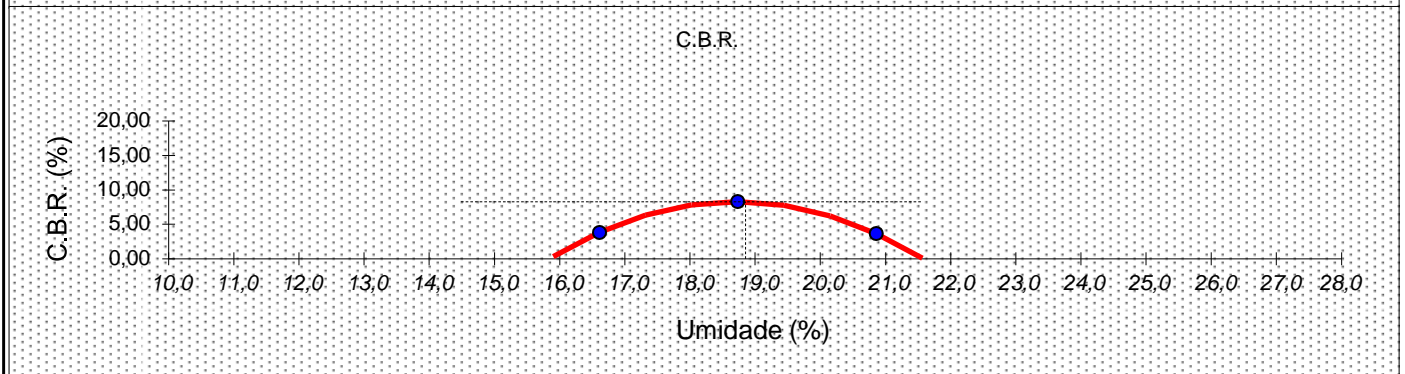
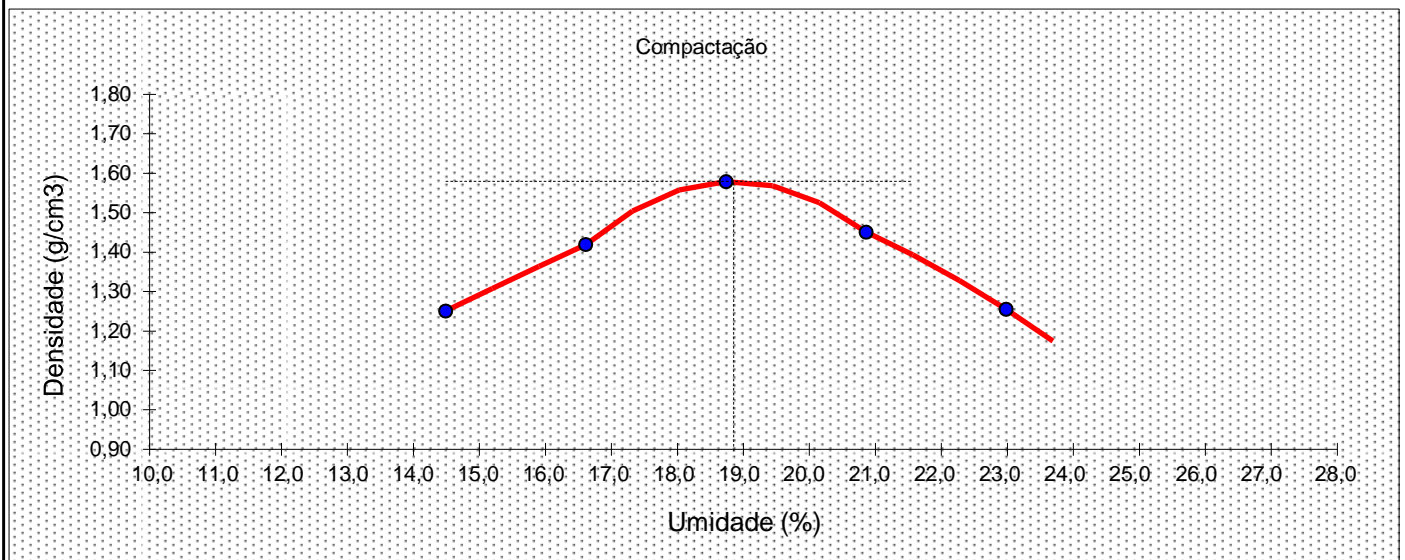
UMIDADE CALC.	14,5	16,6	18,7	20,9	23,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	7,8	9,8	11,8	13,8	15,8	CAP, No.	58	55	P. AM. S. 5650
CILINDRO No.	28	43	52	81	20	CAP, + S, UM.	103,00	123,01	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7759	8568	8640	7622	7900	CAP, + S, S.	97,78	116,65	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4742	5024	4830	3962	4650	P, DA AGUA	5,22	6,36	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	3017	3544	3810	3660	3250	T, DA CAP.	14,01	13,63	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.107	2.141	2.032	2.087	2.106	P, DO S, S.	83,77	103,02	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,432	1,655	1,875	1,754	1,543	TEOR DE UM.	6,2	6,2	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							6,2		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	468	588	708	828	948	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 18,9 % Dmax 1,579 g/cm3 </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	14,5	16,6	18,7	20,9	23,0				
DENSIDADE SECA	1,251	1,419	1,579	1,451	1,255				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

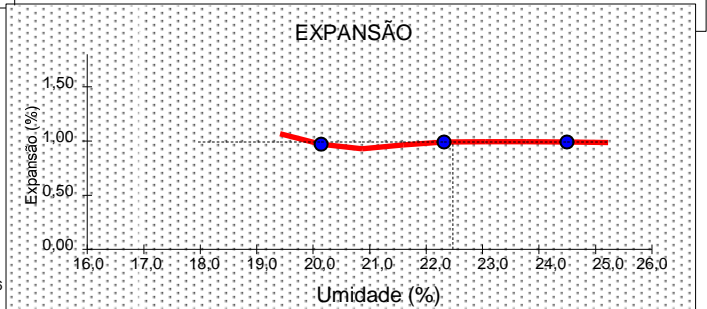
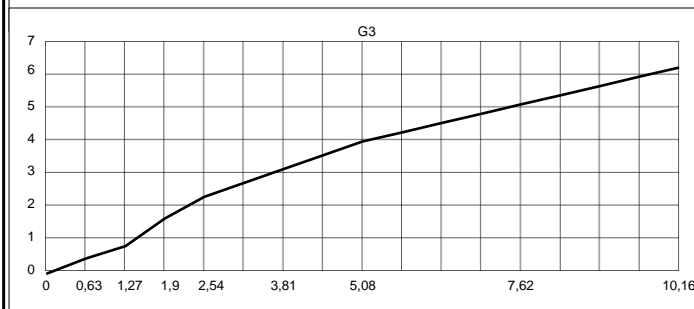
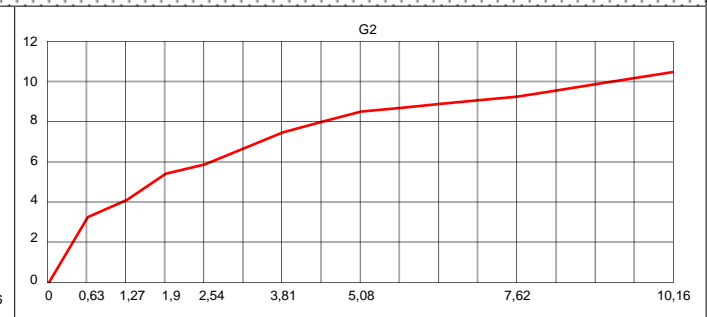
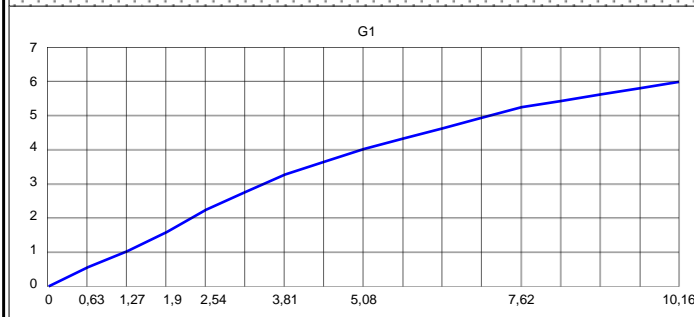
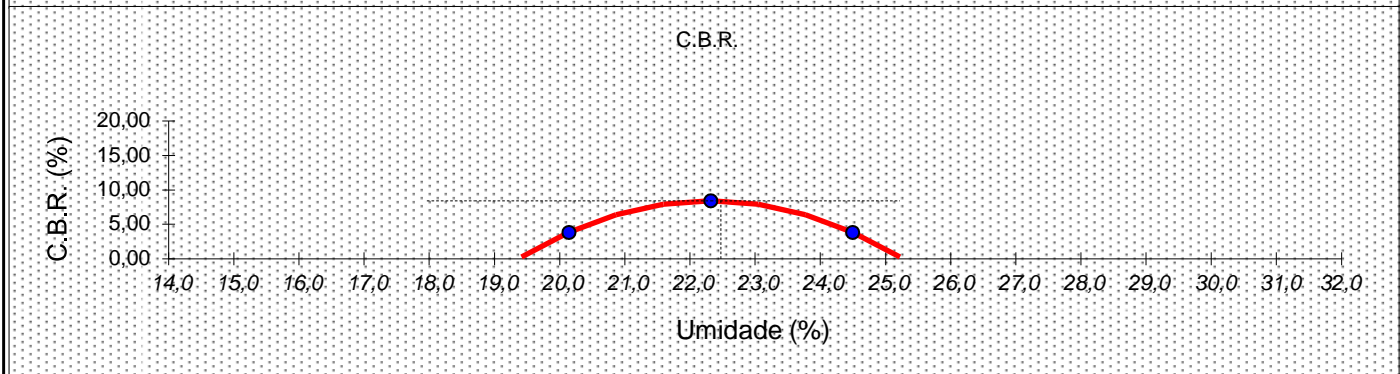
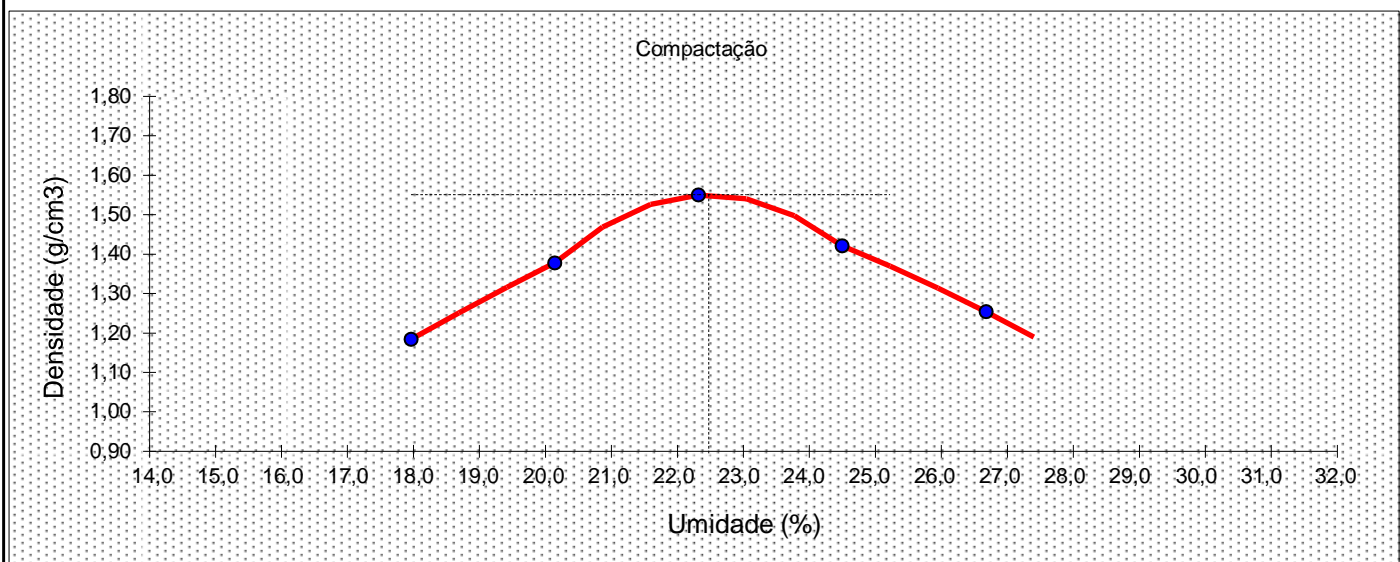
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	32,00	3,01	4,00	0,38		
1	1,27			11,00	1,04	43,00	4,05	9,00	0,85		
1,5	1,90			17,00	1,60	56,00	5,27	16,00	1,51		
2	2,54			24,00	2,26	62,00	5,84	24,00	2,26		
3	3,81			35,00	3,29	78,00	7,34	34,00	3,20		
4	5,08			43,00	4,05	89,00	8,38	41,00	3,86		
6	7,62			56,00	5,27	97,00	9,13	52,00	4,89		
8	10,16			64,00	6,02	112,00	10,54	61,00	5,74		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,26	PC=	5,84	PC=	2,26		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,38	PC'=	3,86		
	PC/0.7031			ISC=	3,21	ISC=	8,30	ISC=	3,21		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	7,94	ISC'=	3,66		

ADOTADO **3,84** **8,30** **3,66**



RESULTADOS	Hot	18,9	%	I.S.C.	8,3	%
ESTACA	Dmax	1,579	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.835.376.137 E:299.311.219						

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 18				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.835.473.679 E:299.379.911		Estudo: SONDAGEM		DATA 24/11/15				
Estaca: N:7.835.473.679 E:299.379.911			Operador VITOR		MATERIAL SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,45 m						
UMIDADE CALC.		18,0	20,1	22,3	24,5	26,7	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA		8,3	10,3	12,3	14,3	16,3	CAP. No.	103	88	P. AM. S.	5509
CILINDRO No.		70	24	39	40	64	CAP. + S. UM.		76,39	74,89	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		7057	8634	8685	8123	7656	CAP. + S. S.		71,25	69,88	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		4052	5172	4676	4376	4386	P. DA AGUA		5,14	5,01	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		3005	3462	4009	3747	3270	T. DA CAP.		13,97	13,39	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.151	2.091	2.115	2.118	2.059	P. DO S. S.		57,28	56,49	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,397	1,656	1,896	1,769	1,588	TEOR DE UM.		9,0	8,9	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									8,9	DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		498	618	738	858	978	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 22,5 % Dmax 1,551 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		18,0	20,1	22,3	24,5	26,7					
DENSIDADE SECA		1,184	1,378	1,550	1,421	1,254					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
28/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,13						
% de Expansão			0,97	0,99	0,99						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	35,00	3,29	5,00	0,47		
1	1,27			11,00	1,04	44,00	4,14	9,00	0,85		
1,5	1,90			17,00	1,60	58,00	5,46	18,00	1,69		
2	2,54			24,00	2,26	63,00	5,93	25,00	2,35		
3	3,81			35,00	3,29	80,00	7,53	34,00	3,20		
4	5,08			43,00	4,05	91,00	8,56	43,00	4,05		
6	7,62			56,00	5,27	99,00	9,32	55,00	5,18		
8	10,16			64,00	6,02	112,00	10,54	67,00	6,31		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,26	PC=	5,93	PC=	2,35		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,56	PC'=	4,05		
	PC/0.7031			ISC=	3,21	ISC=	8,43	ISC=	3,35		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	8,12	ISC'=	3,84		
ADOTADO				3,84		8,43		3,84			



RESULTADOS		Hot	22,5	%	I.S.C.	8,4	%
ESTACA	N:7.835.473.679 E:299.379.911	Dmax	1,551	g/cm³	Exp.	0,99	%



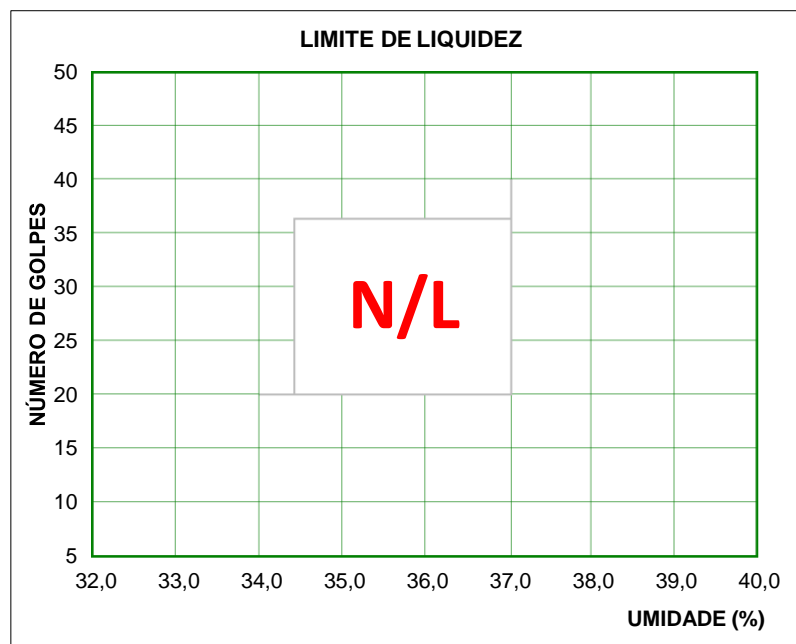
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0028/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.473.679 E:299.379.911</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 27	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0028/2015

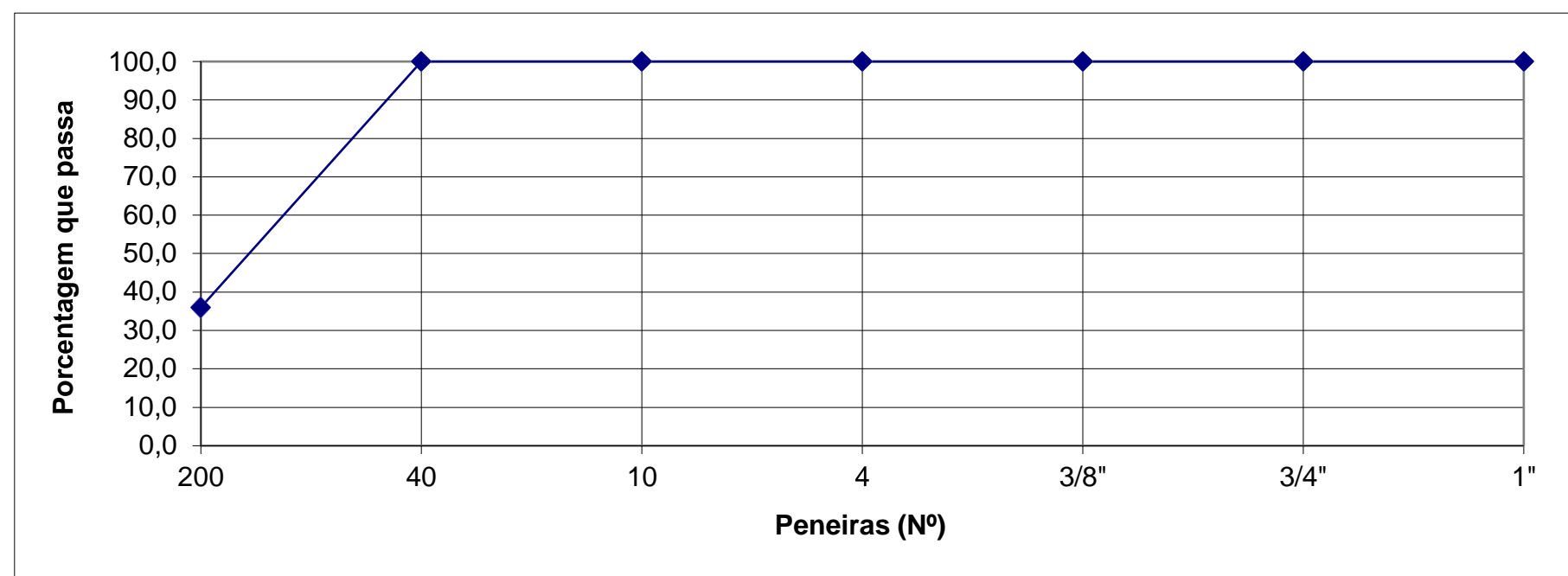
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.473.679 E:299.379.911		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.473.679 E:299.379.91		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 28	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,8

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	103
C + S + A	76,39
C + S	71,25
A - ÁGUA	5,14
C - CÁPSULA	13,97
S - SOLO	57,3
UMIDADE	9,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,918

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	64,0
TOTAL	64,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	36,00	64,0	64,0	36,0	0,07	



ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **29**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.835.519.566 E:299.419.977** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **24/11/15**

Estaca: **N:7.835.519.566 E:299.419.977** Operador: **VITOR** MATERIAL: **SILTE ARENOSO AMARELO**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,67 m**

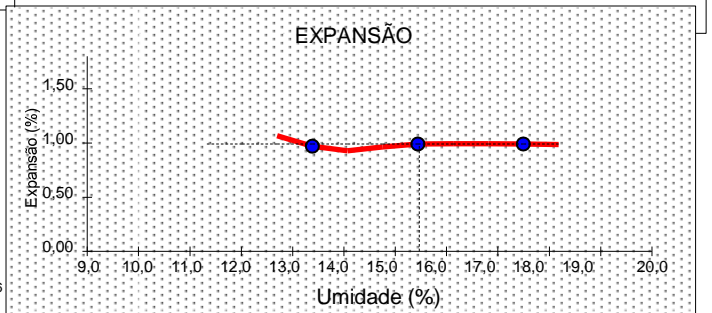
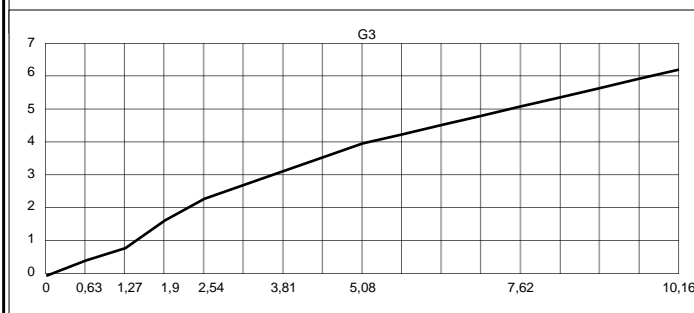
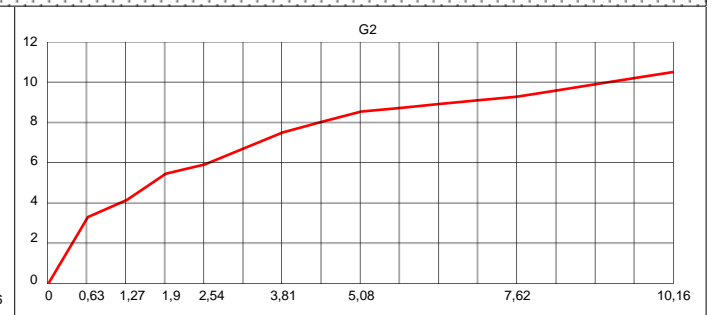
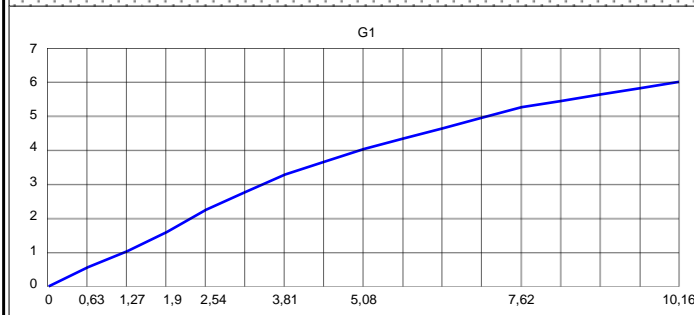
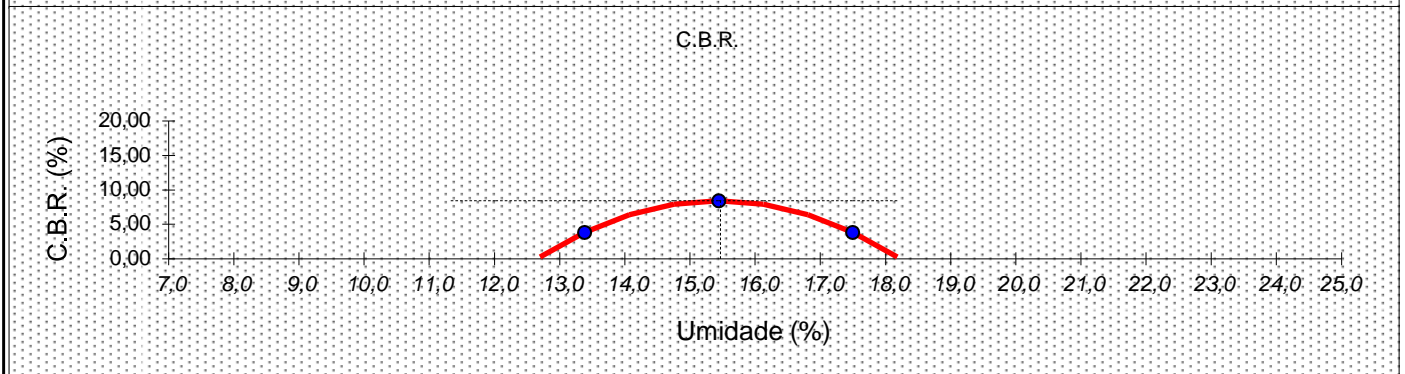
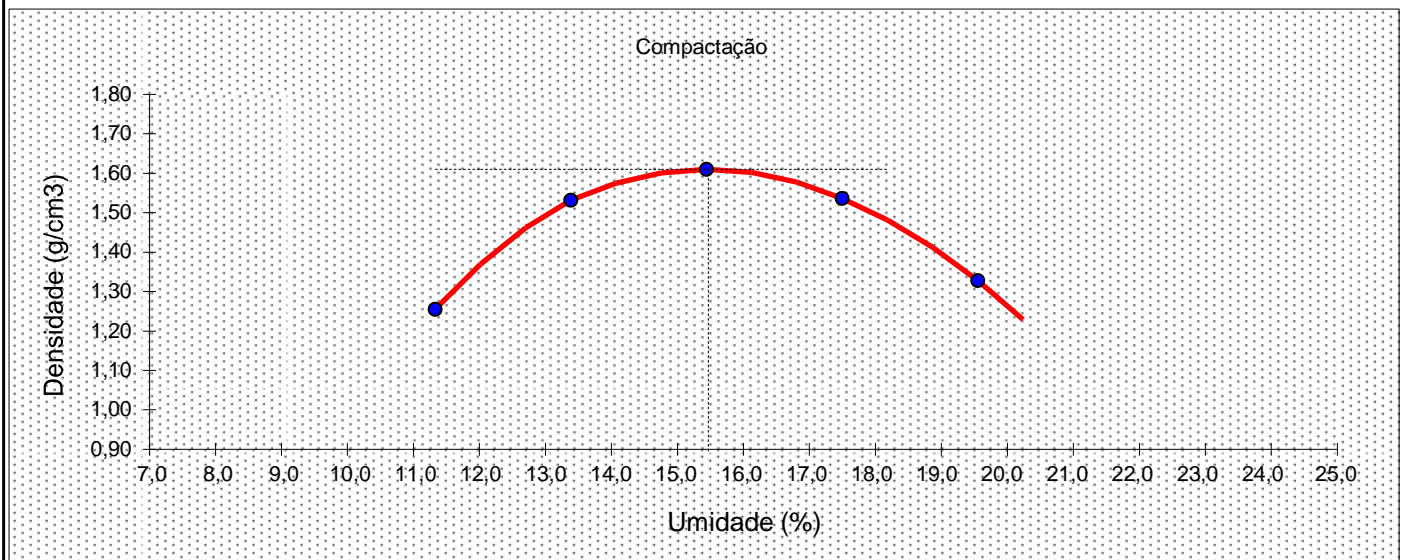
UMIDADE CALC.	11,3	13,4	15,4	17,5	19,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	8,3	10,3	12,3	14,3	16,3	CAP. No.	64	78	P. AM. S.	5837
CILINDRO No.	70	15	4	27	64	CAP. + S. UM.	108,63	75,58	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7057	8478	9100	8403	7656	CAP. + S. S.	105,88	74,02	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	4052	4818	5182	4546	4386	P. DA AGUA	2,75	1,56	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	3005	3660	3918	3857	3270	T. DA CAP.	14,23	13,84	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.151	2.107	2.108	2.137	2.059	P. DO S. S.	91,65	60,18	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,397	1,737	1,859	1,805	1,588	TEOR DE UM.	3,0	2,6	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							2,8		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	498	618	738	858	978	DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 15,5 % Dmax 1,610 g/cm3				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,3	13,4	15,4	17,5	19,6					
DENSIDADE SECA	1,255	1,532	1,610	1,536	1,328					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	35,00	3,29	5,00	0,47		
1	1,27			11,00	1,04	44,00	4,14	9,00	0,85		
1,5	1,90			17,00	1,60	58,00	5,46	18,00	1,69		
2	2,54			24,00	2,26	63,00	5,93	25,00	2,35		
3	3,81			35,00	3,29	80,00	7,53	34,00	3,20		
4	5,08			43,00	4,05	91,00	8,56	43,00	4,05		
6	7,62			56,00	5,27	99,00	9,32	55,00	5,18		
8	10,16			64,00	6,02	112,00	10,54	67,00	6,31		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,26	PC=	5,93	PC=	2,35		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,56	PC'=	4,05		
	PC/0.7031			ISC=	3,21	ISC=	8,43	ISC=	3,35		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	8,12	ISC'=	3,84		

ADOTADO **3,84** **8,43** **3,84**



RESULTADOS	Hot	15,5	%	I.S.C.	8,4	%
ESTACA	Dmax	1,610	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.835.519.566 E:299.419.977						



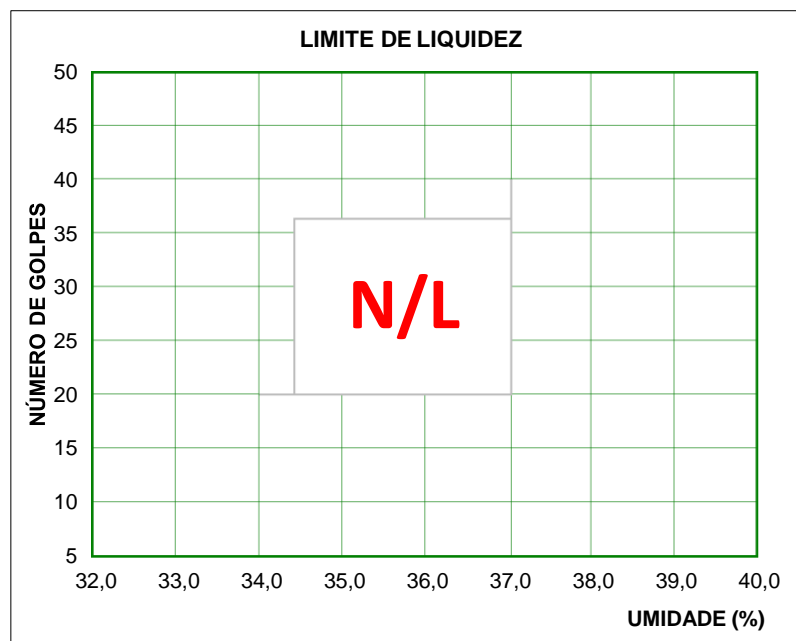
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0029/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.519.566 E:299.419.977</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 29	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 24/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0029/2015

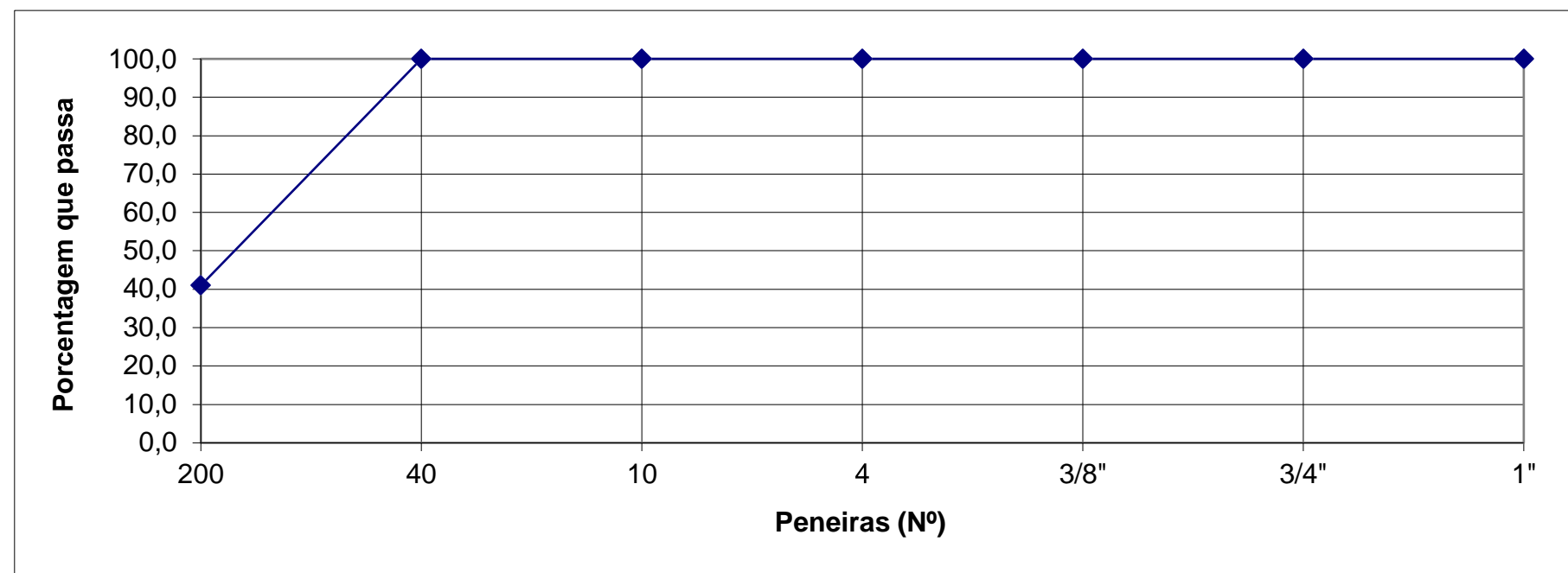
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.519.566 E:299.419.977		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.519.566 E:299.419.97		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 29	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENO/ARGILOSO MARROM		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	97,1

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	64
C + S + A	108,63
C + S	105,88
A - ÁGUA	2,75
C - CÁPSULA	14,23
S - SOLO	91,7
UMIDADE	3,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,971

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **: 0**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.835.643.546 E:299.521.704** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **27/11/15**

Estaca: **N:7.835.643.546 E:299.521.704** Operador: **HUDSON** MATERIAL: **SILTE ARENOSO CINZA**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,77 m**

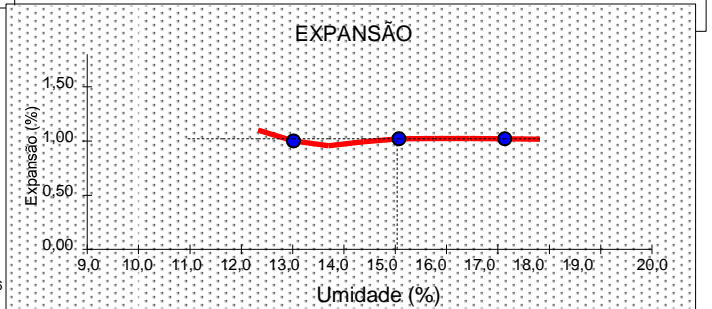
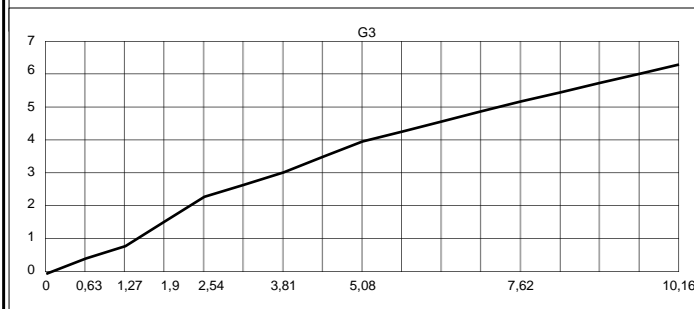
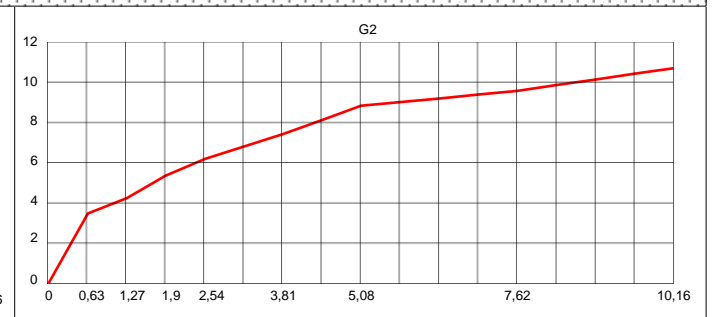
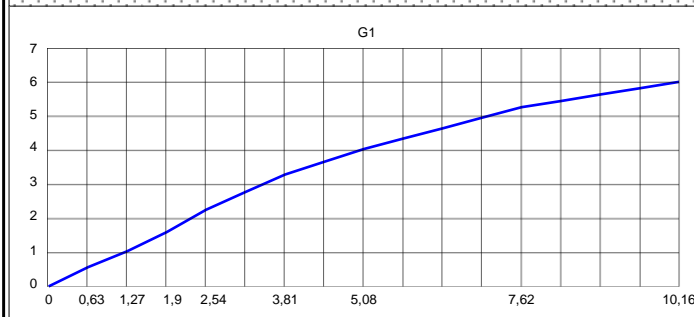
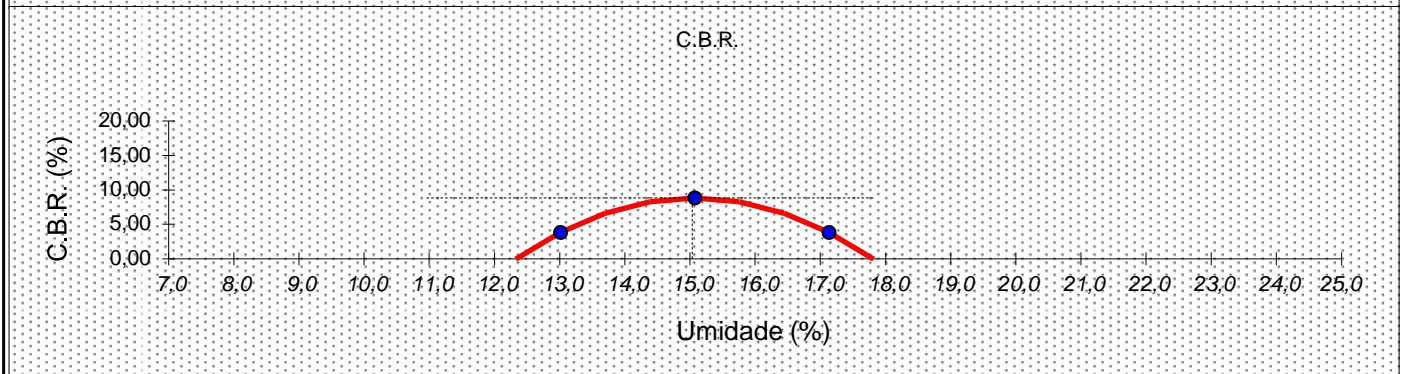
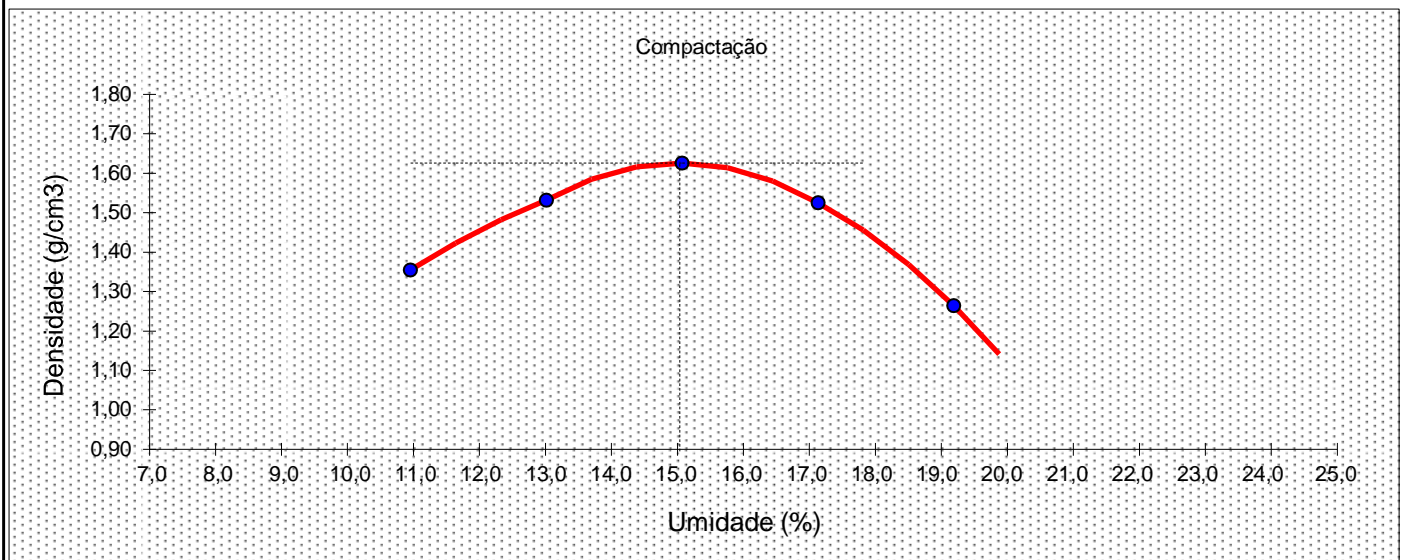
UMIDADE CALC.	11,0	13,0	15,1	17,1	19,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	7,8	9,8	11,8	13,8	15,8	CAP. No.	38	63	P. AM. S. 5829
CILINDRO No.	7	8	11	14	21	CAP. + S. UM.	100,21	119,67	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	8433	8911	9000	9636	7656	CAP. + S. S.	97,78	116,65	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	5264	5264	5042	5882	4556	P. DA AGUA	2,43	3,02	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	3169	3647	3958	3754	3100	T. DA CAP.	14,32	14,00	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.109	2.107	2.116	2.102	2.059	P. DO S. S.	83,46	102,65	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,503	1,731	1,871	1,786	1,506	TEOR DE UM.	2,9	2,9	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							2,9		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	468	588	708	828	948	DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 15,0 % Dmax 1,626 g/cm3			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	11,0	13,0	15,1	17,1	19,2				
DENSIDADE SECA	1,355	1,532	1,626	1,525	1,264				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,15	1,17	1,17		
% de Expansão			1,00	1,02	1,02		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			6,00	0,56	37,00	3,48	5,00	0,47		
1	1,27			11,00	1,04	45,00	4,24	9,00	0,85		
1,5	1,90			17,00	1,60	57,00	5,36	17,00	1,60		
2	2,54			24,00	2,26	66,00	6,21	25,00	2,35		
3	3,81			35,00	3,29	79,00	7,44	33,00	3,11		
4	5,08			43,00	4,05	94,00	8,85	43,00	4,05		
6	7,62			56,00	5,27	102,00	9,60	56,00	5,27		
8	10,16			64,00	6,02	114,00	10,73	68,00	6,40		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,26	PC=	6,21	PC=	2,35		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,85	PC'=	4,05		
	PC/0.7031			ISC=	3,21	ISC=	8,84	ISC=	3,35		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	8,39	ISC'=	3,84		

ADOTADO **3,84** **8,84** **3,84**



RESULTADOS		Hot	15,0	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	N:7.835.643.546 E:299.521.704	Dmax	1,626	g/cm3	Exp.	1,02	%



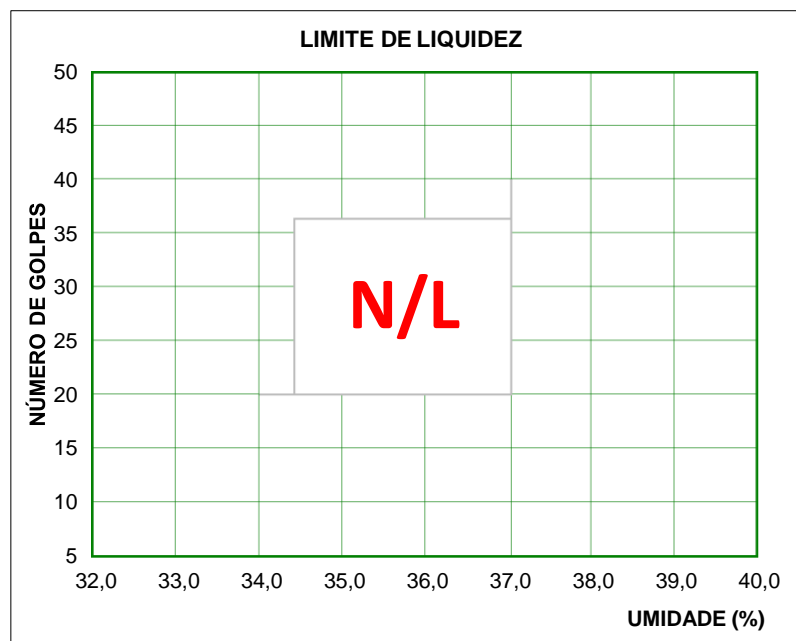
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0030/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.643.546 E:299.521.704</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 30	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0030/2015

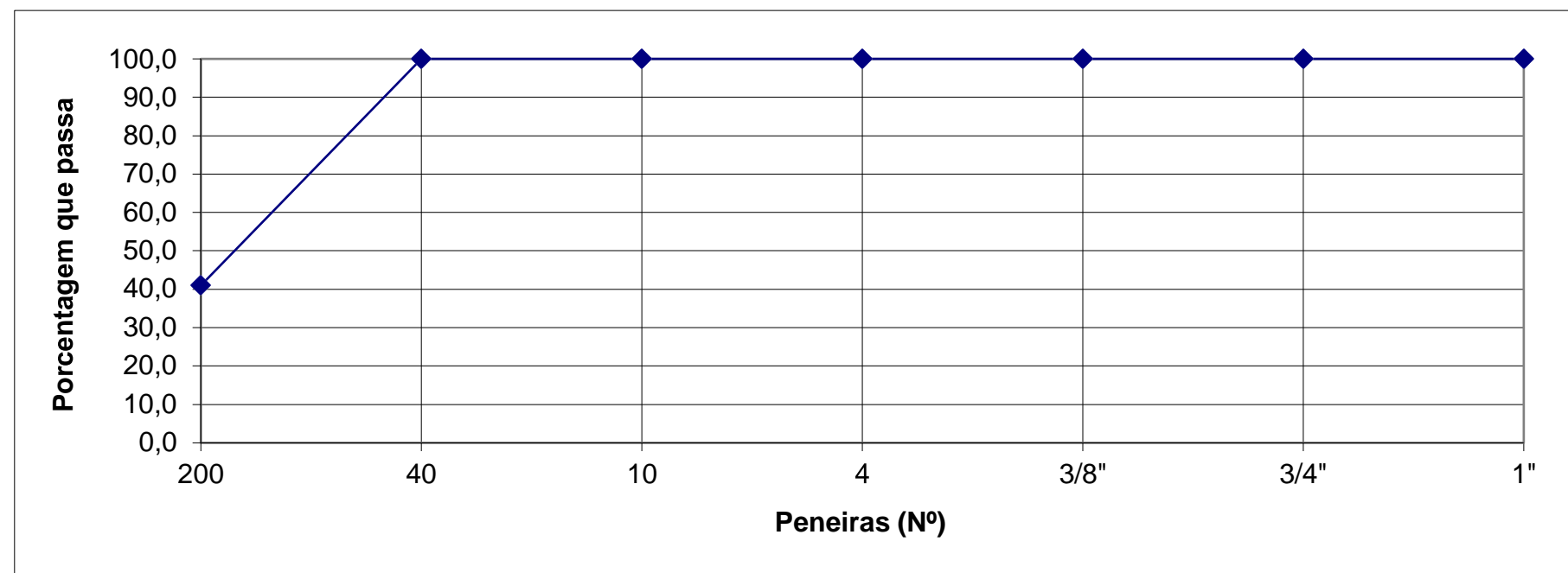
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.643.546 E:299.521.704		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.643.546 E:299.521.70		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 30	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	97,2


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	38
C + S + A	100,21
C + S	97,78
A - ÁGUA	2,43
C - CÁPSULA	14,32
S - SOLO	83,5
UMIDADE	2,9
FATOR DE CORREÇÃO	0,972

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	



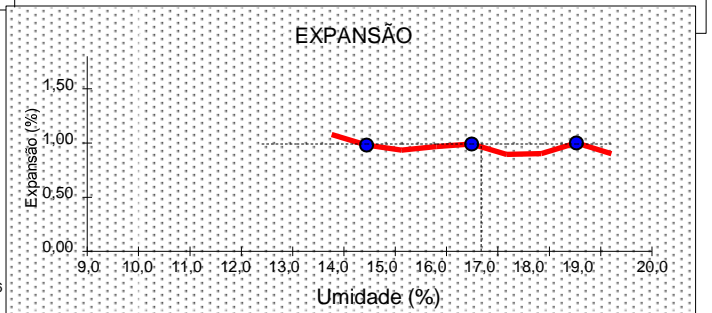
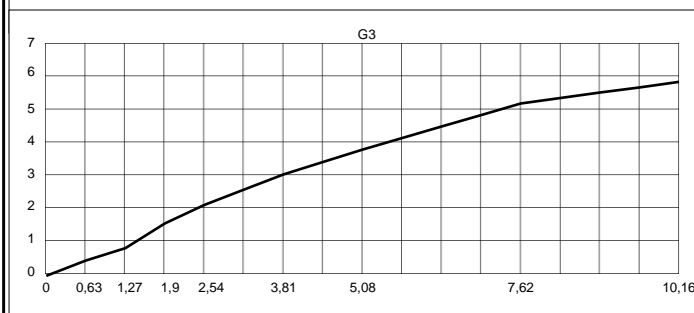
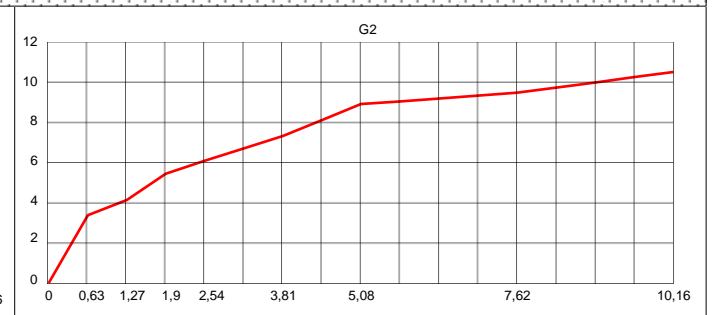
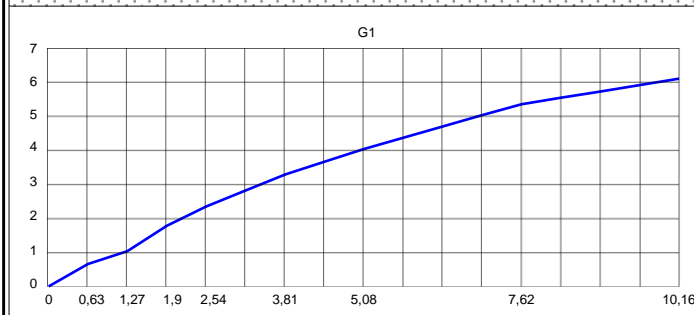
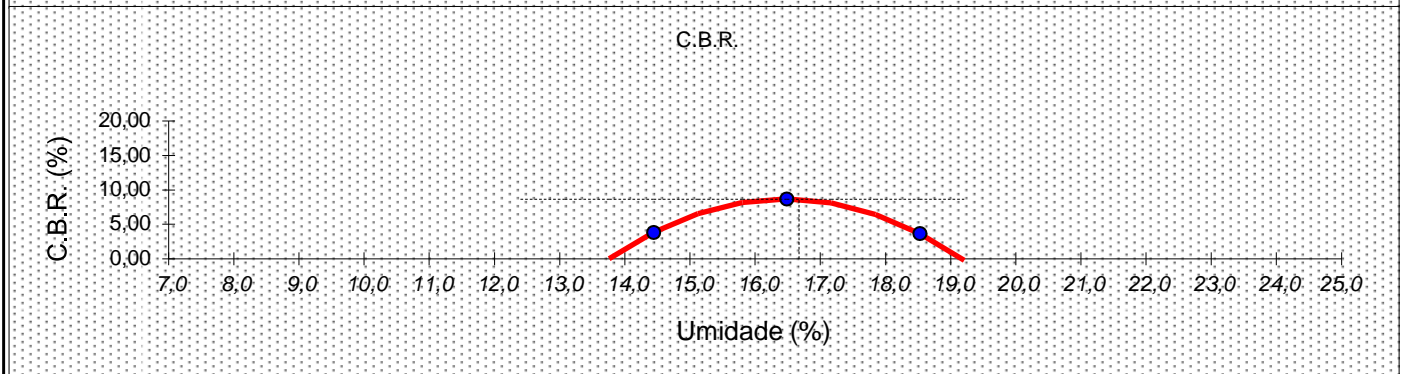
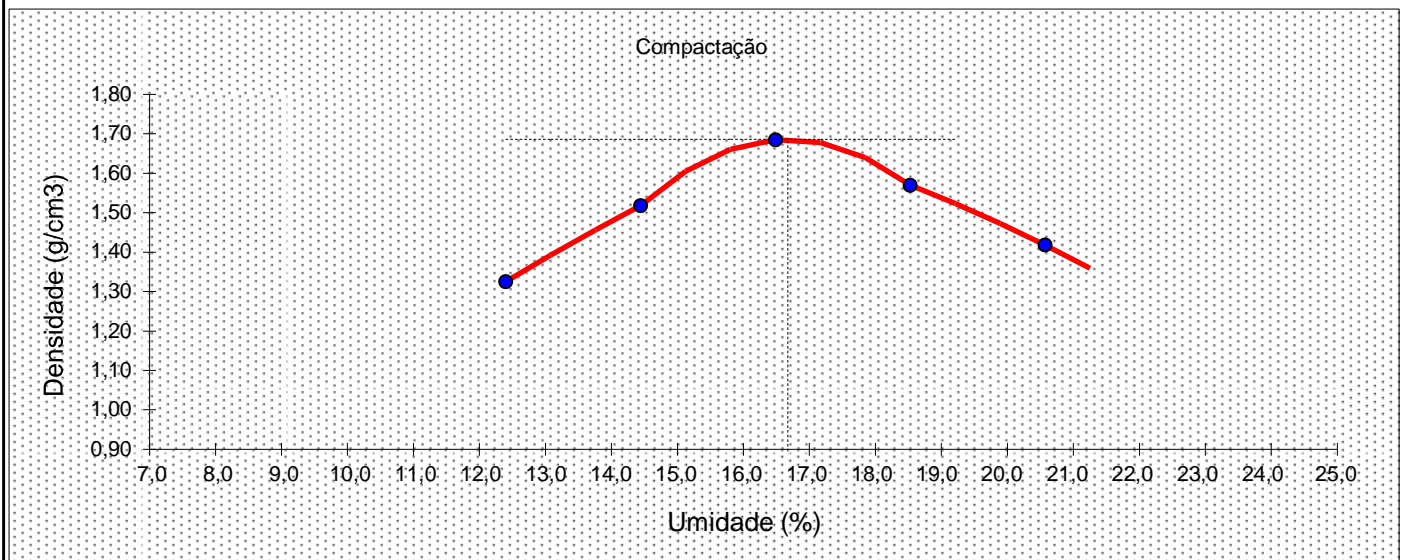
Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0031/15 Folha 01/02</p>														
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: : 1														
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.787.737 E:299.592.318			Estudo: SONDAGEM		DATA 24/11/15														
Estaca: N:7.835.787.737 E:299.592.318		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARENOSO CINZA																
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,74 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>12,4</td> <td>14,4</td> <td>16,5</td> <td>18,5</td> <td>20,6</td> </tr> </table>					12,4	14,4	16,5	18,5	20,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000							
12,4	14,4	16,5	18,5	20,6																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>10,0</td> <td>12,0</td> <td>14,0</td> <td>16,0</td> <td>18,0</td> </tr> </table>					10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	CAP, No.		<table border="1"> <tr> <td>109</td> <td>89</td> </tr> </table>		109	89	P. AM. S. 5872			
10,0	12,0	14,0	16,0	18,0																	
109	89																				
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>14</td> <td>17</td> <td>33</td> <td>46</td> <td>44</td> </tr> </table>					14	17	33	46	44	CAP, + S, UM,		<table border="1"> <tr> <td>81,09</td> <td>93,17</td> </tr> </table>		81,09	93,17	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
14	17	33	46	44																	
81,09	93,17																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>8564</td> <td>8195</td> <td>8855</td> <td>8944</td> <td>8321</td> </tr> </table>					8564	8195	8855	8944	8321	CAP, + S, S.		<table border="1"> <tr> <td>79,63</td> <td>91,50</td> </tr> </table>		79,63	91,50	ENERGIA Normal			
8564	8195	8855	8944	8321																	
79,63	91,50																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>5435</td> <td>4534</td> <td>4664</td> <td>5026</td> <td>4674</td> </tr> </table>					5435	4534	4664	5026	4674	P. DA AGUA		<table border="1"> <tr> <td>1,46</td> <td>1,67</td> </tr> </table>		1,46	1,67	N. GOLPES 12			
5435	4534	4664	5026	4674																	
1,46	1,67																				
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3129</td> <td>3661</td> <td>4191</td> <td>3918</td> <td>3647</td> </tr> </table>					3129	3661	4191	3918	3647	T. DA CAP.		<table border="1"> <tr> <td>13,49</td> <td>13,87</td> </tr> </table>		13,49	13,87	N. CAM, 5			
3129	3661	4191	3918	3647																	
13,49	13,87																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.102</td> <td>2.108</td> <td>2.135</td> <td>2.105</td> <td>2.133</td> </tr> </table>					2.102	2.108	2.135	2.105	2.133	P. DO S, S.		<table border="1"> <tr> <td>66,14</td> <td>77,63</td> </tr> </table>		66,14	77,63	H. INICIAL 11,45			
2.102	2.108	2.135	2.105	2.133																	
66,14	77,63																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,489</td> <td>1,737</td> <td>1,963</td> <td>1,861</td> <td>1,710</td> </tr> </table>					1,489	1,737	1,963	1,861	1,710	TEOR DE UM.		<table border="1"> <tr> <td>2,2</td> <td>2,2</td> </tr> </table>		2,2	2,2	SOQUETE 10 LBS			
1,489	1,737	1,963	1,861	1,710																	
2,2	2,2																				
CAPSULA No.							2,2		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>600</td> <td>720</td> <td>840</td> <td>960</td> <td>1080</td> </tr> </table>					600	720	840	960	1080	DNER 49-74 NBR 7182/86									
600	720	840	960	1080																	
CAPSULA + SOLO SECO																					
PESO DA AGUA																					
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>12,4</td> <td>14,4</td> <td>16,5</td> <td>18,5</td> <td>20,6</td> </tr> </table>					12,4	14,4	16,5	18,5	20,6	<table border="1"> <tr> <td>Hot</td> <td>16,7</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,686</td> <td>g/cm³</td> </tr> </table>		Hot	16,7	%	Dmax	1,686	g/cm ³		
12,4	14,4	16,5	18,5	20,6																	
Hot	16,7	%																			
Dmax	1,686	g/cm ³																			
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,325</td> <td>1,518</td> <td>1,685</td> <td>1,570</td> <td>1,418</td> </tr> </table>					1,325	1,518	1,685	1,570	1,418										
1,325	1,518	1,685	1,570	1,418																	

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	96 h		1,12	1,13	1,14		
% de Expansão			0,98	0,99	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	36,00	3,39	5,00	0,47		
1	1,27			11,00	1,04	44,00	4,14	9,00	0,85		
1,5	1,90			19,00	1,79	58,00	5,46	17,00	1,60		
2	2,54			25,00	2,35	65,00	6,12	23,00	2,16		
3	3,81			35,00	3,29	78,00	7,34	33,00	3,11		
4	5,08			43,00	4,05	95,00	8,94	41,00	3,86		
6	7,62			57,00	5,36	101,00	9,51	56,00	5,27		
8	10,16			65,00	6,12	112,00	10,54	63,00	5,93		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,35	PC=	6,12	PC=	2,16		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	8,94	PC'=	3,86		
	PC/0.7031			ISC=	3,35	ISC=	8,70	ISC=	3,08		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	8,48	ISC'=	3,66		
ADOTADO				3,84		8,70		3,66			



RESULTADOS		Hot	16,7	%	I.S.C.	8,7	%
ESTACA	N:7.835.787.737 E:299.592.318	Dmax	1,686	g/cm ³	Exp.	0,99	%



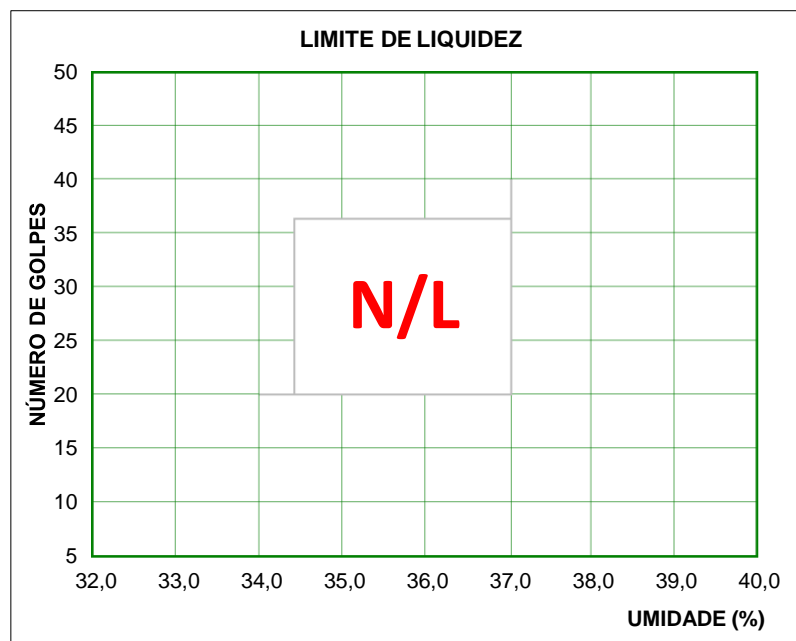
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0031/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.787.737 E:299.592.318</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 31	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 24/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0031/2015

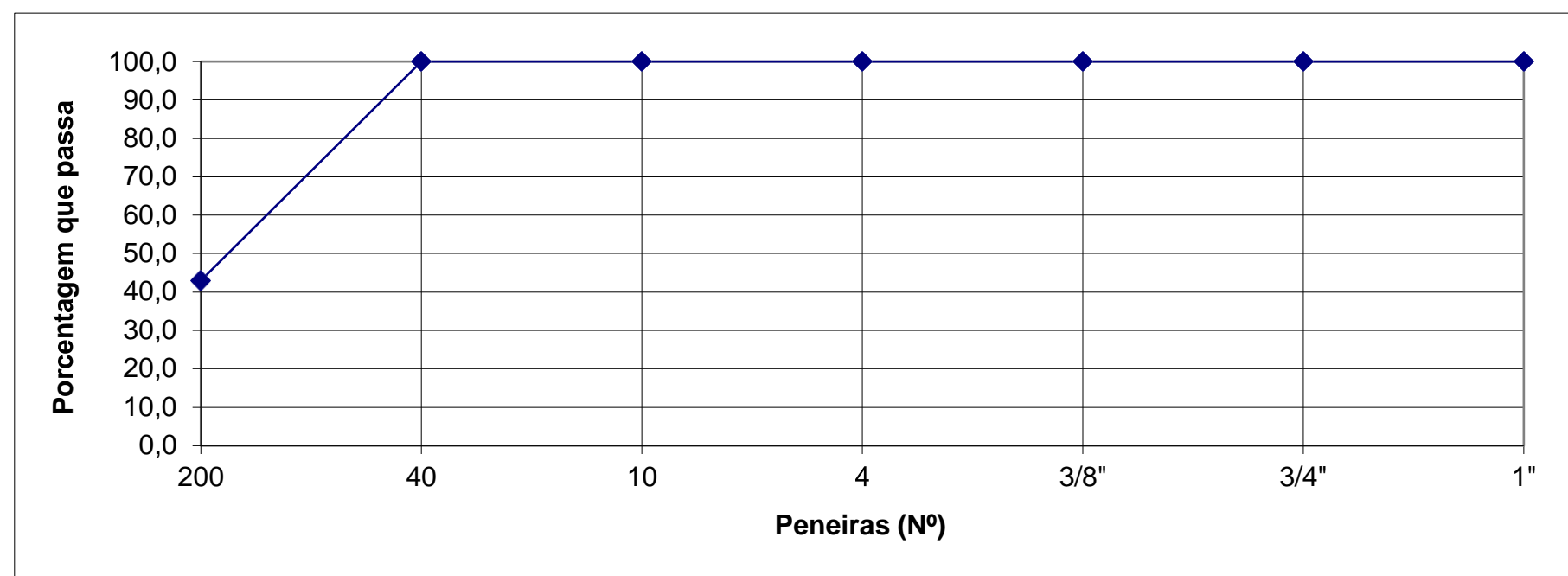
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.835.787.737 E:299.592.318		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.787.737 E:299.592.31		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 31	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	97,8


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	109
C + S + A	81,09
C + S	79,63
A - ÁGUA	1,46
C - CÁPSULA	13,49
S - SOLO	66,1
UMIDADE	2,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,978

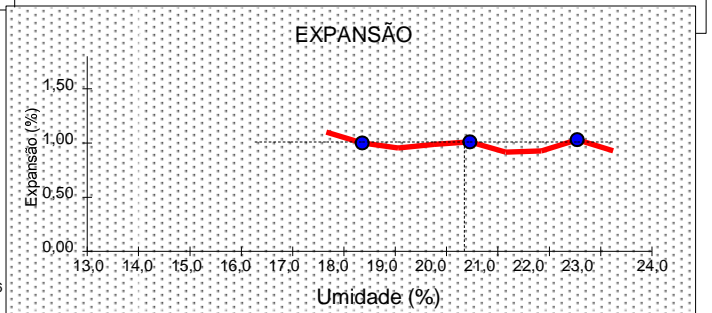
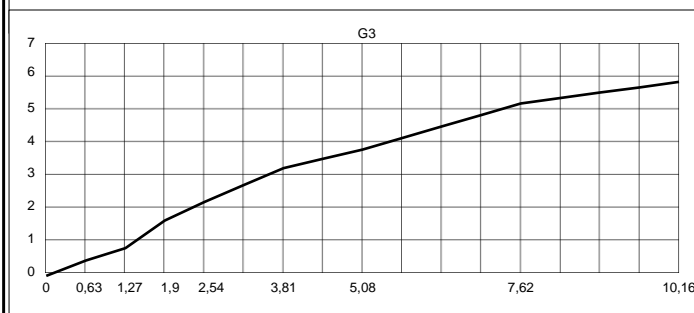
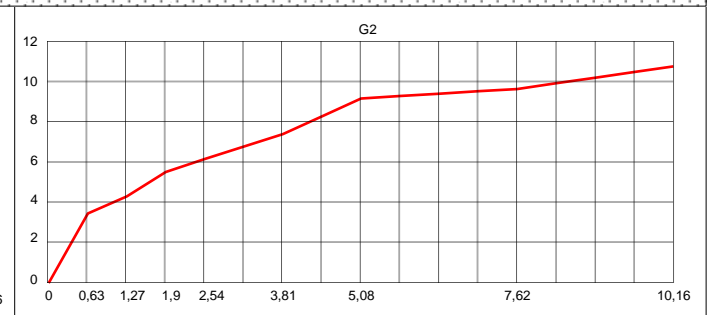
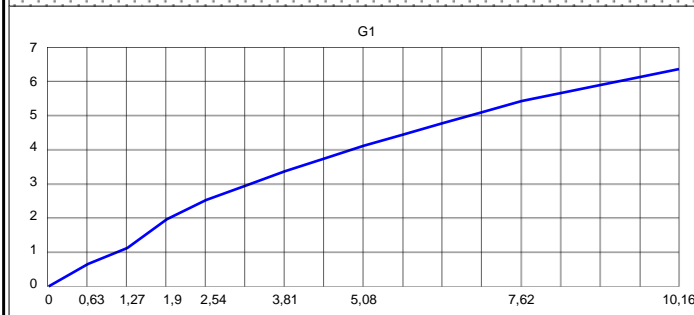
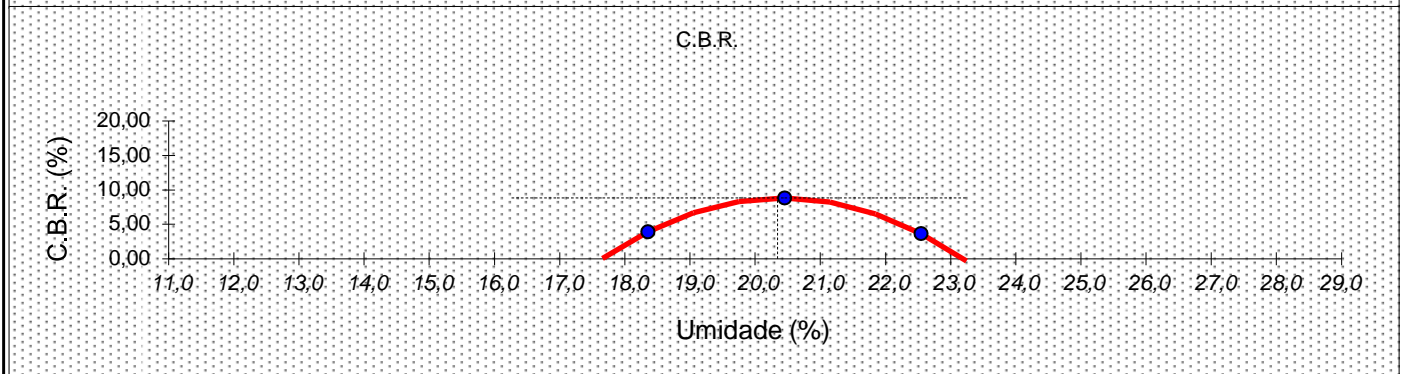
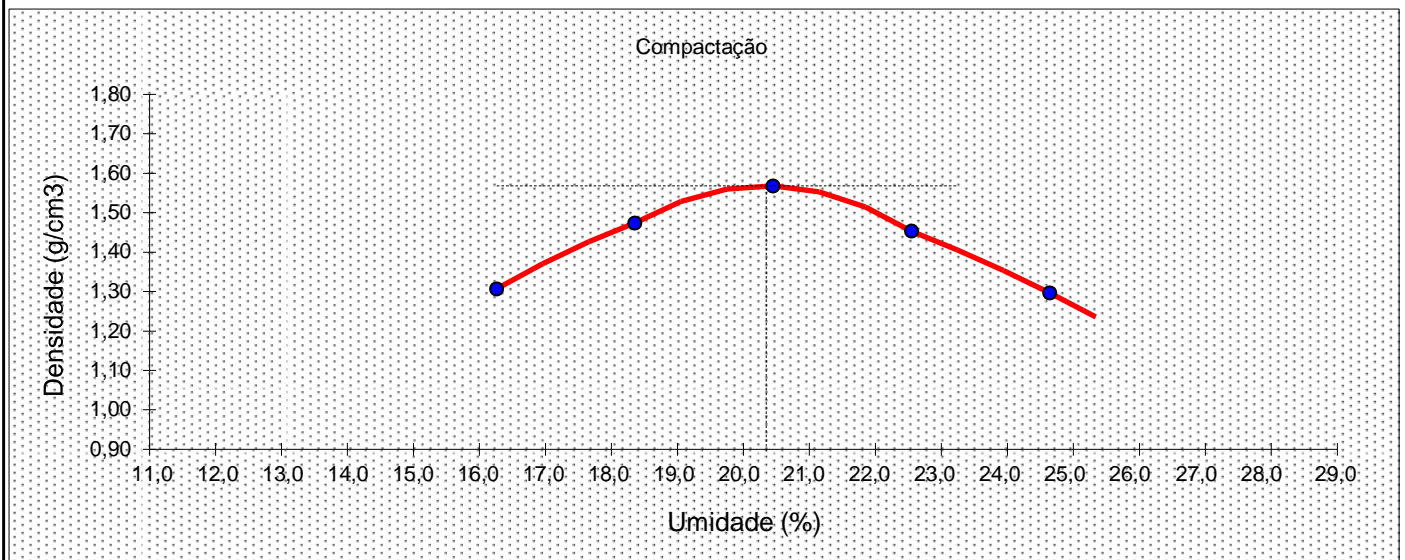
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0032/15 Folha 01/02</p>													
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: : 2													
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.864.014 E:299.613.876			Estudo: SONDAGEM		DATA 23/11/15													
Estaca: N:7.835.864.014 E:299.613.876		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARENOSO CINZA/C. ENTULHOS															
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,83 m															
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>16,3</td> <td>18,4</td> <td>20,5</td> <td>22,5</td> <td>24,6</td> </tr> </table>					16,3	18,4	20,5	22,5	24,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000						
16,3	18,4	20,5	22,5	24,6																
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>11,0</td> <td>13,0</td> <td>15,0</td> <td>17,0</td> <td>19,0</td> </tr> </table>					11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	CAP. No.	<table border="1"> <tr> <td>115</td> <td>85</td> </tr> </table>	115	85	P. AM. S. 5729				
11,0	13,0	15,0	17,0	19,0																
115	85																			
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>82</td> <td>46</td> <td>29</td> <td>76</td> <td>86</td> </tr> </table>					82	46	29	76	86	CAP. + S. UM.	<table border="1"> <tr> <td>96,40</td> <td>93,97</td> </tr> </table>	96,40	93,97	CONDIÇÕES DO ENSAIO				
82	46	29	76	86																
96,40	93,97																			
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7312</td> <td>8700</td> <td>8965</td> <td>7744</td> <td>7597</td> </tr> </table>					7312	8700	8965	7744	7597	CAP. + S. S.	<table border="1"> <tr> <td>92,76</td> <td>90,27</td> </tr> </table>	92,76	90,27	ENERGIA Normal				
7312	8700	8965	7744	7597																
92,76	90,27																			
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4142</td> <td>5026</td> <td>5026</td> <td>3984</td> <td>4198</td> </tr> </table>					4142	5026	5026	3984	4198	P. DA AGUA	<table border="1"> <tr> <td>3,64</td> <td>3,70</td> </tr> </table>	3,64	3,70	N. GOLPES 12				
4142	5026	5026	3984	4198																
3,64	3,70																			
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3170</td> <td>3674</td> <td>3939</td> <td>3760</td> <td>3399</td> </tr> </table>					3170	3674	3939	3760	3399	T. DA CAP.	<table border="1"> <tr> <td>13,86</td> <td>14,22</td> </tr> </table>	13,86	14,22	N. CAM, 5				
3170	3674	3939	3760	3399																
13,86	14,22																			
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.087</td> <td>2.105</td> <td>2.085</td> <td>2.112</td> <td>2.103</td> </tr> </table>					2.087	2.105	2.085	2.112	2.103	P. DO S. S.	<table border="1"> <tr> <td>78,9</td> <td>76,05</td> </tr> </table>	78,9	76,05	H. INICIAL 11,45				
2.087	2.105	2.085	2.112	2.103																
78,9	76,05																			
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,519</td> <td>1,745</td> <td>1,889</td> <td>1,780</td> <td>1,616</td> </tr> </table>					1,519	1,745	1,889	1,780	1,616	TEOR DE UM.	<table border="1"> <tr> <td>4,6</td> <td>4,9</td> </tr> </table>	4,6	4,9	SOQUETE 10 LBS				
1,519	1,745	1,889	1,780	1,616																
4,6	4,9																			
CAPSULA No.							4,7	DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>660</td> <td>780</td> <td>900</td> <td>1020</td> <td>1140</td> </tr> </table>					660	780	900	1020	1140	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="0"> <tr> <td style="color: blue;">Hot</td> <td style="color: blue;">20,3</td> <td style="color: blue;">%</td> </tr> <tr> <td style="color: blue;">Dmax</td> <td style="color: blue;">1,568</td> <td style="color: blue;">g/cm3</td> </tr> </table> </div>			Hot	20,3	%	Dmax	1,568	g/cm3
660	780	900	1020	1140																
Hot	20,3	%																		
Dmax	1,568	g/cm3																		
CAPSULA + SOLO SECO																				
PESO DA AGUA																				
TARA DA CAPSULA																				
PESO DO SOLO SECO																				
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>16,3</td> <td>18,4</td> <td>20,5</td> <td>22,5</td> <td>24,6</td> </tr> </table>					16,3	18,4	20,5	22,5	24,6									
16,3	18,4	20,5	22,5	24,6																
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,307</td> <td>1,474</td> <td>1,568</td> <td>1,453</td> <td>1,297</td> </tr> </table>					1,307	1,474	1,568	1,453	1,297									
1,307	1,474	1,568	1,453	1,297																



RESULTADOS		Hot	20,3	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	N:7.835.864.014 E:299.613.876	Dmax	1,568	g/cm3	Exp.	1,01	%



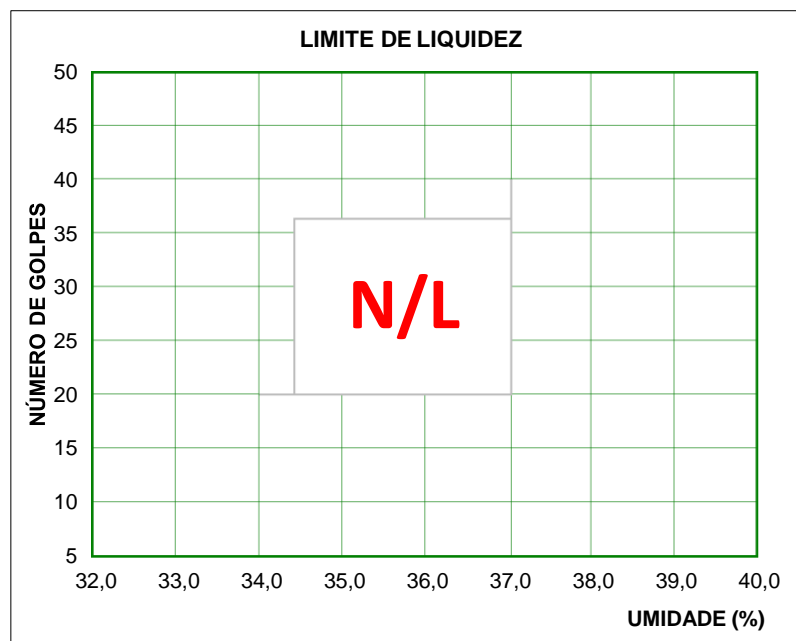
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0032/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.864.014 E:299.613.876</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 32	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0032/2015

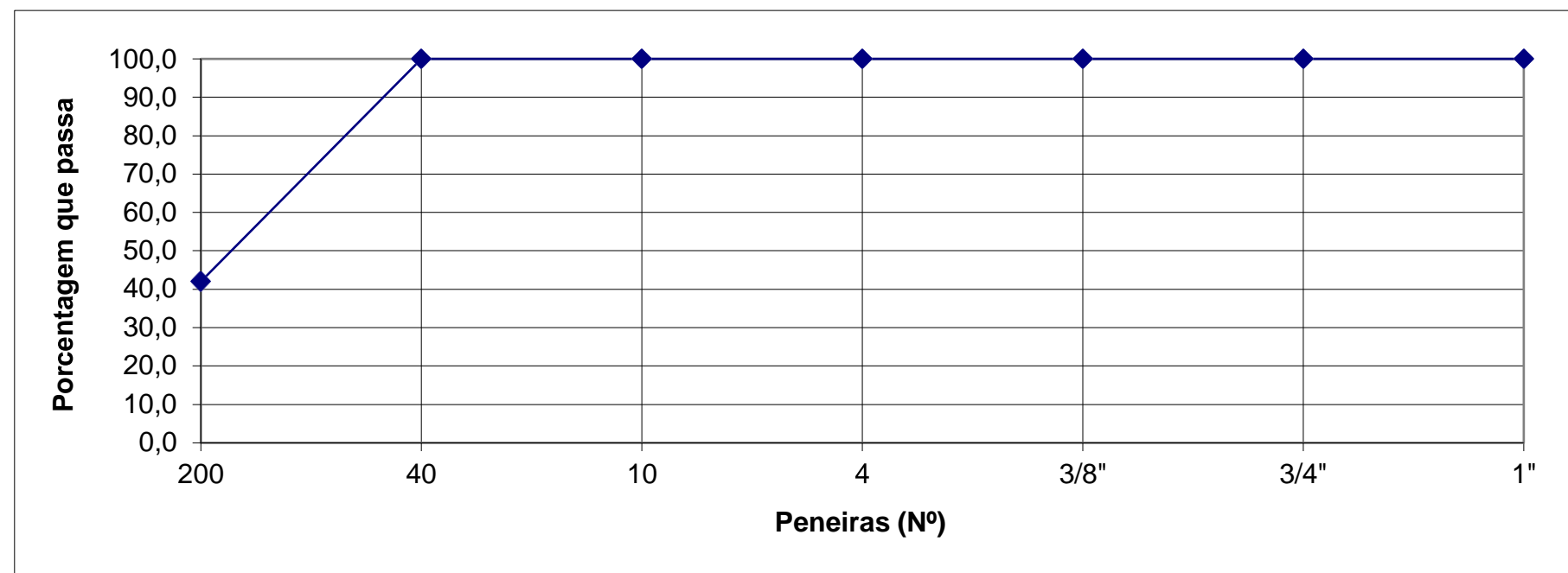
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.864.014 E:299.613.876		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.864.014 E:299.613.87		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 32	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	95,6


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	115
C + S + A	96,40
C + S	92,76
A - ÁGUA	3,64
C - CÁPSULA	13,86
S - SOLO	78,9
UMIDADE	4,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,956

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	

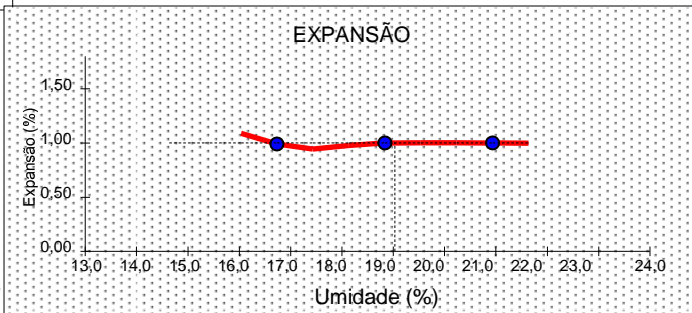
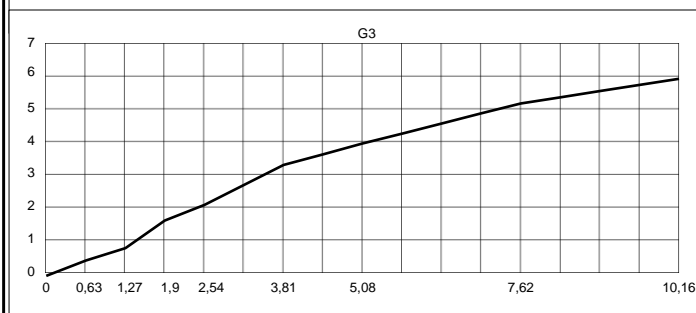
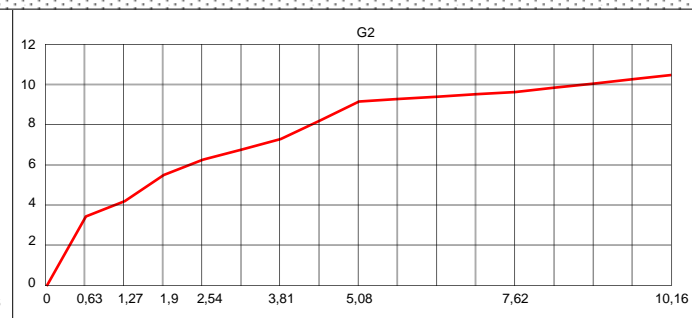
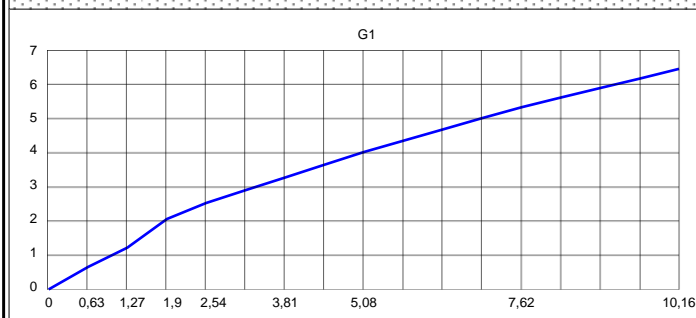
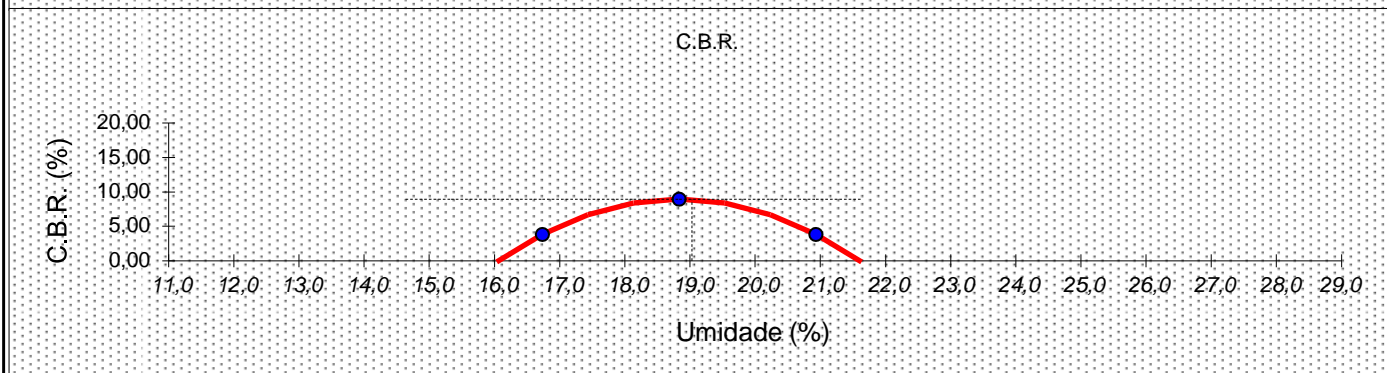
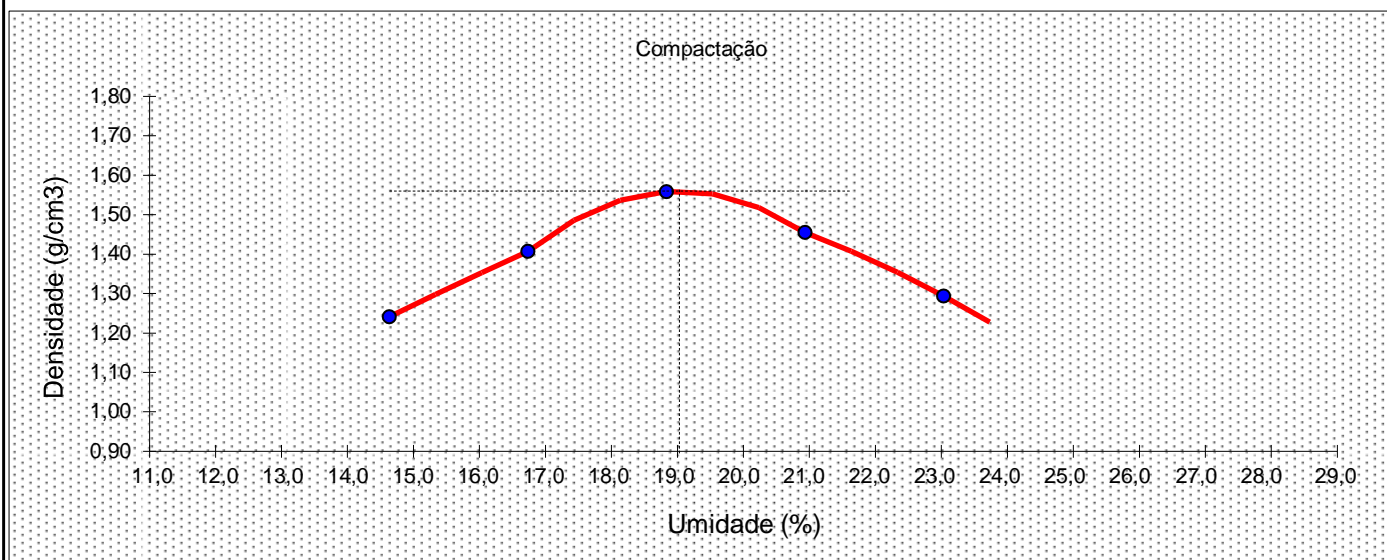


ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0033/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 3									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.921.136 E:299.634.517			Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15									
Estaca: N:7.835.921.136 E:299.634.517		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARENOSO BRANCO											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,78 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>14,6</td> <td>16,7</td> <td>18,8</td> <td>20,9</td> <td>23,0</td> </tr> </table>					14,6	16,7	18,8	20,9	23,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
14,6	16,7	18,8	20,9	23,0												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>9,2</td> <td>11,2</td> <td>13,2</td> <td>15,2</td> <td>17,2</td> </tr> </table>					9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	CAP. No.	<table border="1"> <tr> <td>7</td> <td>13</td> </tr> </table>	7	13	P. AM. S. 5716
9,2	11,2	13,2	15,2	17,2												
7	13															
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>52</td> <td>58</td> <td>66</td> <td>5</td> <td>18</td> </tr> </table>					52	58	66	5	18	CAP. + S. UM.	<table border="1"> <tr> <td>102,23</td> <td>121,12</td> </tr> </table>	102,23	121,12	CONDIÇÕES DO ENSAIO
52	58	66	5	18												
102,23	121,12															
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7721</td> <td>7943</td> <td>8010</td> <td>8947</td> <td>7923</td> </tr> </table>					7721	7943	8010	8947	7923	CAP. + S. S.	<table border="1"> <tr> <td>97,56</td> <td>116,68</td> </tr> </table>	97,56	116,68	ENERGIA Normal
7721	7943	8010	8947	7923												
97,56	116,68															
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4830</td> <td>4514</td> <td>4126</td> <td>5216</td> <td>4520</td> </tr> </table>					4830	4514	4126	5216	4520	P. DA AGUA	<table border="1"> <tr> <td>4,67</td> <td>4,44</td> </tr> </table>	4,67	4,44	N. GOLPES 12
4830	4514	4126	5216	4520												
4,67	4,44															
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2891</td> <td>3429</td> <td>3884</td> <td>3731</td> <td>3403</td> </tr> </table>					2891	3429	3884	3731	3403	T. DA CAP.	<table border="1"> <tr> <td>14,33</td> <td>14,44</td> </tr> </table>	14,33	14,44	N. CAM, 5
2891	3429	3884	3731	3403												
14,33	14,44															
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.032</td> <td>2.087</td> <td>2.096</td> <td>2.121</td> <td>2.138</td> </tr> </table>					2.032	2.087	2.096	2.121	2.138	P. DO S. S.	<table border="1"> <tr> <td>83,23</td> <td>102,24</td> </tr> </table>	83,23	102,24	H. INICIAL 11,45
2.032	2.087	2.096	2.121	2.138												
83,23	102,24															
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,423</td> <td>1,643</td> <td>1,853</td> <td>1,759</td> <td>1,592</td> </tr> </table>					1,423	1,643	1,853	1,759	1,592	TEOR DE UM.	<table border="1"> <tr> <td>5,6</td> <td>4,3</td> </tr> </table>	5,6	4,3	SOQUETE 10 LBS
1,423	1,643	1,853	1,759	1,592												
5,6	4,3															
CAPSULA No.							5,0	DISCO 2 1/2 "								
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>552</td> <td>672</td> <td>792</td> <td>912</td> <td>1032</td> </tr> </table>					552	672	792	912	1032	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 19,0 % Dmax 1,560 g/cm³</p> </div>				
552	672	792	912	1032												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>14,6</td> <td>16,7</td> <td>18,8</td> <td>20,9</td> <td>23,0</td> </tr> </table>					14,6	16,7	18,8	20,9	23,0					
14,6	16,7	18,8	20,9	23,0												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,241</td> <td>1,407</td> <td>1,559</td> <td>1,455</td> <td>1,294</td> </tr> </table>					1,241	1,407	1,559	1,455	1,294					
1,241	1,407	1,559	1,455	1,294												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,13	1,14	1,14		
% de Expansão			0,99	1,00	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			7,00	0,66	37,00	3,48	5,00	0,47		
1	1,27			13,00	1,22	45,00	4,24	9,00	0,85		
1,5	1,90			22,00	2,07	59,00	5,55	18,00	1,69		
2	2,54			27,00	2,54	67,00	6,31	23,00	2,16		
3	3,81			35,00	3,29	78,00	7,34	36,00	3,39		
4	5,08			43,00	4,05	98,00	9,22	43,00	4,05		
6	7,62			57,00	5,36	103,00	9,69	56,00	5,27		
8	10,16			69,00	6,49	112,00	10,54	64,00	6,02		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,54	PC=	6,31	PC=	2,16		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	4,05	PC'=	9,22	PC'=	4,05		
	PC/0.7031			ISC=	3,61	ISC=	8,97	ISC=	3,08		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,84	ISC'=	8,75	ISC'=	3,84		
ADOTADO				3,84		8,97		3,84			



RESULTADOS		Hot	19,0	%	I.S.C.	8,9	%
ESTACA	N:7.835.921.136 E:299.634.517	Dmax	1,560	g/cm3	Exp.	1,00	%



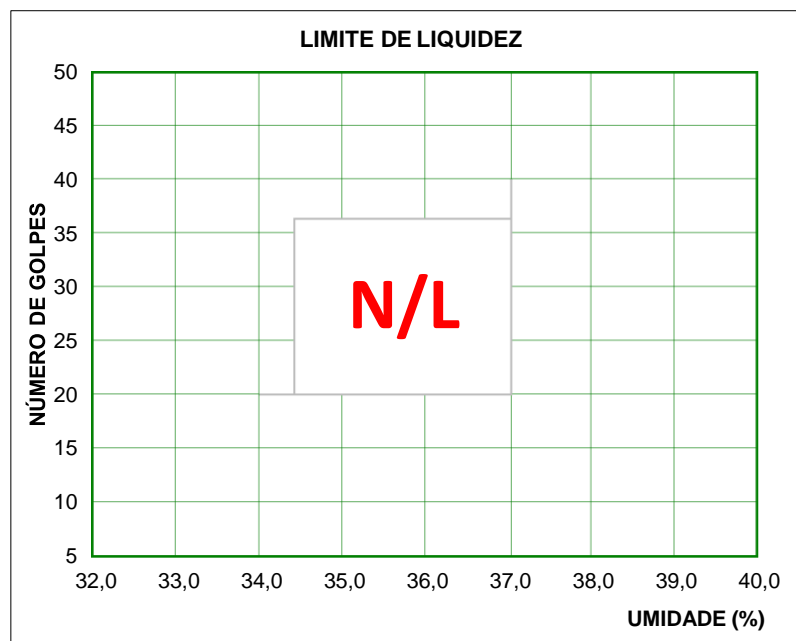
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0033/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.921.136 E:299.634.517</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 33	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 27/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0033/2015

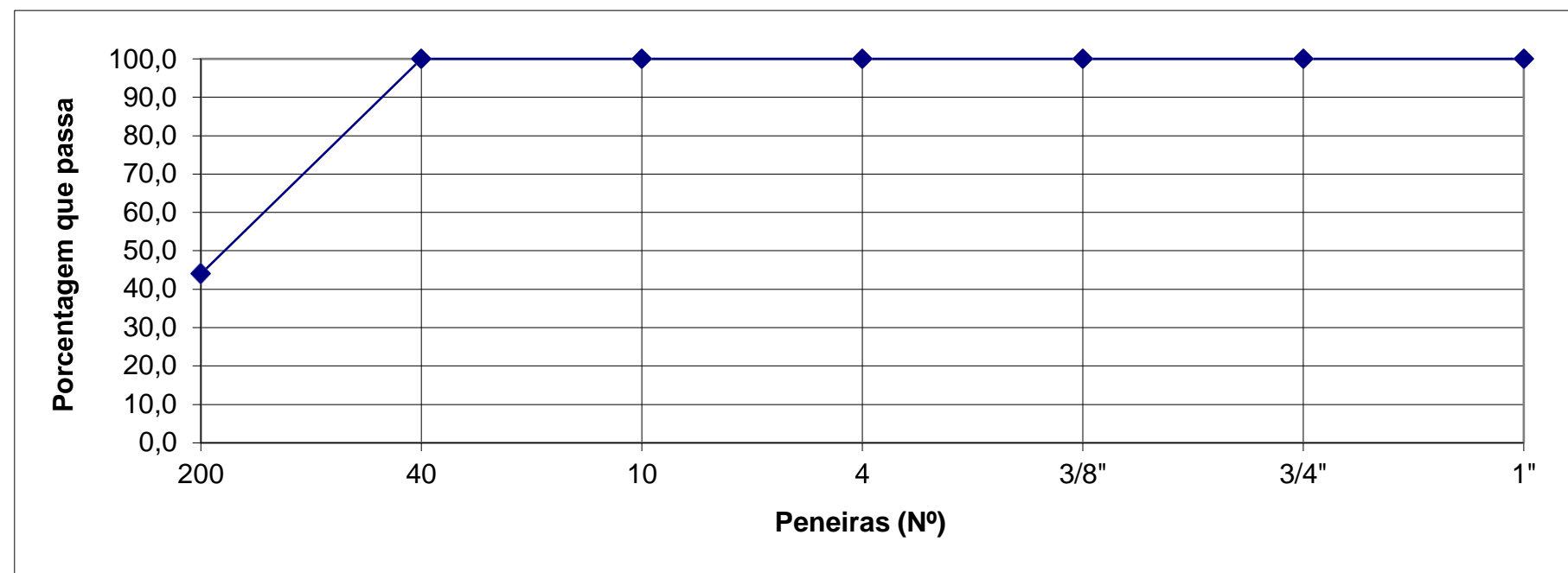
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.921.136 E:299.634.517		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.921.136 E:299.634.51		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 33	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	95,6

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	115
C + S + A	96,40
C + S	92,76
A - ÁGUA	3,64
C - CÁPSULA	13,86
S - SOLO	78,9
UMIDADE	4,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,956


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	56,0
TOTAL	56,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	44,00	56,0	56,0	44,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

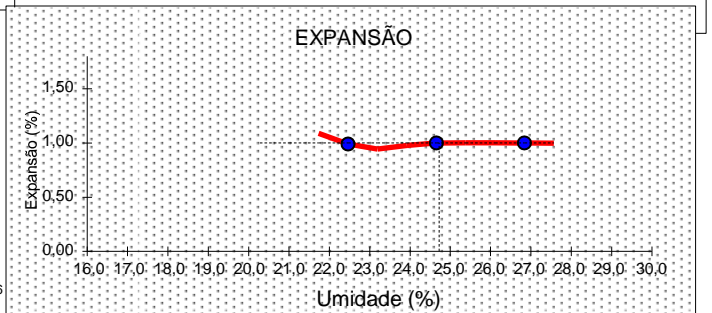
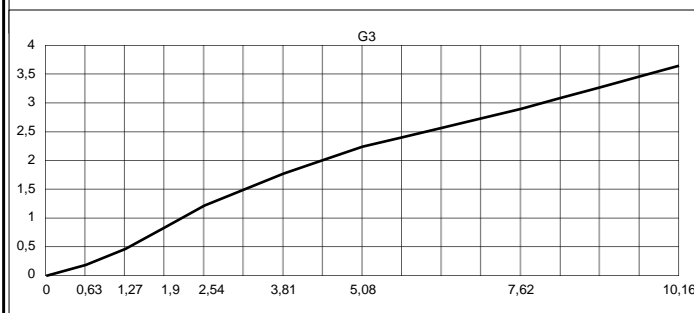
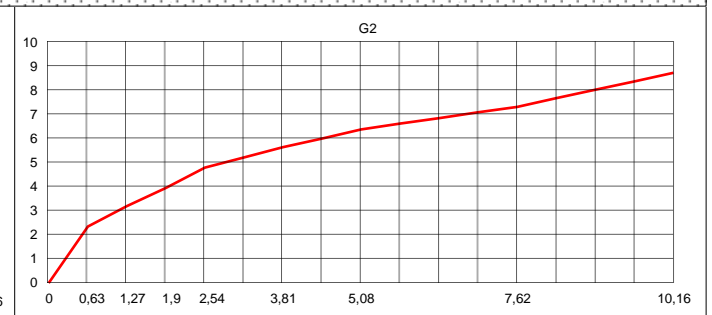
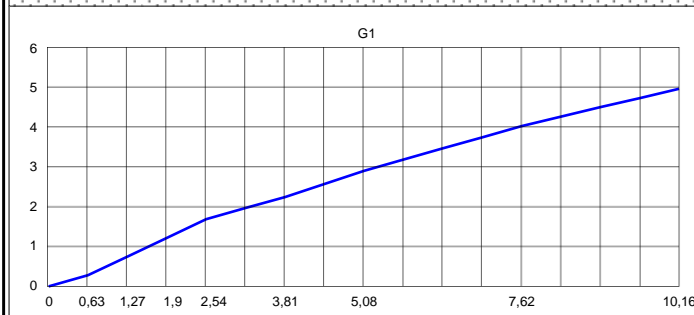
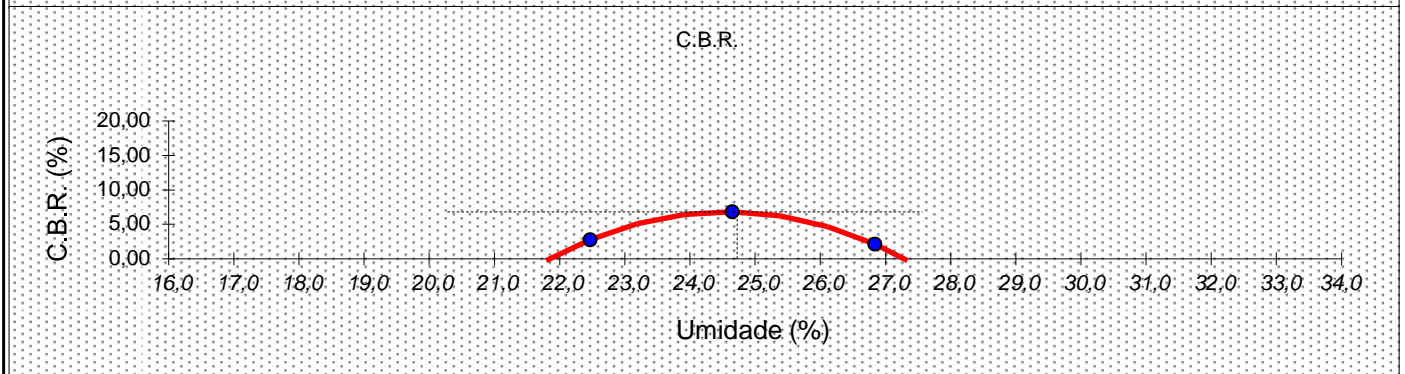
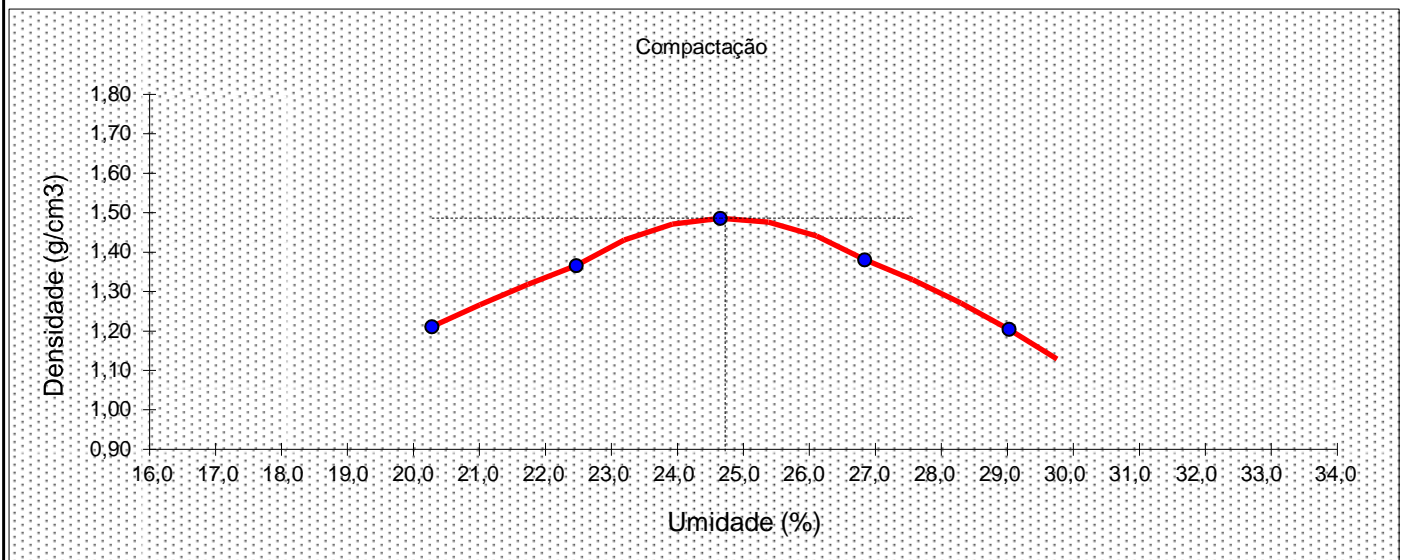
 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0034/15 Folha 01/02</p>														
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 4														
Rodovia: AV ÍTALO ROSSI		KM: N:7.836.073.476 E:299.684.886			Estudo: SONDAGEM		DATA 24/11/15														
Estaca: N:7.836.073.476 E:299.684.886		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARENOSO BRANCO																
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 2,15 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>20,3</td> <td>22,5</td> <td>24,7</td> <td>26,8</td> <td>29,0</td> </tr> </table>					20,3	22,5	24,7	26,8	29,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000							
20,3	22,5	24,7	26,8	29,0																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>10,0</td> <td>12,0</td> <td>14,0</td> <td>16,0</td> <td>18,0</td> </tr> </table>					10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	CAP. No.		<table border="1"> <tr> <td>107</td> <td>106</td> </tr> </table>		107	106	P. AM. S. 5487			
10,0	12,0	14,0	16,0	18,0																	
107	106																				
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>18</td> <td>26</td> <td>23</td> <td>13</td> <td>52</td> </tr> </table>					18	26	23	13	52	CAP. + S. UM.		<table border="1"> <tr> <td>82,29</td> <td>83,04</td> </tr> </table>		82,29	83,04	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
18	26	23	13	52																	
82,29	83,04																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7636</td> <td>7936</td> <td>8415</td> <td>9114</td> <td>7985</td> </tr> </table>					7636	7936	8415	9114	7985	CAP. + S. S.		<table border="1"> <tr> <td>76,27</td> <td>77,29</td> </tr> </table>		76,27	77,29	ENERGIA Normal			
7636	7936	8415	9114	7985																	
76,27	77,29																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4520</td> <td>4340</td> <td>4524</td> <td>5448</td> <td>4830</td> </tr> </table>					4520	4340	4524	5448	4830	P. DA AGUA		<table border="1"> <tr> <td>6,02</td> <td>5,75</td> </tr> </table>		6,02	5,75	N. GOLPES 12			
4520	4340	4524	5448	4830																	
6,02	5,75																				
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3116</td> <td>3596</td> <td>3891</td> <td>3666</td> <td>3155</td> </tr> </table>					3116	3596	3891	3666	3155	T. DA CAP.		<table border="1"> <tr> <td>14,16</td> <td>13,35</td> </tr> </table>		14,16	13,35	N. CAM, 5			
3116	3596	3891	3666	3155																	
14,16	13,35																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.138</td> <td>2.149</td> <td>2.101</td> <td>2.092</td> <td>2.032</td> </tr> </table>					2.138	2.149	2.101	2.092	2.032	P. DO S. S.		<table border="1"> <tr> <td>62,11</td> <td>63,94</td> </tr> </table>		62,11	63,94	H. INICIAL 11,45			
2.138	2.149	2.101	2.092	2.032																	
62,11	63,94																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,457</td> <td>1,673</td> <td>1,852</td> <td>1,752</td> <td>1,553</td> </tr> </table>					1,457	1,673	1,852	1,752	1,553	TEOR DE UM.		<table border="1"> <tr> <td>9,7</td> <td>9,0</td> </tr> </table>		9,7	9,0	SOQUETE 10 LBS			
1,457	1,673	1,852	1,752	1,553																	
9,7	9,0																				
CAPSULA No.							9,3		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>600</td> <td>720</td> <td>840</td> <td>960</td> <td>1080</td> </tr> </table>					600	720	840	960	1080	DNER 49-74 NBR 7182/86									
600	720	840	960	1080																	
CAPSULA + SOLO SECO																					
PESO DA AGUA																					
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>20,3</td> <td>22,5</td> <td>24,7</td> <td>26,8</td> <td>29,0</td> </tr> </table>					20,3	22,5	24,7	26,8	29,0	<table border="1"> <tr> <td>Hot</td> <td>24,7</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,486</td> <td>g/cm3</td> </tr> </table>		Hot	24,7	%	Dmax	1,486	g/cm3		
20,3	22,5	24,7	26,8	29,0																	
Hot	24,7	%																			
Dmax	1,486	g/cm3																			
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,211</td> <td>1,366</td> <td>1,486</td> <td>1,381</td> <td>1,204</td> </tr> </table>					1,211	1,366	1,486	1,381	1,204										
1,211	1,366	1,486	1,381	1,204																	

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	96 h		1,13	1,14	1,14		
% de Expansão			0,99	1,00	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			3,00	0,28	25,00	2,35	2,00	0,19		
1	1,27			8,00	0,75	34,00	3,20	5,00	0,47		
1,5	1,90			13,00	1,22	42,00	3,95	9,00	0,85		
2	2,54			18,00	1,69	51,00	4,80	13,00	1,22		
3	3,81			24,00	2,26	60,00	5,65	19,00	1,79		
4	5,08			31,00	2,92	68,00	6,40	24,00	2,26		
6	7,62			43,00	4,05	78,00	7,34	31,00	2,92		
8	10,16			53,00	4,99	93,00	8,75	39,00	3,67		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	1,69	PC=	4,80	PC=	1,22		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	2,92	PC'=	6,40	PC'=	2,26		
	PC/0.7031			ISC=	2,41	ISC=	6,83	ISC=	1,74		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	2,77	ISC'=	6,07	ISC'=	2,14		

ADOTADO		2,77		6,83		2,14	
----------------	--	-------------	--	-------------	--	-------------	--



RESULTADOS	Hot	24,7	%	I.S.C.	6,8	%	
ESTACA	N:7.836.073.476 E:299.684.886	Dmax	1,486	g/cm3	Exp.	1,00	%



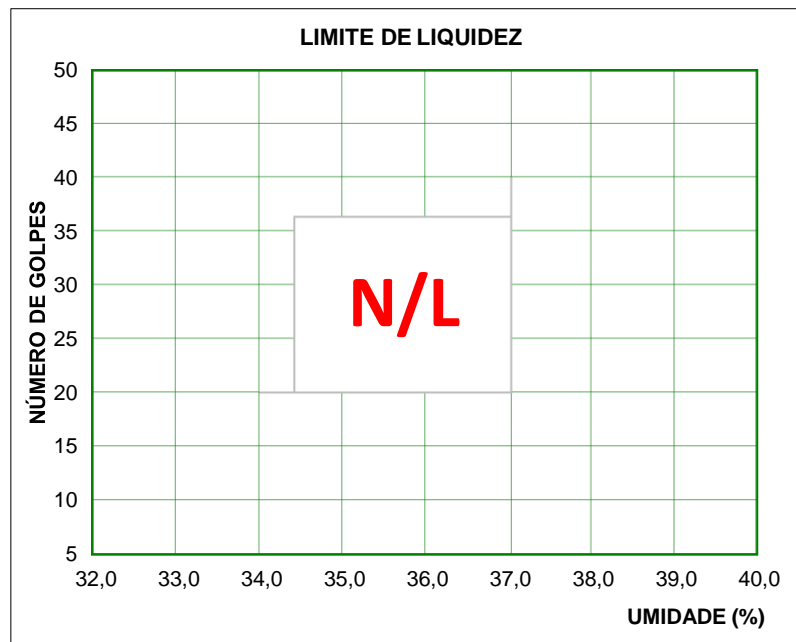
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0034/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.073.476 E:299.684.886</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 34	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 24/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0034/2015

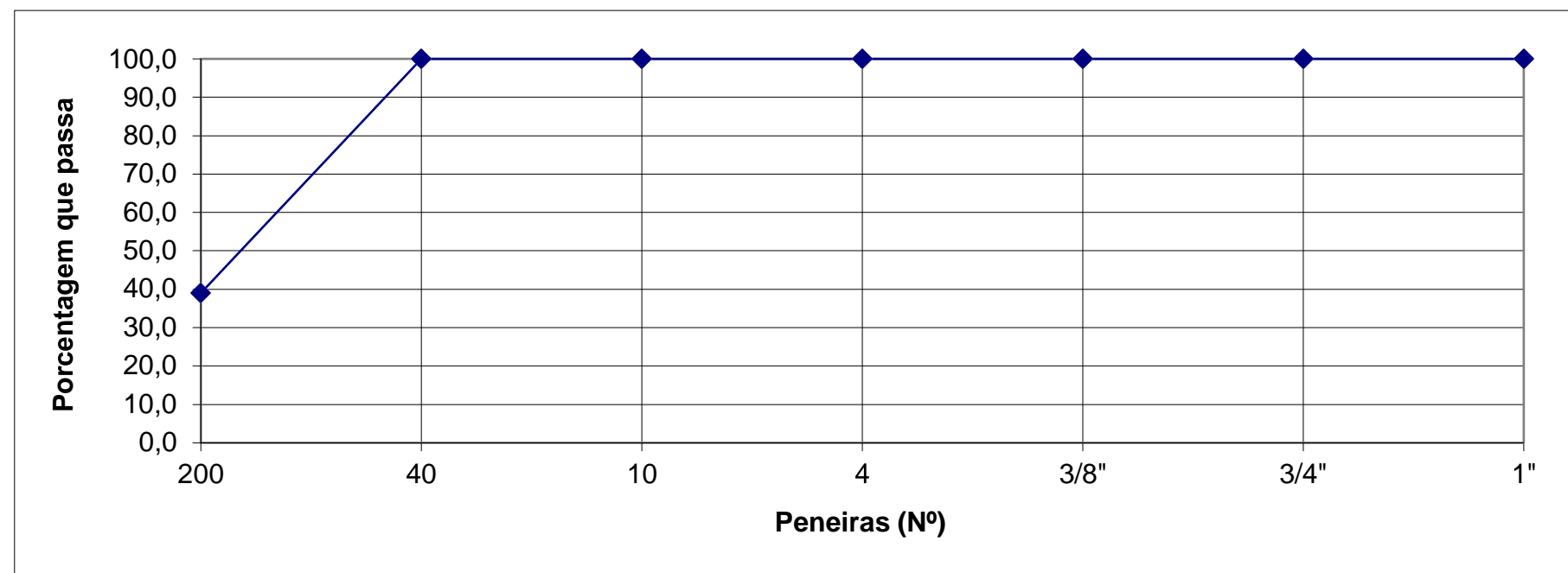
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.073.476 E:299.684.886		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.073.476 E:299.684.88		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 34	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	106
C + S + A	83,04
C + S	77,23
A - ÁGUA	5,81
C - CÁPSULA	13,35
S - SOLO	63,9
UMIDADE	9,1
FATOR DE CORREÇÃO	0,917


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	61,0
TOTAL	61,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	39,00	61,0	61,0	39,0	0,07	



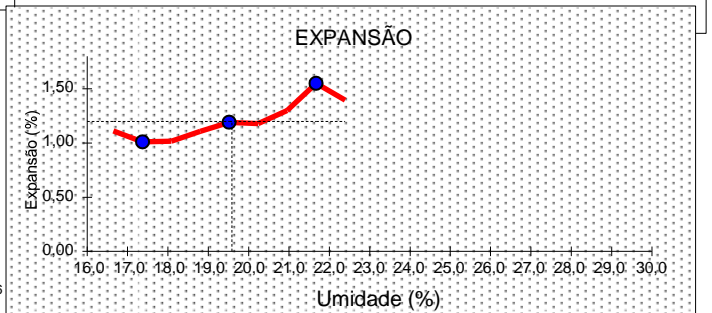
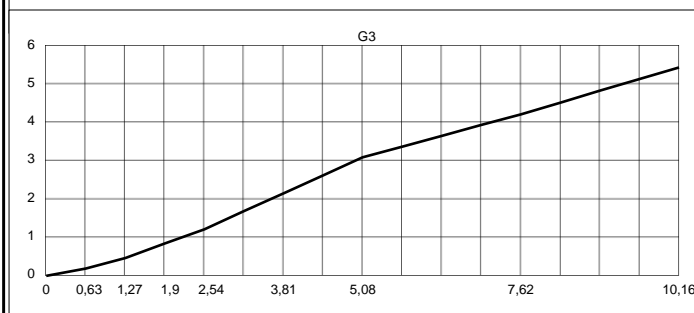
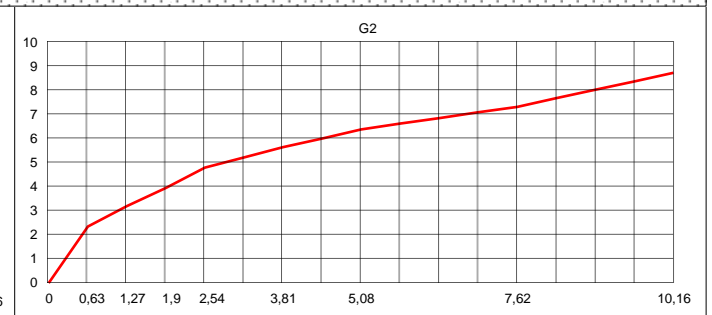
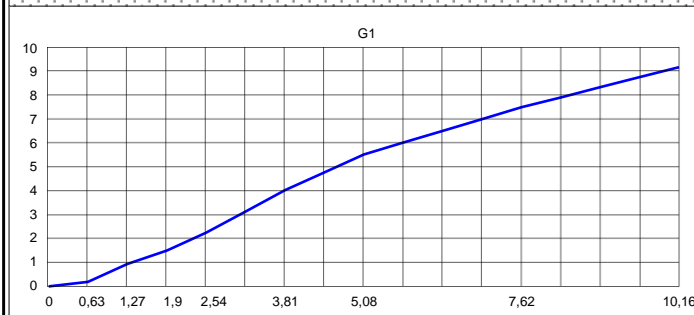
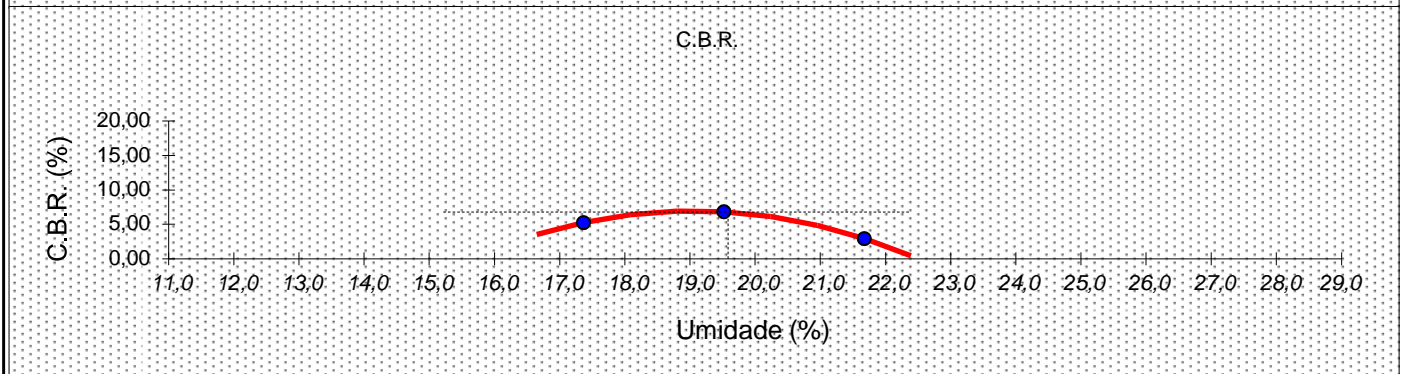
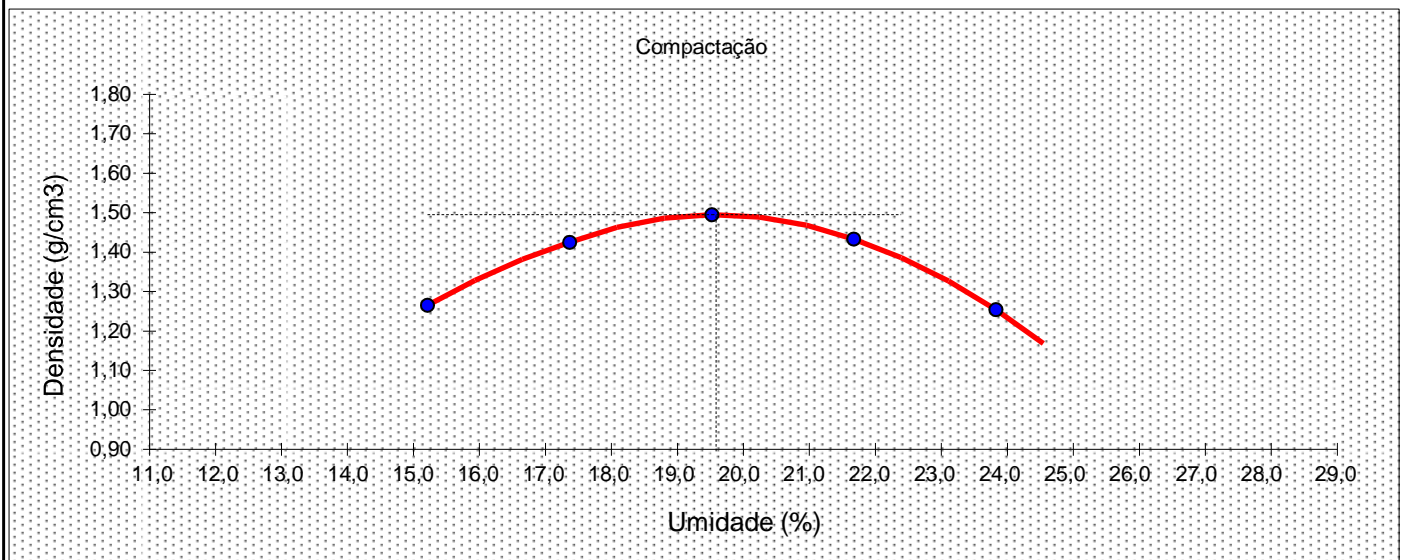
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0035/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 5									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.836.227.153 E:299.727.526			Estudo: SONDAGEM		DATA 23/11/15									
Estaca: N:7.836.227.153 E:299.727.526		Operador VITOR			MATERIAL SILTE ARENOSO AMARELO											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 2,10 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>15,2</td> <td>17,4</td> <td>19,5</td> <td>21,7</td> <td>23,8</td> </tr> </table>					15,2	17,4	19,5	21,7	23,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
15,2	17,4	19,5	21,7	23,8												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>7,0</td> <td>9,0</td> <td>11,0</td> <td>13,0</td> <td>15,0</td> </tr> </table>					7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	CAP. No. 6 31		P. AM. S. 5572		
7,0	9,0	11,0	13,0	15,0												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>18</td> <td>26</td> <td>53</td> <td>56</td> <td>41</td> </tr> </table>					18	26	53	56	41	CAP. + S. UM. 80,71 75,55		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
18	26	53	56	41												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7636</td> <td>7936</td> <td>8755</td> <td>8512</td> <td>7985</td> </tr> </table>					7636	7936	8755	8512	7985	CAP. + S. S. 75,58 71,10		ENERGIA Normal		
7636	7936	8755	8512	7985												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4520</td> <td>4340</td> <td>4994</td> <td>4844</td> <td>4830</td> </tr> </table>					4520	4340	4994	4844	4830	P. DA AGUA 5,13 4,45		N. GOLPES 12		
4520	4340	4994	4844	4830												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3116</td> <td>3596</td> <td>3761</td> <td>3668</td> <td>3155</td> </tr> </table>					3116	3596	3761	3668	3155	T. DA CAP. 10,10 11,90		N. CAM, 5		
3116	3596	3761	3668	3155												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.138</td> <td>2.149</td> <td>2.105</td> <td>2.105</td> <td>2.032</td> </tr> </table>					2.138	2.149	2.105	2.105	2.032	P. DO S. S. 65,48 59,2		H. INICIAL 11,45		
2.138	2.149	2.105	2.105	2.032												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,457</td> <td>1,673</td> <td>1,787</td> <td>1,743</td> <td>1,553</td> </tr> </table>					1,457	1,673	1,787	1,743	1,553	TEOR DE UM. 7,8 7,5		SOQUETE 10 LBS		
1,457	1,673	1,787	1,743	1,553												
CAPSULA No.							7,7		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>420</td> <td>540</td> <td>660</td> <td>780</td> <td>900</td> </tr> </table>					420	540	660	780	900	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 19,6 %</p> <p>Dmax 1,495 g/cm³</p> </div>				
420	540	660	780	900												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>15,2</td> <td>17,4</td> <td>19,5</td> <td>21,7</td> <td>23,8</td> </tr> </table>					15,2	17,4	19,5	21,7	23,8					
15,2	17,4	19,5	21,7	23,8												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,265</td> <td>1,425</td> <td>1,495</td> <td>1,433</td> <td>1,254</td> </tr> </table>					1,265	1,425	1,495	1,433	1,254					
1,265	1,425	1,495	1,433	1,254												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
23/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
24/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
25/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	96 h		1,16	1,36	1,78		
% de Expansão			1,01	1,19	1,55		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			2,00	0,19	25,00	2,35	2,00	0,19		
1	1,27			10,00	0,94	34,00	3,20	5,00	0,47		
1,5	1,90			16,00	1,51	42,00	3,95	9,00	0,85		
2	2,54			24,00	2,26	51,00	4,80	13,00	1,22		
3	3,81			43,00	4,05	60,00	5,65	23,00	2,16		
4	5,08			59,00	5,55	68,00	6,40	33,00	3,11		
6	7,62			80,00	7,53	78,00	7,34	45,00	4,24		
8	10,16			98,00	9,22	93,00	8,75	58,00	5,46		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,26	PC=	4,80	PC=	1,22		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,55	PC'=	6,40	PC'=	3,11		
	PC/0.7031			ISC=	3,21	ISC=	6,83	ISC=	1,74		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,27	ISC'=	6,07	ISC'=	2,95		
ADOTADO				5,27		6,83		2,95			



RESULTADOS	Hot	19,6	%	I.S.C.	6,8	%
ESTACA	Dmax	1,495	g/cm3	Exp.	1,20	%
N:7.836.227.153 E:299.727.526						



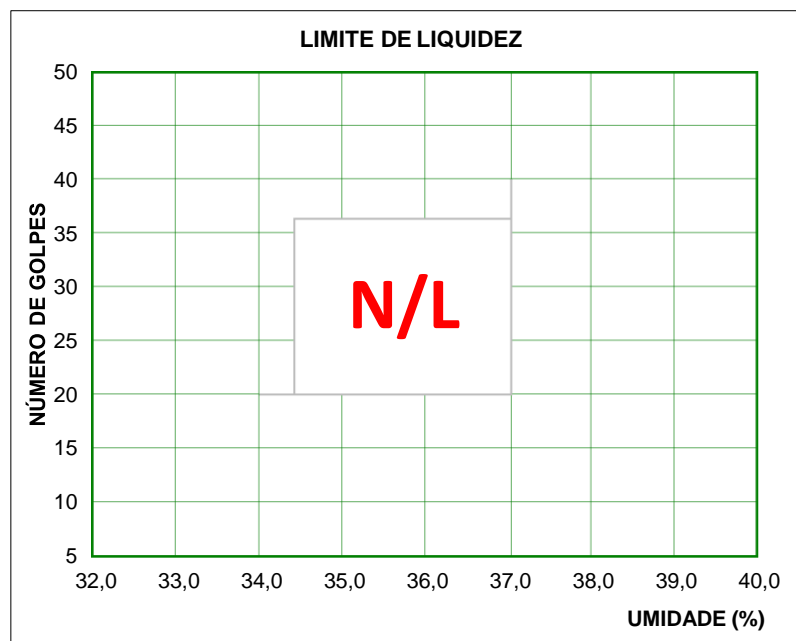
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0035/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.227.153 E:299.727.526</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 35	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0035/2015

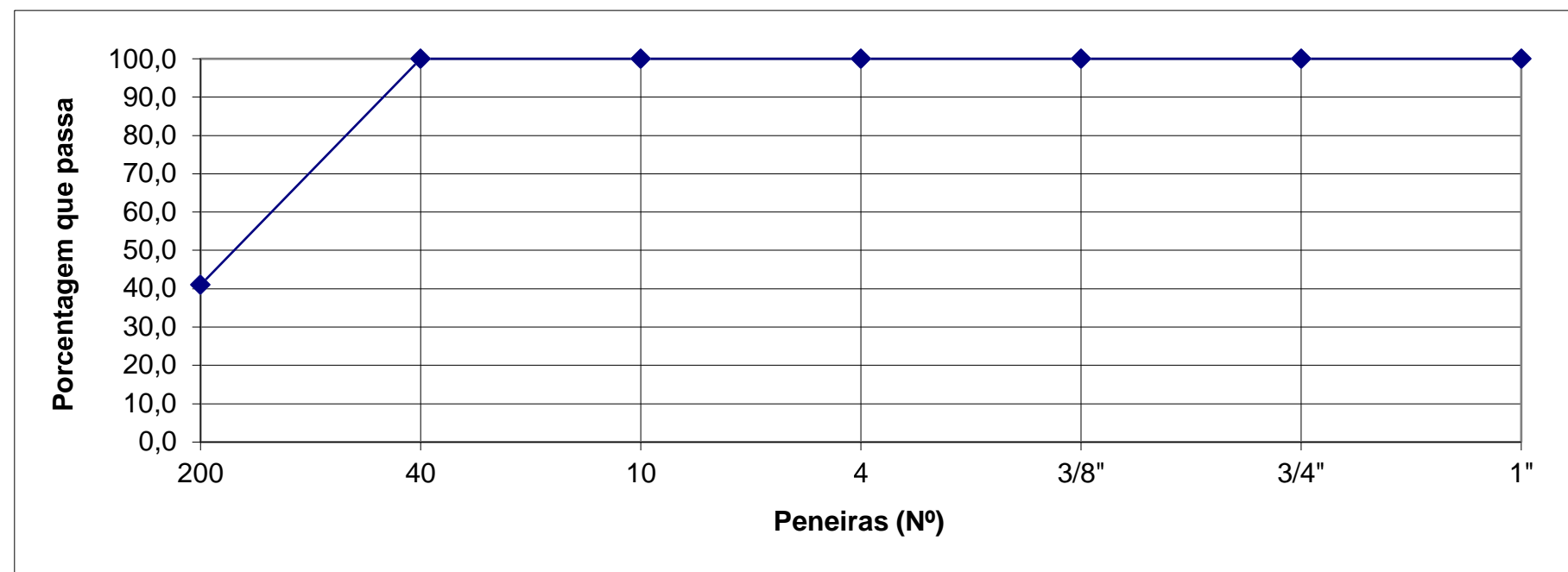
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.227.153 E:299.727.526		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.227.153 E:299.727.52		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 35	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	6
C + S + A	80,71
C + S	75,58
A - ÁGUA	5,13
C - CÁPSULA	10,10
S - SOLO	65,5
UMIDADE	7,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,927


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	59,0
TOTAL	59,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	41,00	59,0	59,0	41,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

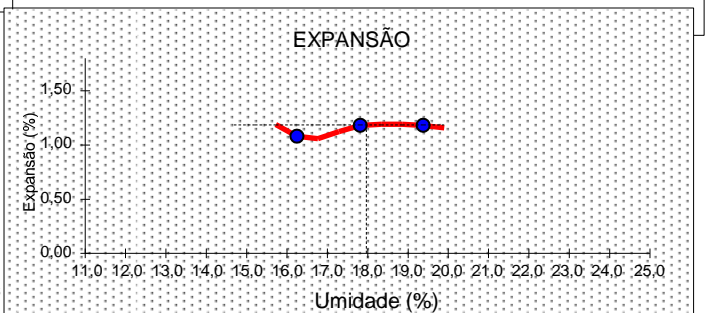
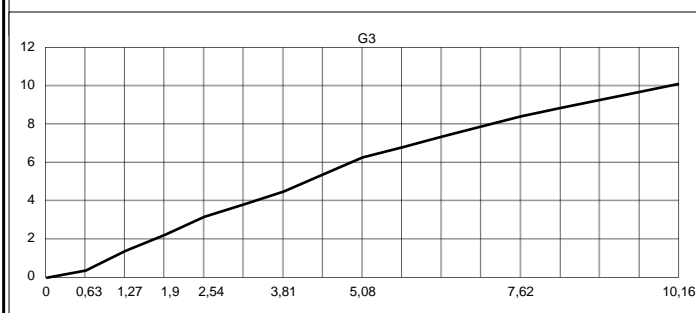
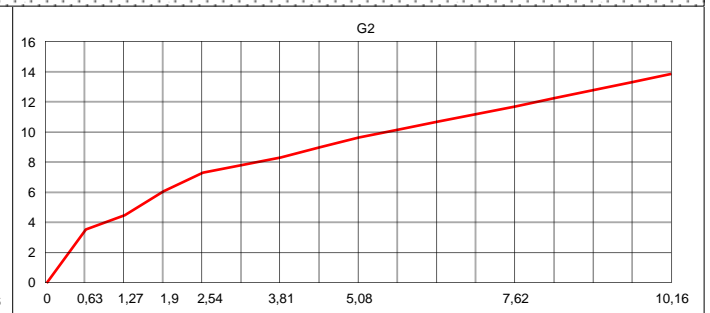
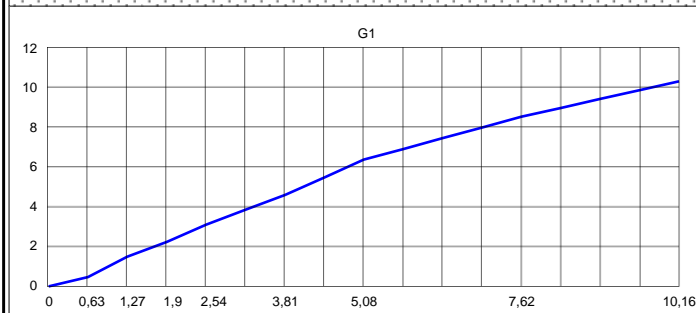
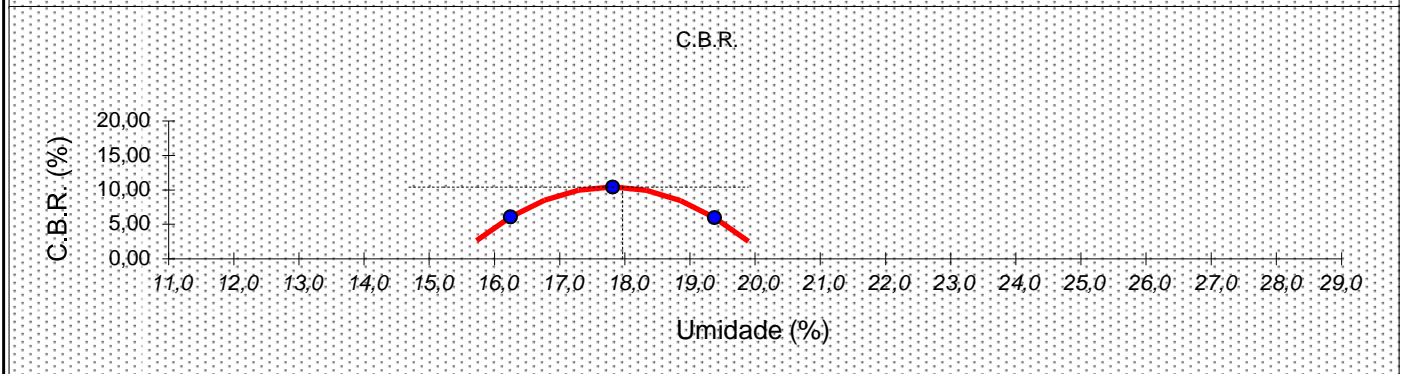
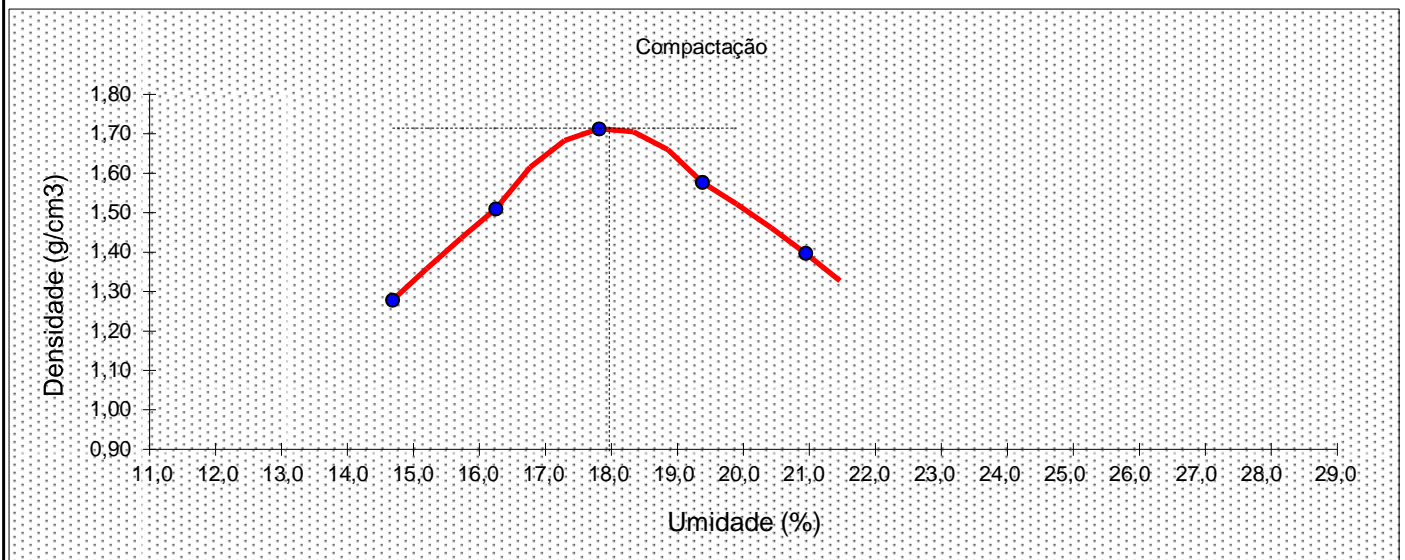
 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0036/15 Folha 01/02</p>														
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 6														
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.836.300.152E:299.761.333			Estudo: SONDAGEM		DATA 24/11/15														
Estaca: N:7.836.300.152E:299.761.333		Operador VITOR			MATERIAL SAPROLITO																
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,78m																
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>14,7</td> <td>16,2</td> <td>17,8</td> <td>19,4</td> <td>20,9</td> </tr> </table>					14,7	16,2	17,8	19,4	20,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000							
14,7	16,2	17,8	19,4	20,9																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>9,9</td> <td>11,4</td> <td>12,9</td> <td>14,4</td> <td>15,9</td> </tr> </table>					9,9	11,4	12,9	14,4	15,9	CAP. No.		<table border="1"> <tr> <td>100</td> <td>7</td> </tr> </table>		100	7	P. AM. S. 5750			
9,9	11,4	12,9	14,4	15,9																	
100	7																				
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>57</td> <td>35</td> <td>51</td> <td>5</td> <td>65</td> </tr> </table>					57	35	51	5	65	CAP. + S. UM.		<table border="1"> <tr> <td>107,90</td> <td>83,76</td> </tr> </table>		107,90	83,76	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
57	35	51	5	65																	
107,90	83,76																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7960</td> <td>8410</td> <td>8815</td> <td>9210</td> <td>7621</td> </tr> </table>					7960	8410	8815	9210	7621	CAP. + S. S.		<table border="1"> <tr> <td>104,43</td> <td>80,53</td> </tr> </table>		104,43	80,53	ENERGIA Normal			
7960	8410	8815	9210	7621																	
104,43	80,53																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4900</td> <td>4722</td> <td>4586</td> <td>5216</td> <td>4102</td> </tr> </table>					4900	4722	4586	5216	4102	P. DA AGUA		<table border="1"> <tr> <td>3,47</td> <td>3,23</td> </tr> </table>		3,47	3,23	N. GOLPES 12			
4900	4722	4586	5216	4102																	
3,47	3,23																				
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3060</td> <td>3688</td> <td>4229</td> <td>3994</td> <td>3519</td> </tr> </table>					3060	3688	4229	3994	3519	T. DA CAP.		<table border="1"> <tr> <td>13,62</td> <td>14,33</td> </tr> </table>		13,62	14,33	N. CAM, 5			
3060	3688	4229	3994	3519																	
13,62	14,33																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.087</td> <td>2.102</td> <td>2.096</td> <td>2.121</td> <td>2.082</td> </tr> </table>					2.087	2.102	2.096	2.121	2.082	P. DO S. S.		<table border="1"> <tr> <td>90,81</td> <td>66,2</td> </tr> </table>		90,81	66,2	H. INICIAL 11,45			
2.087	2.102	2.096	2.121	2.082																	
90,81	66,2																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,466</td> <td>1,755</td> <td>2,018</td> <td>1,883</td> <td>1,690</td> </tr> </table>					1,466	1,755	2,018	1,883	1,690	TEOR DE UM.		<table border="1"> <tr> <td>3,8</td> <td>4,9</td> </tr> </table>		3,8	4,9	SOQUETE 10 LBS			
1,466	1,755	2,018	1,883	1,690																	
3,8	4,9																				
CAPSULA No.							4,4		DISCO 2 1/2 "												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>594</td> <td>684</td> <td>774</td> <td>864</td> <td>954</td> </tr> </table>					594	684	774	864	954										
594	684	774	864	954																	
CAPSULA + SOLO SECO									DNER 49-74												
PESO DA AGUA									NBR 7182/86												
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>14,7</td> <td>16,2</td> <td>17,8</td> <td>19,4</td> <td>20,9</td> </tr> </table>					14,7	16,2	17,8	19,4	20,9			<table border="1"> <tr> <td>Hot</td> <td>18,0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,715</td> <td>g/cm3</td> </tr> </table>		Hot	18,0	%	Dmax	1,715	g/cm3
14,7	16,2	17,8	19,4	20,9																	
Hot	18,0	%																			
Dmax	1,715	g/cm3																			
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,278</td> <td>1,510</td> <td>1,713</td> <td>1,577</td> <td>1,397</td> </tr> </table>					1,278	1,510	1,713	1,577	1,397										
1,278	1,510	1,713	1,577	1,397																	

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
28/11/2015	96 h		1,24	1,35	1,35		
% de Expansão			1,08	1,18	1,18		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	38,00	3,58	4,00	0,38		
1	1,27			16,00	1,51	48,00	4,52	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	65,00	6,12	24,00	2,26		
2	2,54			33,00	3,11	78,00	7,34	34,00	3,20		
3	3,81			49,00	4,61	89,00	8,38	48,00	4,52		
4	5,08			68,00	6,40	103,00	9,69	67,00	6,31		
6	7,62			91,00	8,56	125,00	11,77	90,00	8,47		
8	10,16			110,00	10,35	148,00	13,93	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	7,34	PC=	3,20		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,40	PC'=	9,69	PC'=	6,31		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	10,44	ISC=	4,55		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	9,19	ISC'=	5,98		

ADOTADO		6,07		10,44		5,98	
----------------	--	-------------	--	--------------	--	-------------	--



RESULTADOS		Hot	18,0	%	I.S.C.	10,4	%
ESTACA	N:7.836.300.152E:299.761.333	Dmax	1,715	g/cm3	Exp.	1,18	%



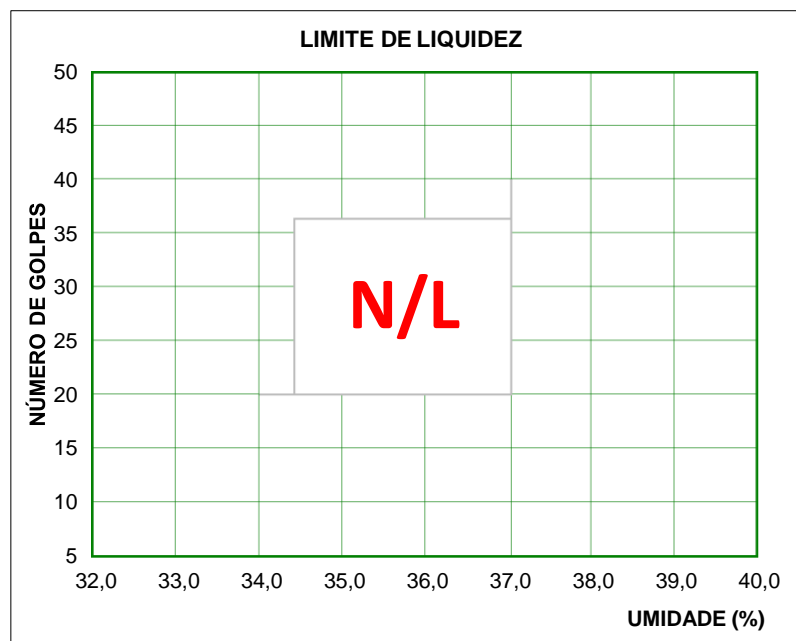
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0036/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.300.152E:299.761.333</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 36	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO	Data: 24/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0036/2015

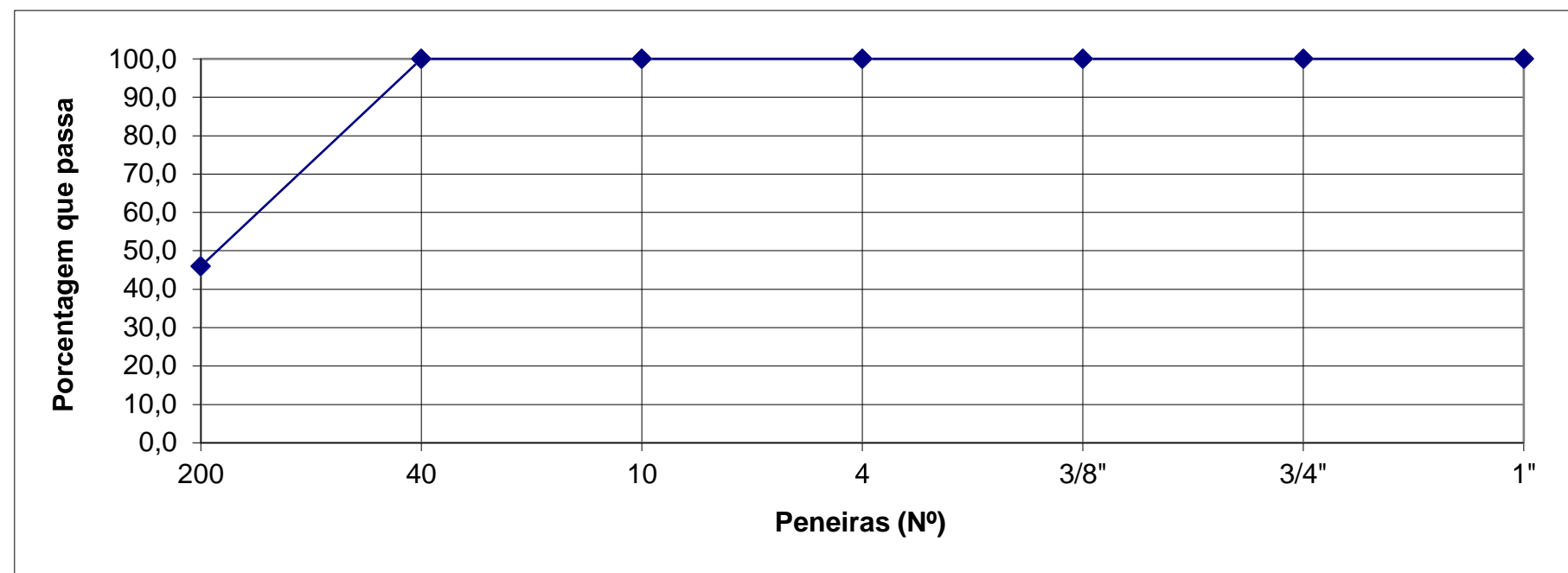
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.300.152E:299.761.333		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.300.152E:299.761.333		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 36	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	96,3


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	100
C + S + A	107,90
C + S	104,43
A - ÁGUA	3,47
C - CÁPSULA	13,62
S - SOLO	90,8
UMIDADE	3,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,963

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	54,0
TOTAL	54,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	46,00	54,0	54,0	46,0	0,07	

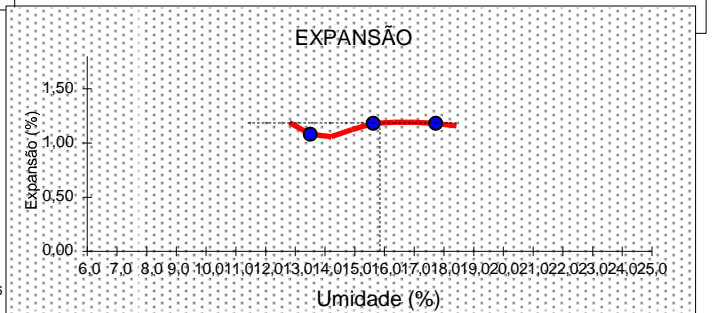
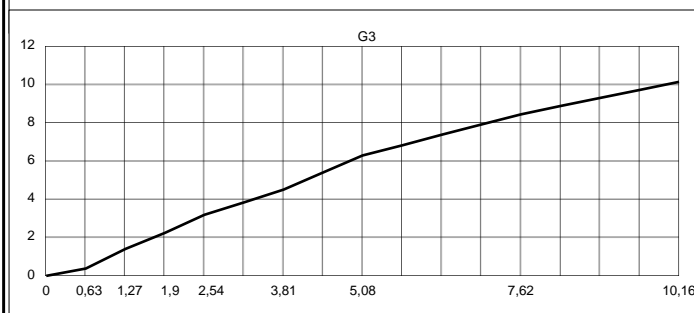
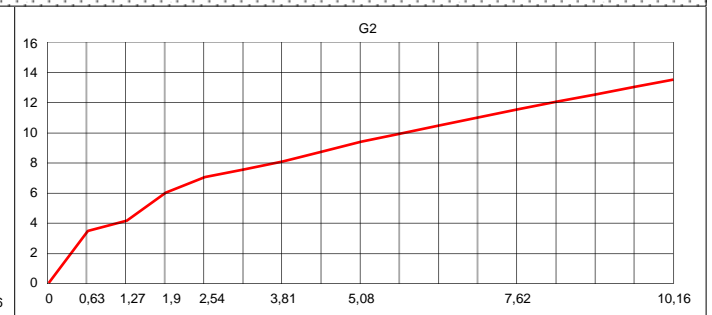
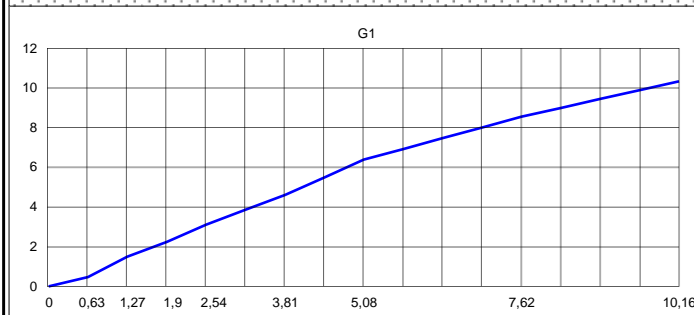
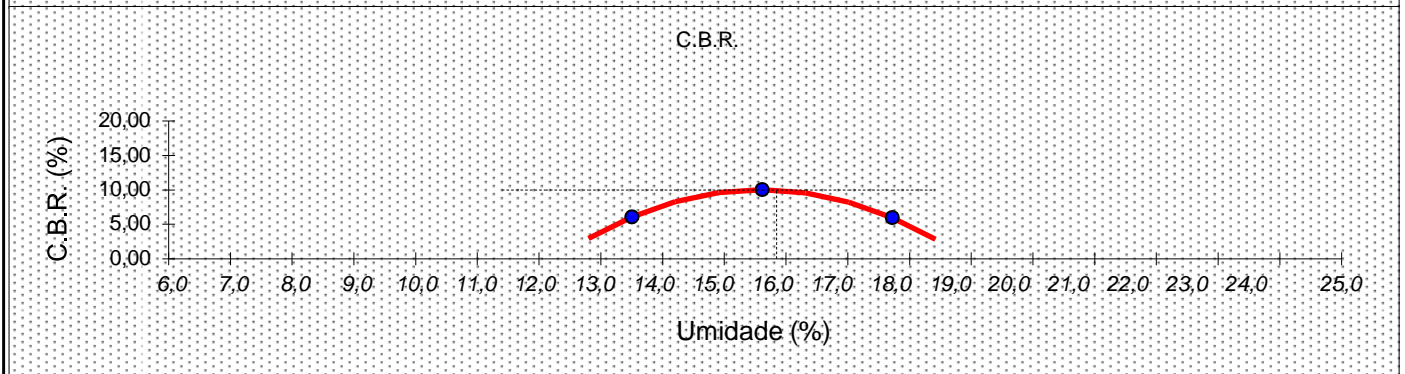
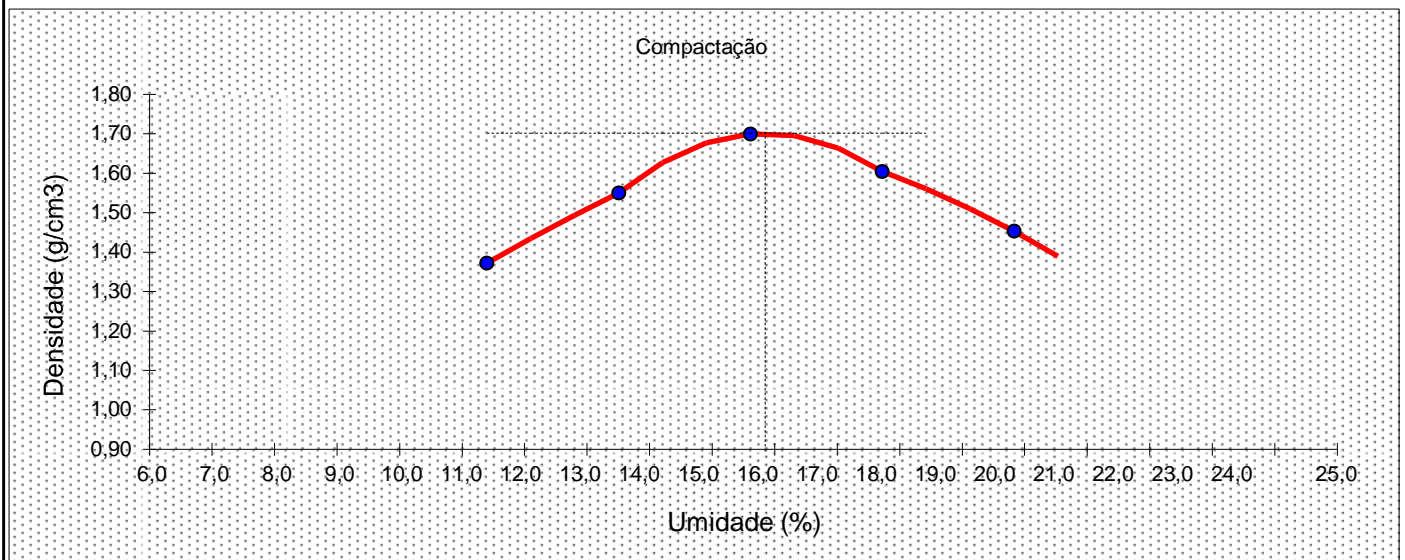



 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0037/15 Folha 01/02</p>						
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 7						
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.836.360.330 E:299.814.625		Estudo: SONDAGEM		DATA 27/11/15							
Estaca: N:7.836.360.330 E:299.814.625		Operador VITOR		MATERIAL SAPROLITO									
Proctor: Normal		Golpes: 12		OBS: 1,65 m									
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>11,4</td> <td>13,5</td> <td>15,6</td> <td>17,7</td> <td>19,8</td> </tr> </table>					11,4	13,5	15,6	17,7	19,8	HIGROSCÓPICA	
11,4	13,5	15,6	17,7	19,8									
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>5,7</td> <td>7,7</td> <td>9,7</td> <td>11,7</td> <td>13,7</td> </tr> </table>					5,7	7,7	9,7	11,7	13,7	P. AM. UM. 7.000	
5,7	7,7	9,7	11,7	13,7									
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>28</td> <td>32</td> </tr> </table>					17	22	25	28	32	CAP, No. 4 12	
17	22	25	28	32									
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7756</td> <td>8296</td> <td>9014</td> <td>8722</td> <td>8352</td> </tr> </table>					7756	8296	9014	8722	8352	CAP, + S, UM, 101,24 119,34	
7756	8296	9014	8722	8352									
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4534</td> <td>4580</td> <td>4866</td> <td>4742</td> <td>4674</td> </tr> </table>					4534	4580	4866	4742	4674	CAP, + S, S, 96,45 114,32	
4534	4580	4866	4742	4674									
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3222</td> <td>3716</td> <td>4148</td> <td>3980</td> <td>3678</td> </tr> </table>					3222	3716	4148	3980	3678	P. DA AGUA 4,79 5,02	
3222	3716	4148	3980	3678									
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.108</td> <td>2.112</td> <td>2.111</td> <td>2.107</td> <td>2.112</td> </tr> </table>					2.108	2.112	2.111	2.107	2.112	T. DA CAP, 13,28 14,28	
2.108	2.112	2.111	2.107	2.112									
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,528</td> <td>1,759</td> <td>1,965</td> <td>1,889</td> <td>1,741</td> </tr> </table>					1,528	1,759	1,965	1,889	1,741	P. DO S, S, 83,17 100,04	
1,528	1,759	1,965	1,889	1,741									
CAPSULA No.							TEOR DE UM, 5,8 5,0						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>399</td> <td>539</td> <td>679</td> <td>819</td> <td>959</td> </tr> </table>					399	539	679	819	959	N. GOLPES 12	
399	539	679	819	959									
CAPSULA + SOLO SECO							N. CAM, 5						
PESO DA AGUA							H. INICIAL 11,45						
TARA DA CAPSULA							SOQUETE 10 LBS						
PESO DO SOLO SECO							DISCO 2 1/2 "						
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>11,4</td> <td>13,5</td> <td>15,6</td> <td>17,7</td> <td>19,8</td> </tr> </table>					11,4	13,5	15,6	17,7	19,8	DNER 49-74 NBR 7182/86	
11,4	13,5	15,6	17,7	19,8									
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,372</td> <td>1,550</td> <td>1,700</td> <td>1,605</td> <td>1,453</td> </tr> </table>					1,372	1,550	1,700	1,605	1,453	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Hot 15,8 %</p> <p>Dmax 1,702 g/cm³</p> </div>	
1,372	1,550	1,700	1,605	1,453									

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
27/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
28/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
29/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
30/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
01/12/2015	96 h		1,24	1,35	1,35		
% de Expansão			1,08	1,18	1,18		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	37,00	3,48	4,00	0,38		
1	1,27			16,00	1,51	44,00	4,14	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	64,00	6,02	24,00	2,26		
2	2,54			33,00	3,11	75,00	7,06	34,00	3,20		
3	3,81			49,00	4,61	86,00	8,09	48,00	4,52		
4	5,08			68,00	6,40	100,00	9,41	67,00	6,31		
6	7,62			91,00	8,56	123,00	11,58	90,00	8,47		
8	10,16			110,00	10,35	144,00	13,55	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	7,06	PC=	3,20		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,40	PC'=	9,41	PC'=	6,31		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	10,04	ISC=	4,55		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	8,92	ISC'=	5,98		
ADOTADO				6,07		10,04		5,98			



RESULTADOS		Hot	15,8	%	I.S.C.	10,0	%
ESTACA	N:7.836.360.330 E:299.814.625	Dmax	1,702	g/cm3	Exp.	1,18	%



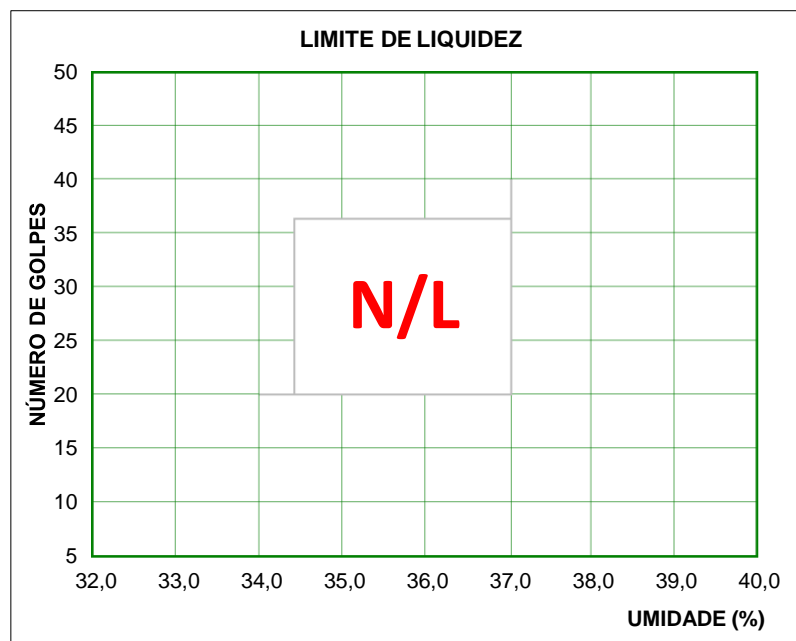
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0037/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.360.330 E:299.814.625</i>	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Amostra: 37	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 27/11/2015
		Material: SAPROLITO	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0037/2015

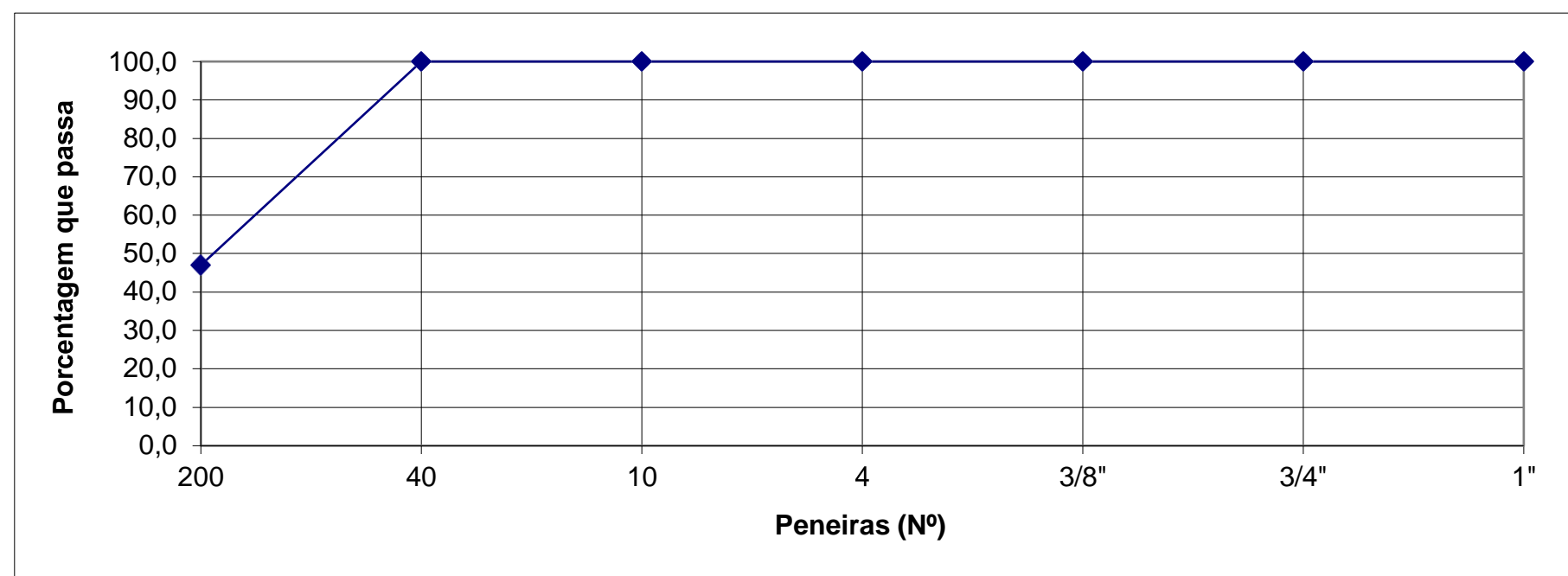
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.836.360.330 E:299.814.625		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.360.330 E:299.814.62		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 37	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO		Data: 27/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	95,2

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	12
C + S + A	119,34
C + S	114,32
A - ÁGUA	5,02
C - CÁPSULA	14,28
S - SOLO	100,0
UMIDADE	5,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,952


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	53,0
TOTAL	53,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	47,00	53,0	53,0	47,0	0,07	



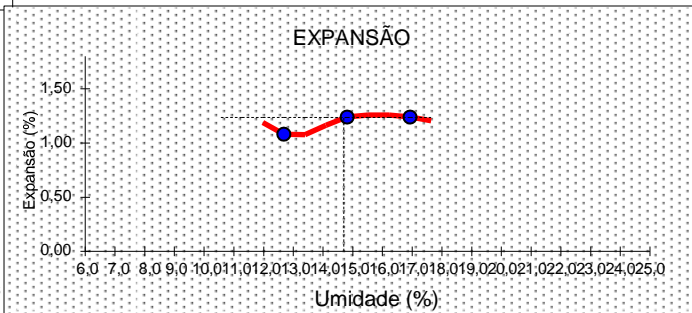
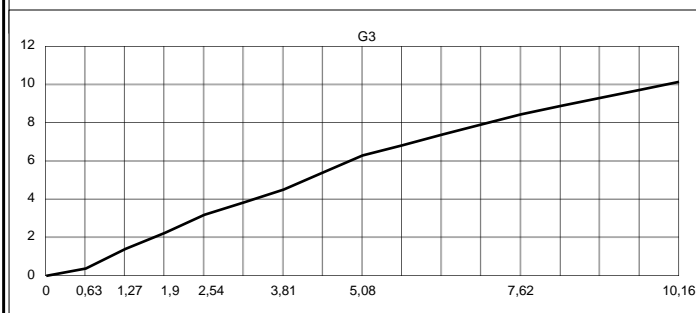
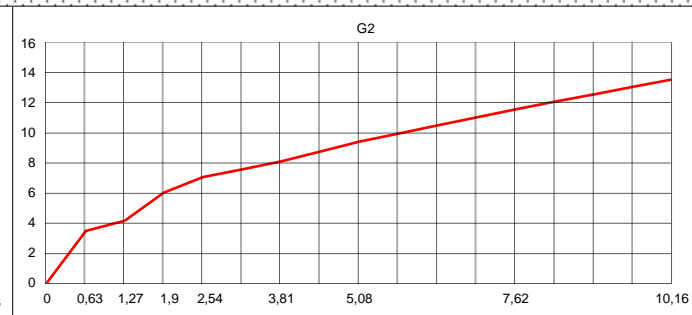
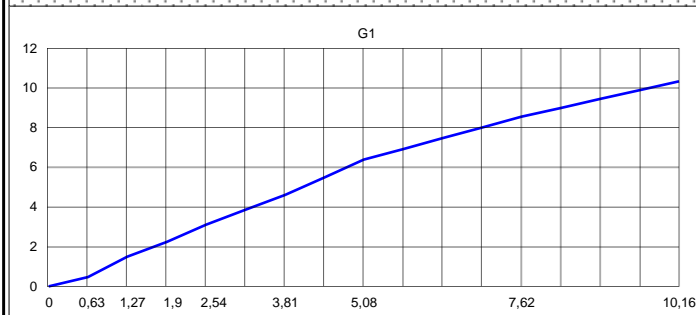
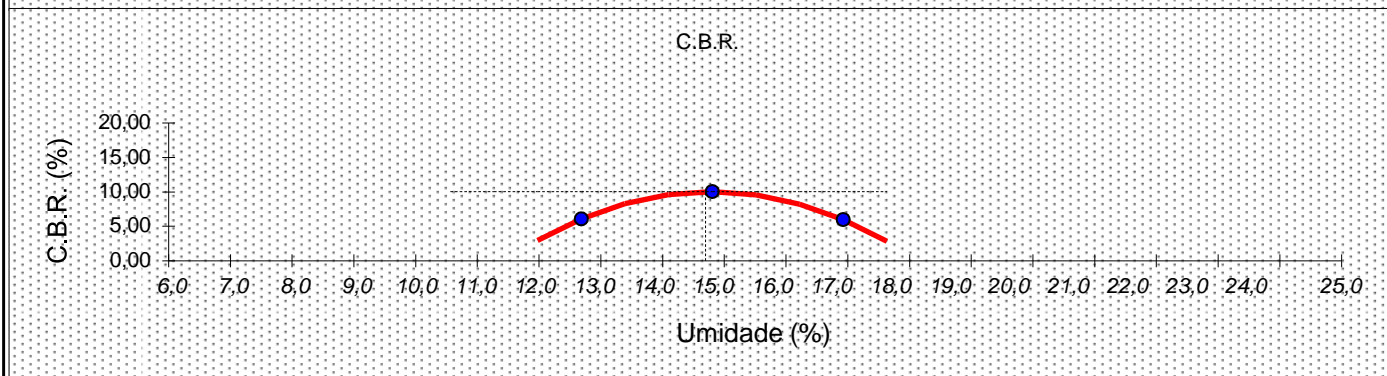
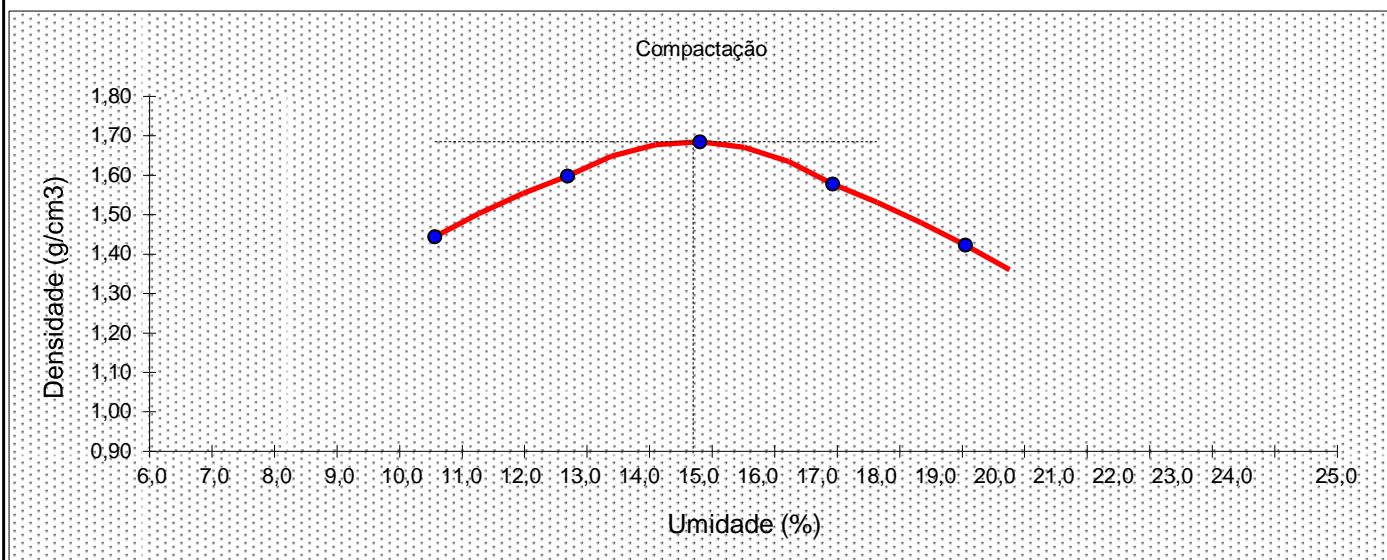
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0038/15 Folha 01/02</p>								
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 8								
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.836.446.487 E:300.098.150</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15								
Estaca: N:7.836.446.487 E:300.098.150		Operador VITOR			MATERIAL SAPROLITO										
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,75 m										
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>10,6</td> <td>12,7</td> <td>14,8</td> <td>16,9</td> <td>19,0</td> </tr> </table>					10,6	12,7	14,8	16,9	19,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 7.000	
10,6	12,7	14,8	16,9	19,0											
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>4,2</td> <td>6,2</td> <td>8,2</td> <td>10,2</td> <td>12,2</td> </tr> </table>					4,2	6,2	8,2	10,2	12,2	CAP, No.	27	18	P. AM. S. 6597
4,2	6,2	8,2	10,2	12,2											
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>29</td> <td>41</td> <td>58</td> <td>76</td> <td>9</td> </tr> </table>					29	41	58	76	9	CAP, + S, UM,	101,35	119,56	CONDIÇÕES DO ENSAIO
29	41	58	76	9											
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>8356</td> <td>8846</td> <td>8552</td> <td>7880</td> <td>9045</td> </tr> </table>					8356	8846	8552	7880	9045	CAP, + S, S,	95,78	114,01	ENERGIA Normal
8356	8846	8552	7880	9045											
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>5026</td> <td>5054</td> <td>4514</td> <td>3984</td> <td>5502</td> </tr> </table>					5026	5054	4514	3984	5502	P, DA AGUA	5,57	5,55	N. GOLPES 12
5026	5054	4514	3984	5502											
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>3330</td> <td>3792</td> <td>4038</td> <td>3896</td> <td>3543</td> </tr> </table>					3330	3792	4038	3896	3543	T, DA CAP,	12,59	13,35	N. CAM, 5
3330	3792	4038	3896	3543											
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.085</td> <td>2.105</td> <td>2.087</td> <td>2.112</td> <td>2.091</td> </tr> </table>					2.085	2.105	2.087	2.112	2.091	P, DO S, S,	83,19	100,66	H. INICIAL 11,45
2.085	2.105	2.087	2.112	2.091											
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,597</td> <td>1,801</td> <td>1,935</td> <td>1,845</td> <td>1,694</td> </tr> </table>					1,597	1,801	1,935	1,845	1,694	TEOR DE UM,	6,7	5,5	SOQUETE 10 LBS
1,597	1,801	1,935	1,845	1,694											
CAPSULA No.							6,1		DISCO 2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>294</td> <td>434</td> <td>574</td> <td>714</td> <td>854</td> </tr> </table>					294	434	574	714	854	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 14,7 % Dmax 1,685 g/cm3 </div>			
294	434	574	714	854											
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>10,6</td> <td>12,7</td> <td>14,8</td> <td>16,9</td> <td>19,0</td> </tr> </table>					10,6	12,7	14,8	16,9	19,0				
10,6	12,7	14,8	16,9	19,0											
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,444</td> <td>1,598</td> <td>1,685</td> <td>1,578</td> <td>1,423</td> </tr> </table>					1,444	1,598	1,685	1,578	1,423				
1,444	1,598	1,685	1,578	1,423											

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,24	1,42	1,42		
% de Expansão			1,08	1,24	1,24		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	37,00	3,48	4,00	0,38		
1	1,27			16,00	1,51	44,00	4,14	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	64,00	6,02	24,00	2,26		
2	2,54			33,00	3,11	75,00	7,06	34,00	3,20		
3	3,81			49,00	4,61	86,00	8,09	48,00	4,52		
4	5,08			68,00	6,40	100,00	9,41	67,00	6,31		
6	7,62			91,00	8,56	123,00	11,58	90,00	8,47		
8	10,16			110,00	10,35	144,00	13,55	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	7,06	PC=	3,20		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,40	PC'=	9,41	PC'=	6,31		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	10,04	ISC=	4,55		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	8,92	ISC'=	5,98		
ADOTADO				6,07		10,04		5,98			



RESULTADOS		Hot	14,7	%	I.S.C.	10,0	%
ESTACA	N:7.836.446.487 E:300.098.150	Dmax	1,685	g/cm3	Exp.	1,24	%



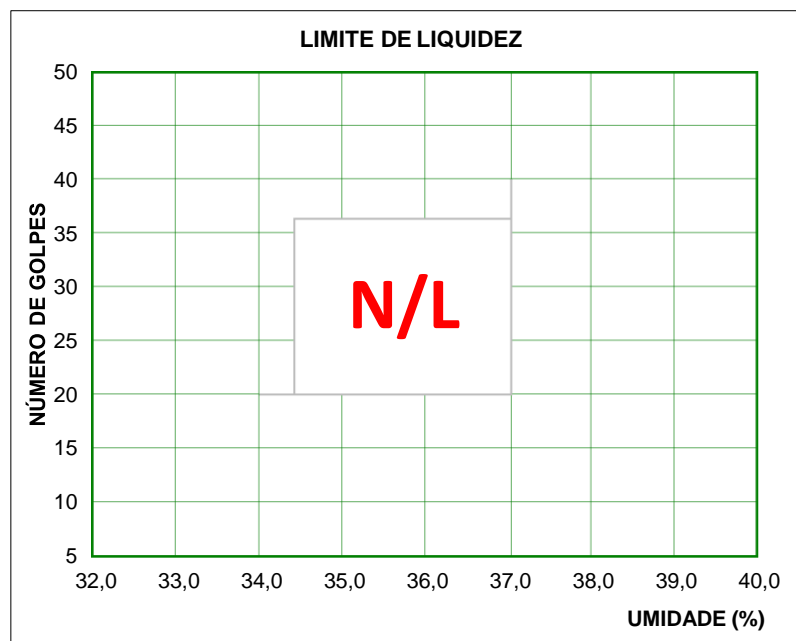
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0038/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.446.487 E:300.098.150</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 38	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0038/2015

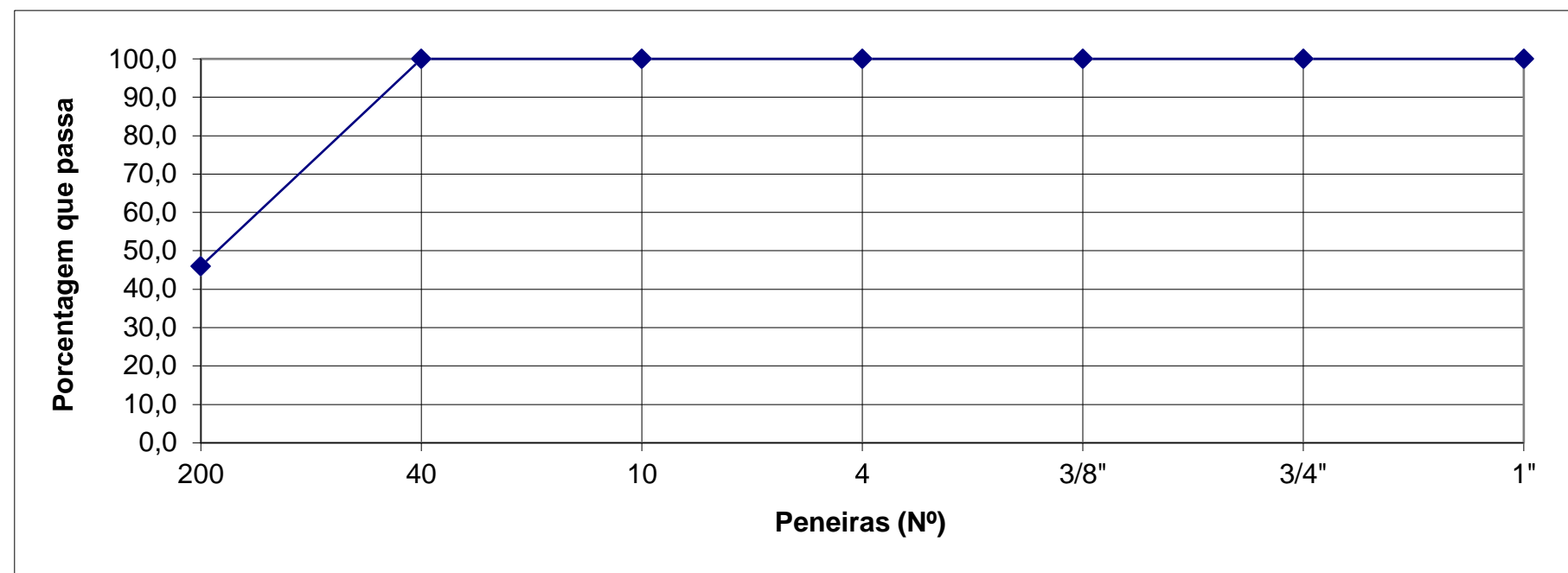
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.446.487 E:300.098.150		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.446.487 E:300.098.15		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 38	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	27
C + S + A	101,35
C + S	95,78
A - ÁGUA	5,57
C - CÁPSULA	12,59
S - SOLO	83,2
UMIDADE	6,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,937

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	54,0
TOTAL	54,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	46,00	54,0	54,0	46,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **9**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.493.631 E:300.257.167** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.493.631 E:300.257.167** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SAPROLITO**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,55 m**

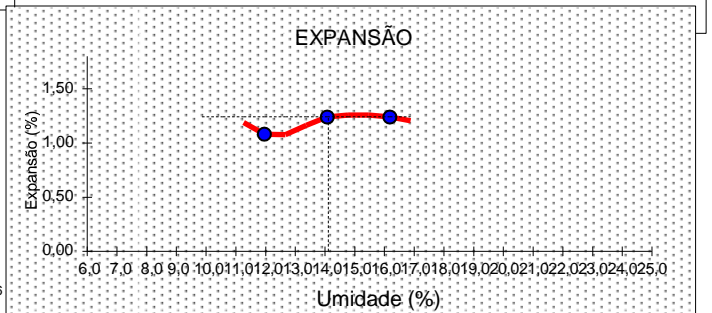
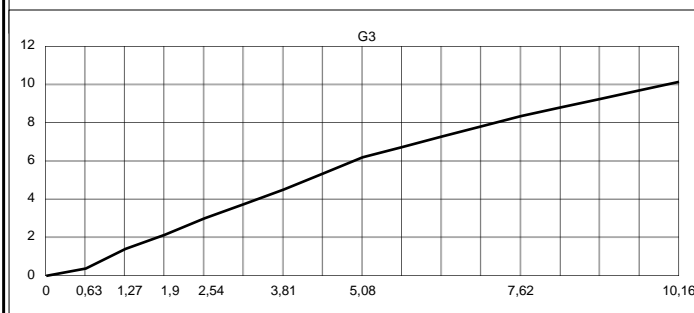
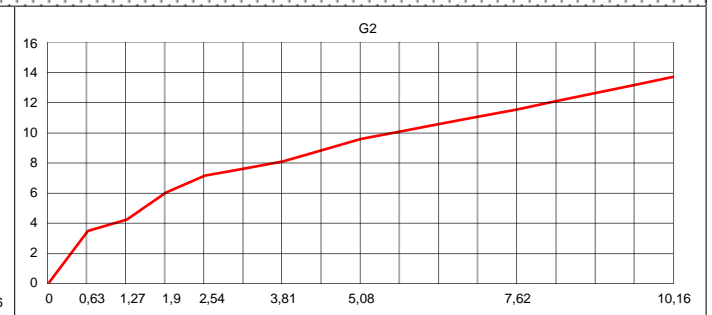
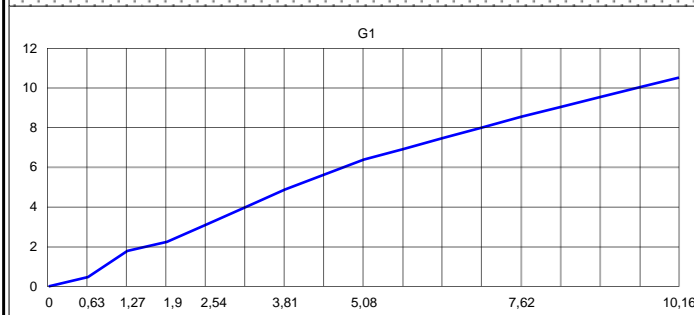
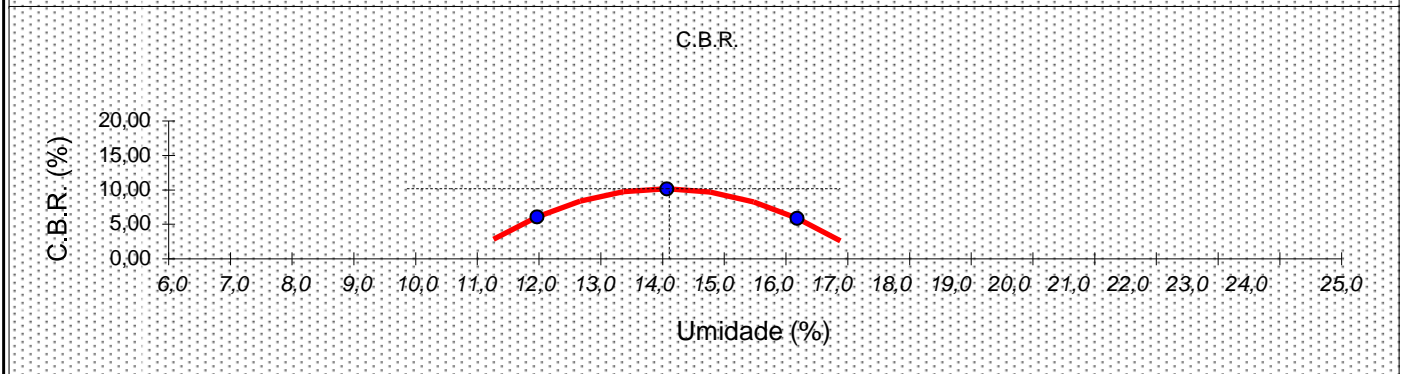
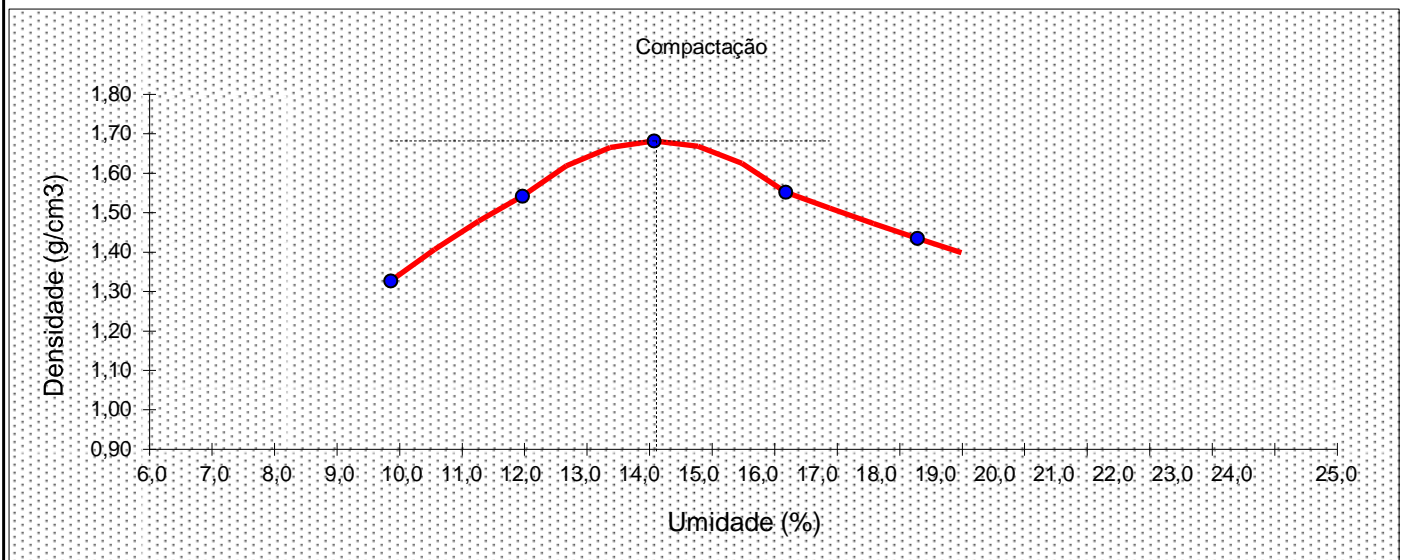
UMIDADE CALC.	9,9	12,0	14,1	16,2	18,3	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	7.000	
% ÁGUA ADICIONADA	4,3	6,3	8,3	10,3	12,3	CAP. No.	64	61	P. AM. S.	6645
CILINDRO No.	12	14	17	1	3	CAP. + S. UM.	101,21	117,56	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8219	9512	8579	8715	9013	CAP. + S. S.	96,56	112,56	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	5136	5882	4534	4922	5470	P. DA AGUA	4,65	5,00	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	3083	3630	4045	3793	3543	T. DA CAP.	14,23	13,51	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.102	2.108	2.104	2.088	P. DO S. S.	82,33	99,05	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,458	1,727	1,919	1,803	1,697	TEOR DE UM.	5,6	5,0	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							5,3		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	300	440	580	720	860	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 14,1 % Dmax 1,682 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	9,9	12,0	14,1	16,2	18,3					
DENSIDADE SECA	1,327	1,542	1,682	1,552	1,435					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,24	1,42	1,42		
% de Expansão			1,08	1,24	1,24		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	37,00	3,48	4,00	0,38		
1	1,27			19,00	1,79	45,00	4,24	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	64,00	6,02	23,00	2,16		
2	2,54			33,00	3,11	76,00	7,15	32,00	3,01		
3	3,81			52,00	4,89	86,00	8,09	48,00	4,52		
4	5,08			68,00	6,40	102,00	9,60	66,00	6,21		
6	7,62			91,00	8,56	123,00	11,58	89,00	8,38		
8	10,16			112,00	10,54	146,00	13,74	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	7,15	PC=	3,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,40	PC'=	9,60	PC'=	6,21		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	10,17	ISC=	4,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	9,10	ISC'=	5,89		

ADOTADO **6,07** **10,17** **5,89**



RESULTADOS		Hot	14,1	%	I.S.C.	10,2	%
ESTACA	N:7.836.493.631 E:300.257.167	Dmax	1,682	g/cm3	Exp.	1,24	%



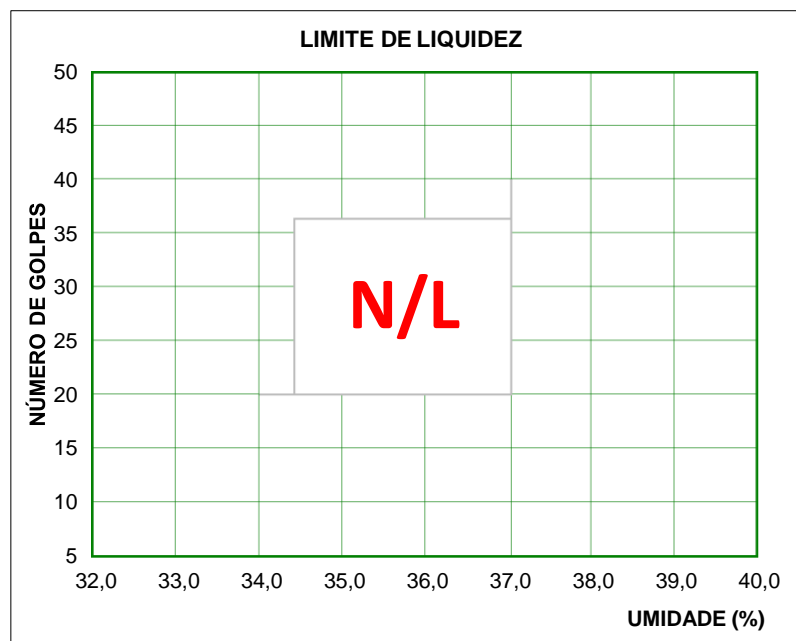
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0039/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.493.631 E:300.257.167</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 39	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0039/2015

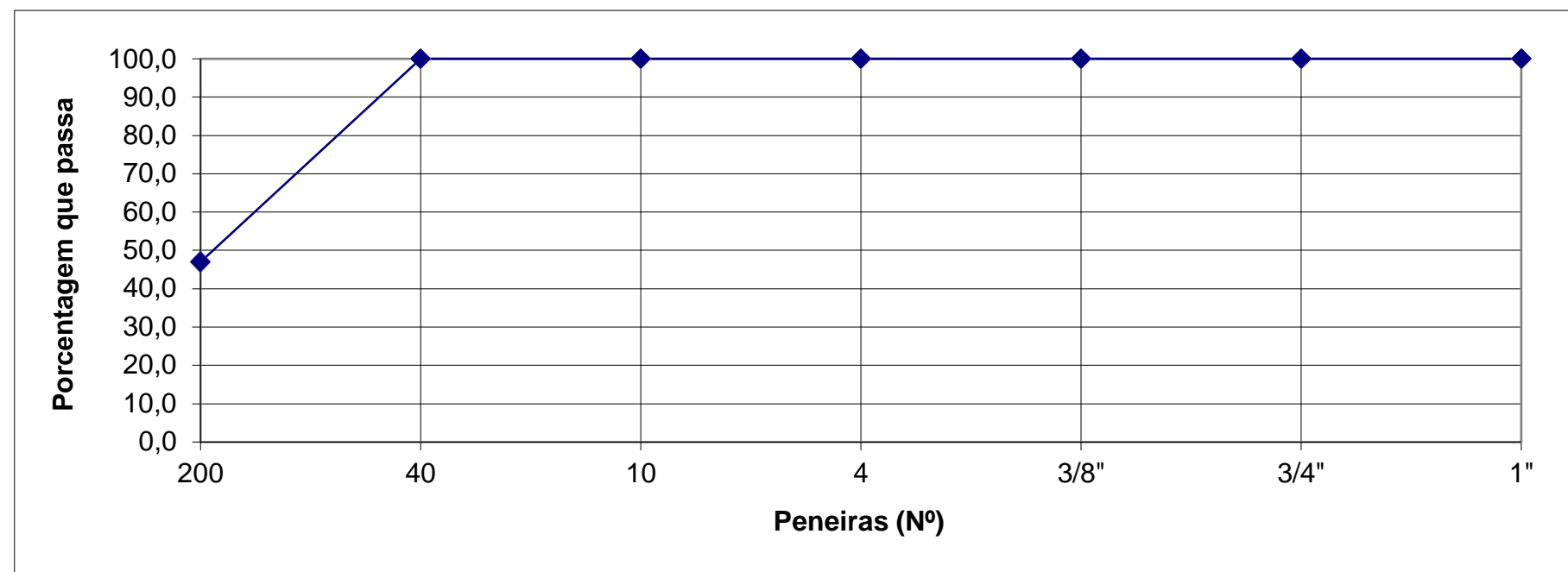
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.836.493.631 E:300.257.167		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.493.631 E:300.257.16		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 39	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SAPROLITO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	64
C + S + A	101,21
C + S	96,56
A - ÁGUA	4,65
C - CÁPSULA	14,23
S - SOLO	82,3
UMIDADE	5,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,947

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	53,0
TOTAL	53,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	47,00	53,0	53,0	47,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



ENSAIO COMPLETO

(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0040/15
Folha 01/02

Cliente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **40**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.513.232 E:300.257.167** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.513.232 E:300.257.167** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SOLTE ARENOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,38 m**

UMIDADE CALC.	9,6	11,8	13,9	16,1	18,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	CAP, No.	70	72	P. AM. S. 5582
CILINDRO No.	79	83	68	59	54	CAP, + S, UM.	98,89	99,56	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	6925	7256	7767	7650	7925	CAP, + S, S.	93,79	92,65	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4200	4062	4152	4270	4862	P, DA AGUA	5,10	6,91	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2725	3194	3615	3380	3063	T, DA CAP.	13,96	12,01	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.071	2.086	2.091	2.080	2.105	P, DO S, S.	79,83	80,64	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,316	1,531	1,729	1,625	1,455	TEOR DE UM.	6,4	8,6	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							7,5		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	120	240	360	480	600	DNER 49-74			
CAPSULA + SOLO SECO						NBR 7182/86			
PESO DA AGUA						<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 14,0 % Dmax 1,518 g/cm3 </div>			
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	9,6	11,8	13,9	16,1	18,2				
DENSIDADE SECA	1,200	1,370	1,518	1,400	1,231				

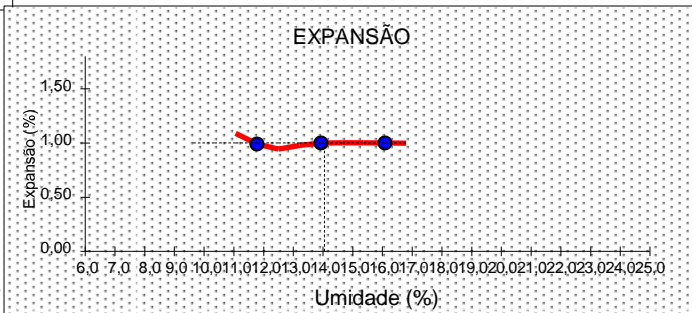
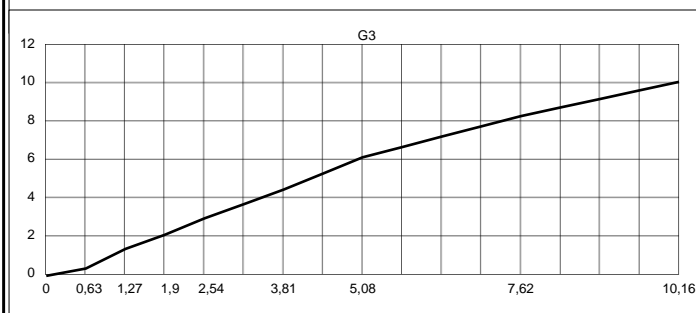
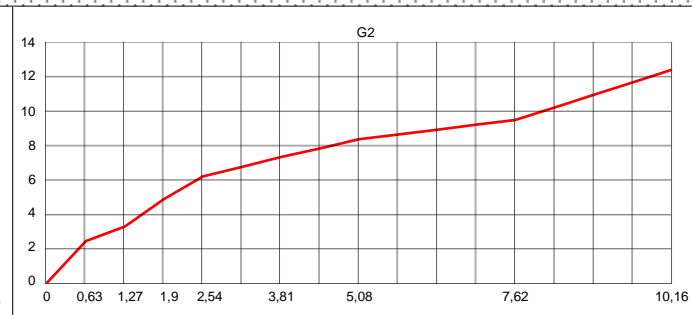
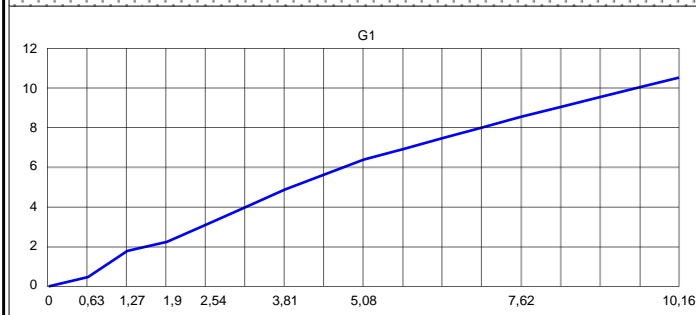
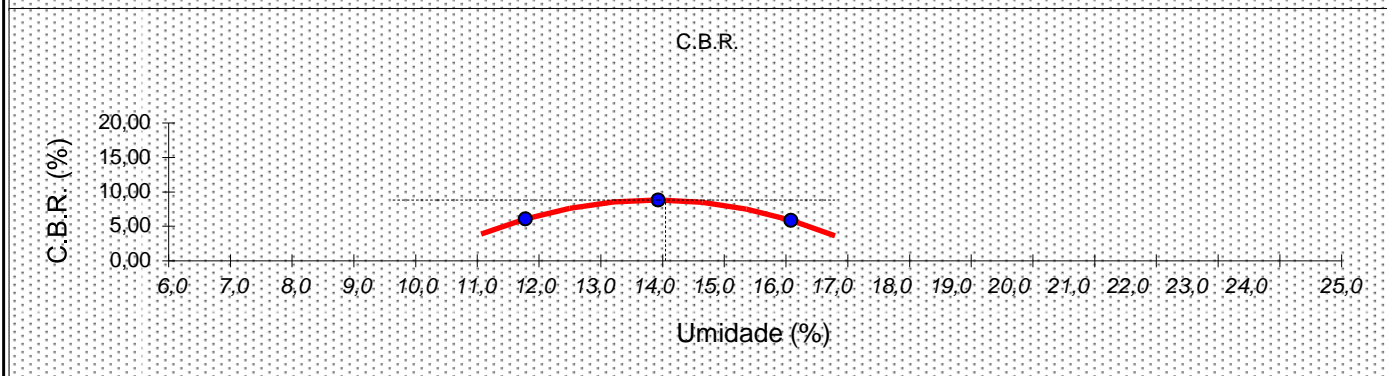
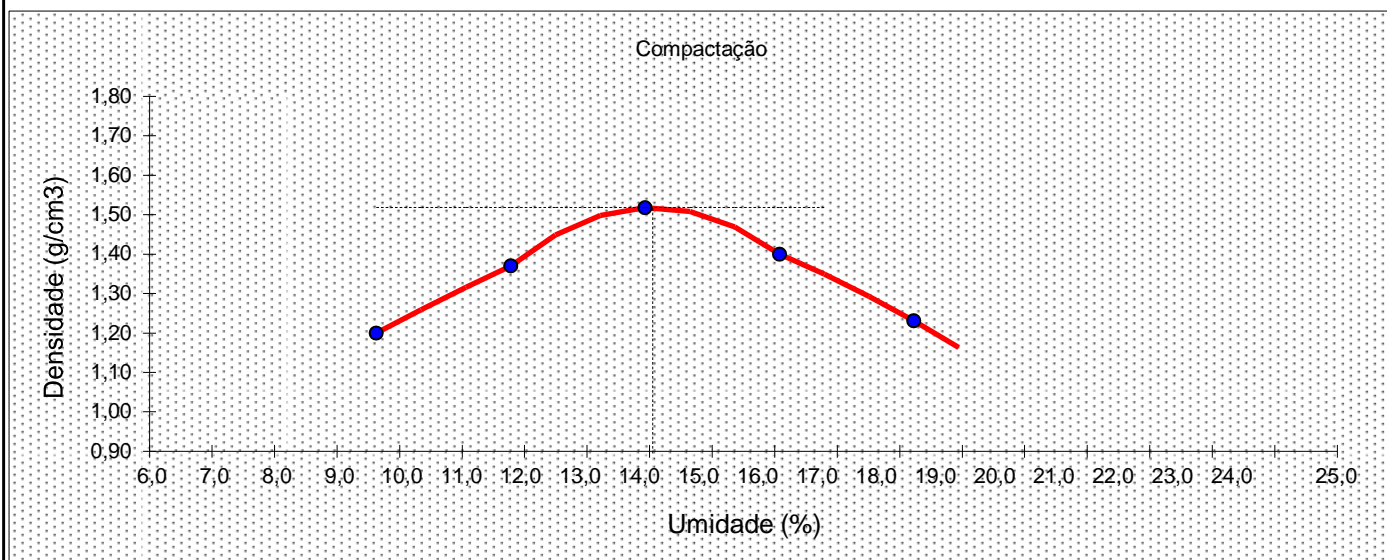
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,13	1,15	1,15		
% de Expansão			0,99	1,00	1,00		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	26,00	2,45	4,00	0,38		
1	1,27			19,00	1,79	35,00	3,29	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	52,00	4,89	23,00	2,16		
2	2,54			33,00	3,11	66,00	6,21	32,00	3,01		
3	3,81			52,00	4,89	78,00	7,34	48,00	4,52		
4	5,08			68,00	6,40	89,00	8,38	66,00	6,21		
6	7,62			91,00	8,56	101,00	9,51	89,00	8,38		
8	10,16			112,00	10,54	132,00	12,42	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,21	PC=	3,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,40	PC'=	8,38	PC'=	6,21		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,84	ISC=	4,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,07	ISC'=	7,94	ISC'=	5,89		

ADOTADO **6,07** **8,84** **5,89**



RESULTADOS		Hot	14,0	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	N:7.836.513.232 E:300.257.167	Dmax	1,518	g/cm3	Exp.	1,00	%



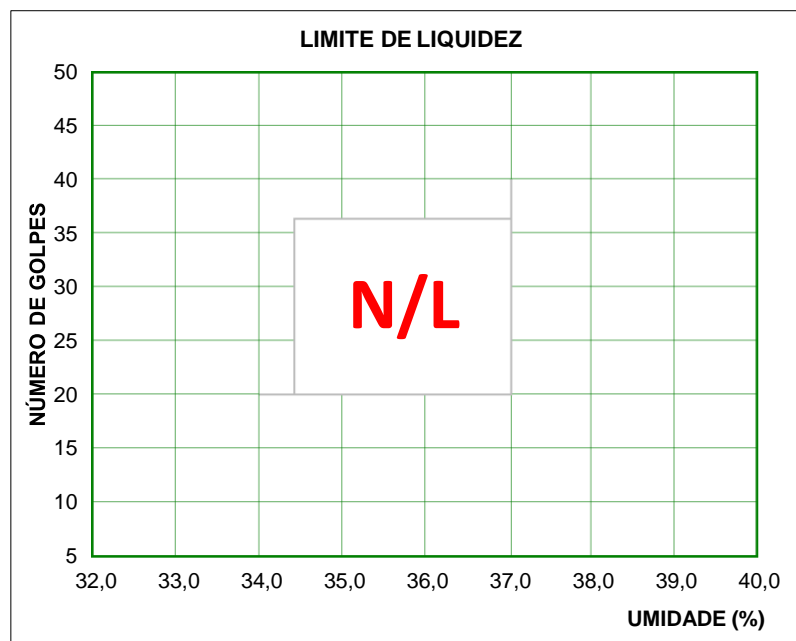
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0040/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.836.513.232 E:300.257.167</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 40	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0040/2015

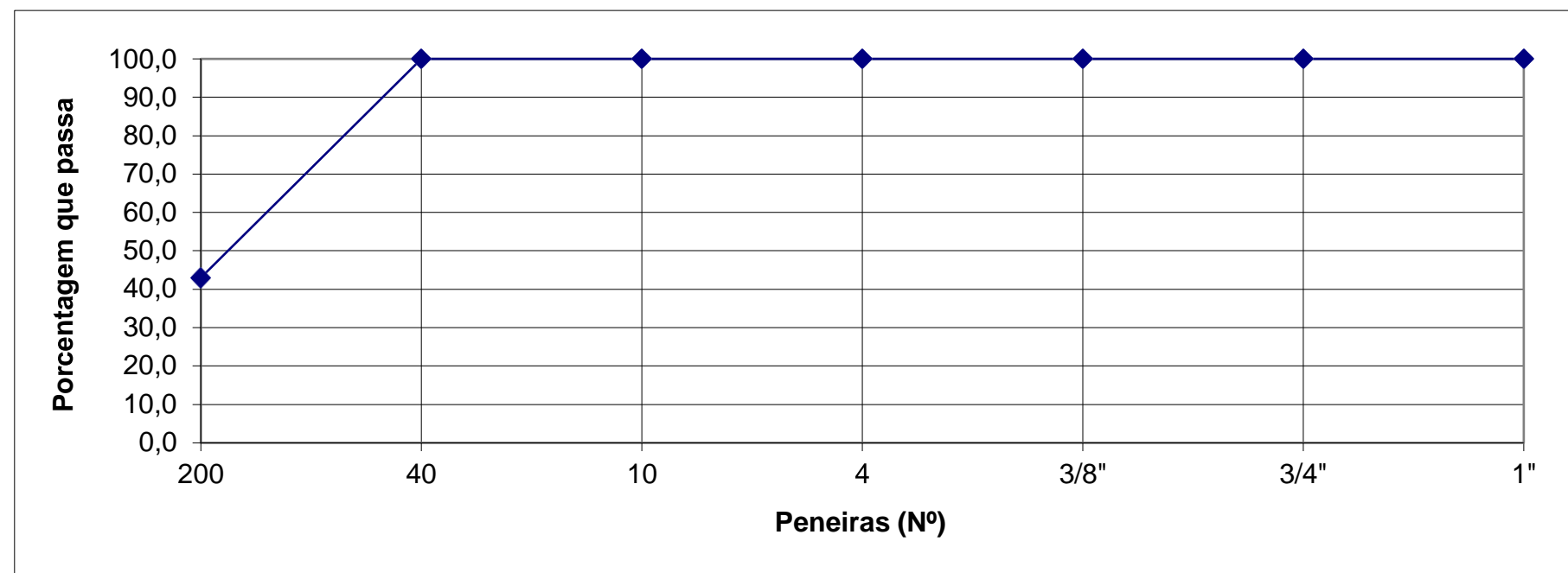
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.513.232 E:300.257.167		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.513.232 E:300.257.16		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 40	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE AARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,1

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	72
C + S + A	99,56
C + S	92,65
A - ÁGUA	6,91
C - CÁPSULA	12,01
S - SOLO	80,6
UMIDADE	8,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,921

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



ENSAIO COMPLETO

(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0041/15
Folha 01/02

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **1**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.523.594 E:300.416.736** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.523.594 E:300.416.736** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SOLTE ARGILOSO AMARELO**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,58 m**

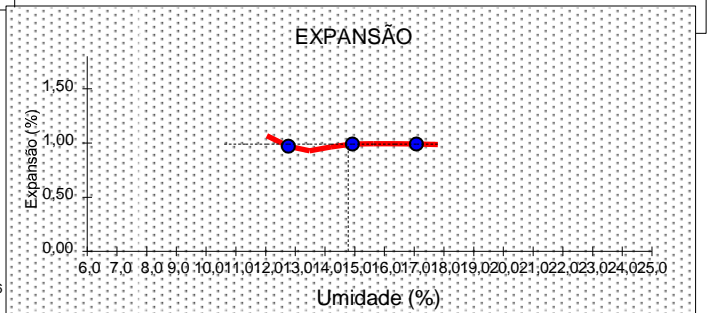
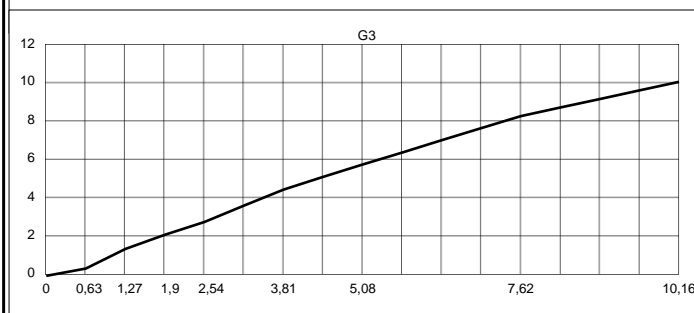
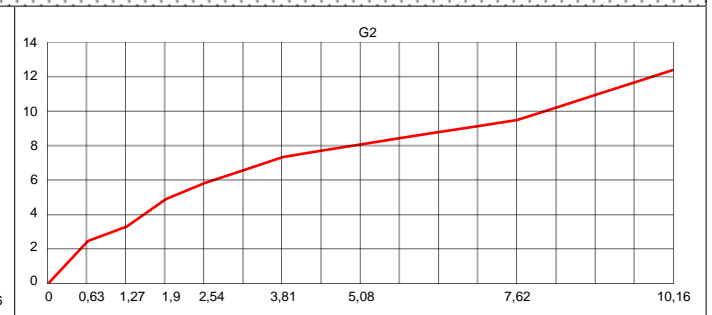
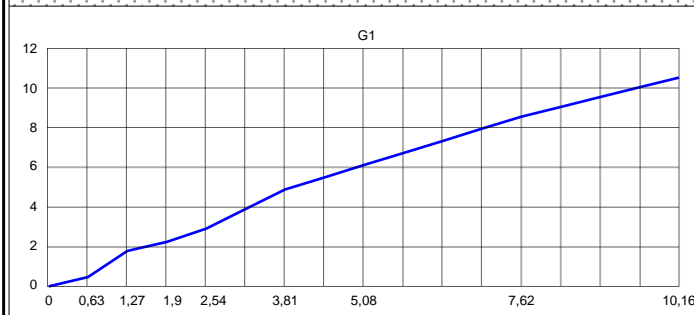
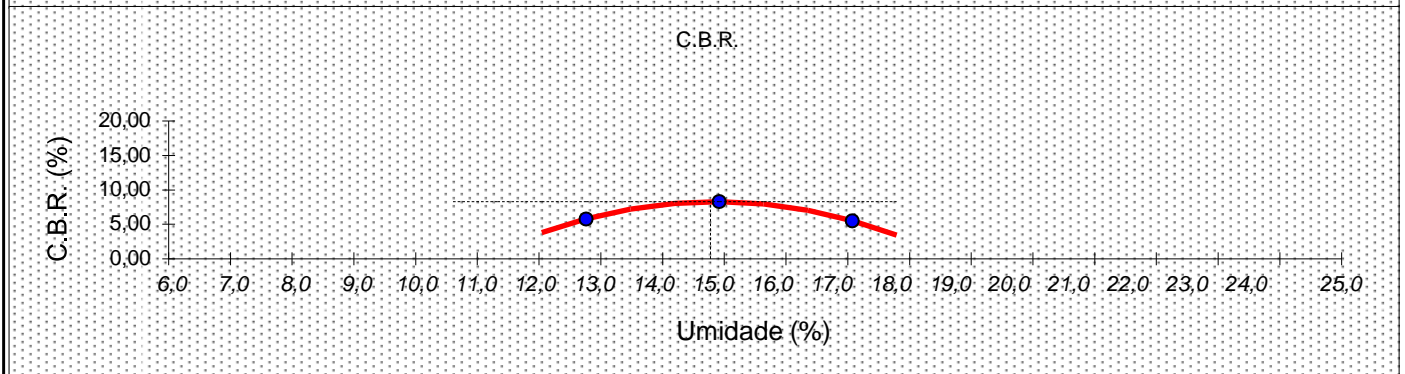
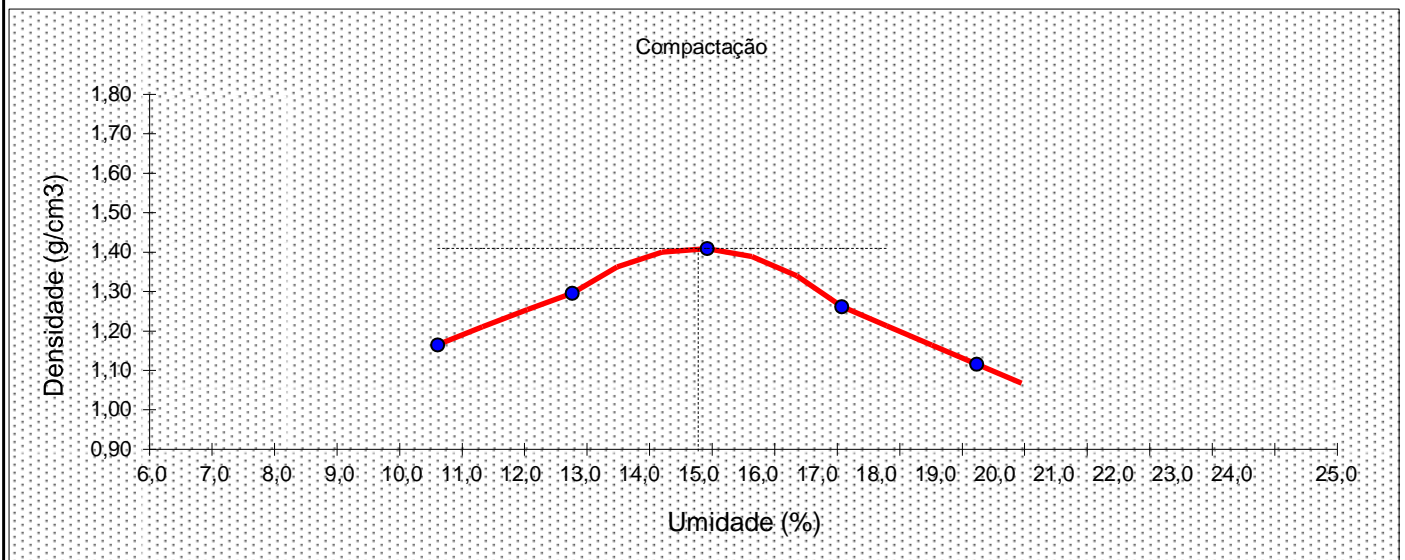
UMIDADE CALC.	10,6	12,8	14,9	17,1	19,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	2,6	4,6	6,6	8,6	10,6	CAP. No.	32	51	P. AM. S. 5566
CILINDRO No.	36	39	40	3	13	CAP. + S. UM.	98,97	99,42	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7356	7765	7806	8556	8233	CAP. + S. S.	93,67	92,41	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4624	4676	4376	5470	5448	P. DA AGUA	5,30	7,01	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2732	3089	3430	3086	2785	T. DA CAP.	14,20	13,97	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.120	2.115	2.118	2.088	2.092	P. DO S. S.	79,47	78,44	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,289	1,461	1,619	1,478	1,331	TEOR DE UM.	6,7	8,9	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							7,8		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	156	276	396	516	636	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Hot 14,8 % Dmax 1,410 g/cm3 </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	10,6	12,8	14,9	17,1	19,2				
DENSIDADE SECA	1,165	1,296	1,409	1,262	1,116				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	26,00	2,45	4,00	0,38		
1	1,27			19,00	1,79	35,00	3,29	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	52,00	4,89	23,00	2,16		
2	2,54			31,00	2,92	62,00	5,84	30,00	2,82		
3	3,81			52,00	4,89	78,00	7,34	48,00	4,52		
4	5,08			65,00	6,12	86,00	8,09	62,00	5,84		
6	7,62			91,00	8,56	101,00	9,51	89,00	8,38		
8	10,16			112,00	10,54	132,00	12,42	108,00	10,16		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,92	PC=	5,84	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,12	PC'=	8,09	PC'=	5,84		
	PC/0.7031			ISC=	4,15	ISC=	8,30	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,80	ISC'=	7,68	ISC'=	5,53		

ADOTADO **5,80** **8,30** **5,53**



RESULTADOS	Hot	14,8	%	I.S.C.	8,3	%
ESTACA	N:7.836.523.594 E:300.416.736	Dmax	1,410	g/cm3	Exp.	0,99
					%	



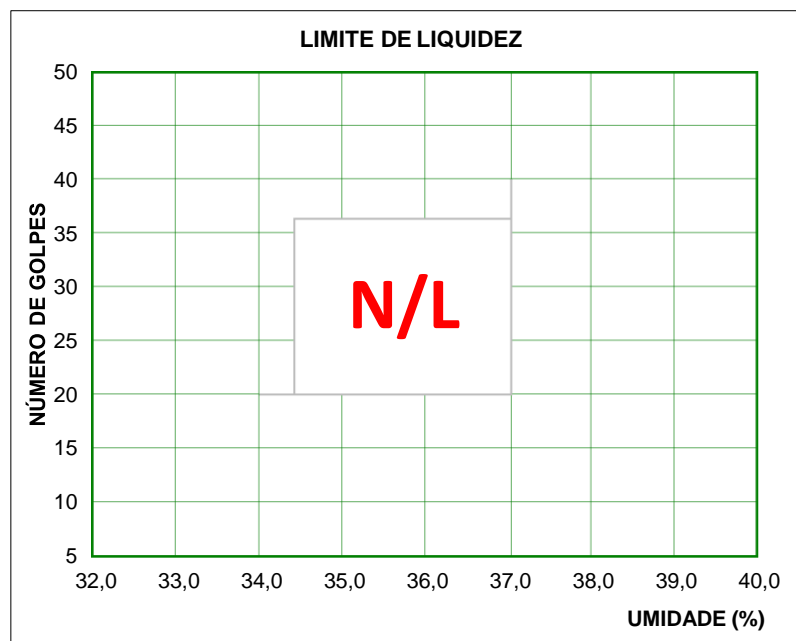
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0041/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.836.523.594 E:300.416.736</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 41	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO AMARELO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m ³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0041/2015

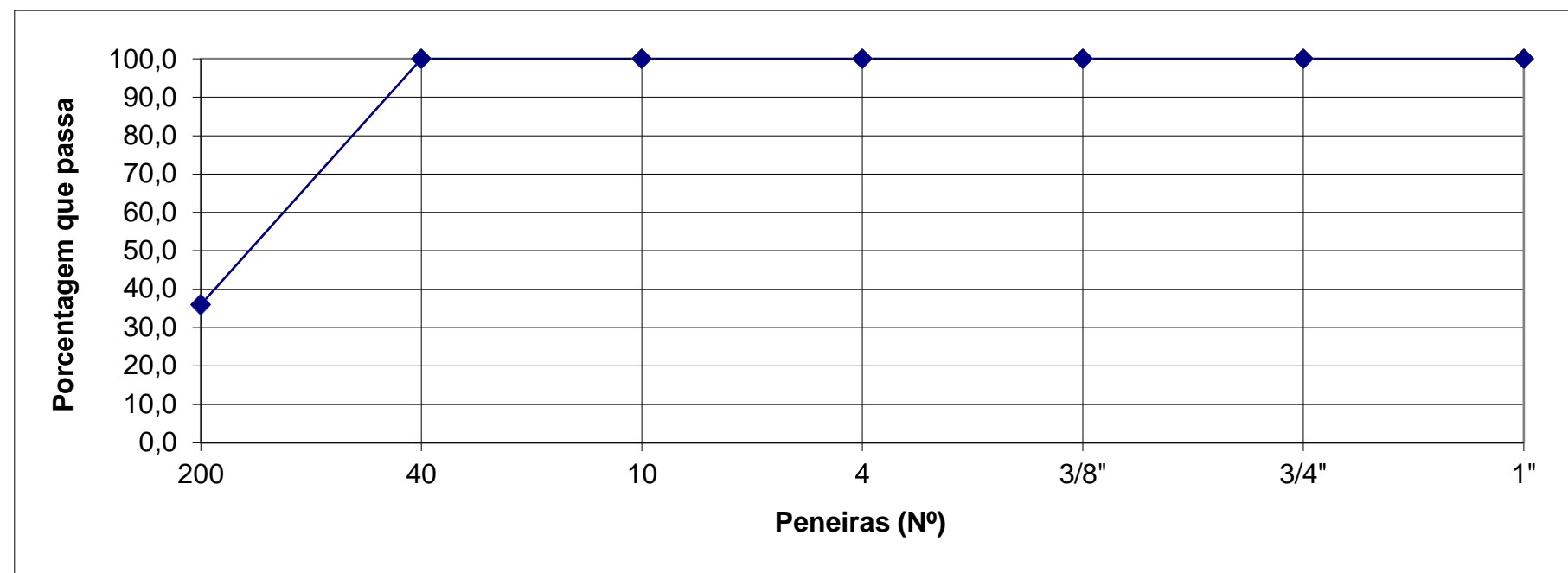
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.523.594 E:300.416.736		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.523.594 E:300.416.73		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 41	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO AMARELO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	32
C + S + A	98,97
C + S	93,67
A - ÁGUA	5,30
C - CÁPSULA	14,20
S - SOLO	79,5
UMIDADE	6,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,937

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	64,0
TOTAL	64,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	36,00	64,0	64,0	36,0	0,07	



ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **2**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.531.422 E:300.576.635** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.531.422 E:300.576.635** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SOLTE ARGILOSO AMARELO**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,53 m**

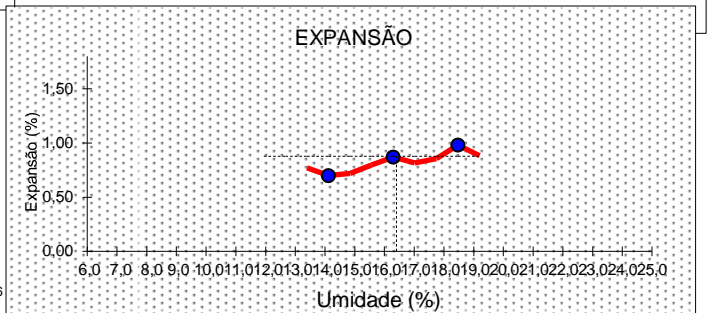
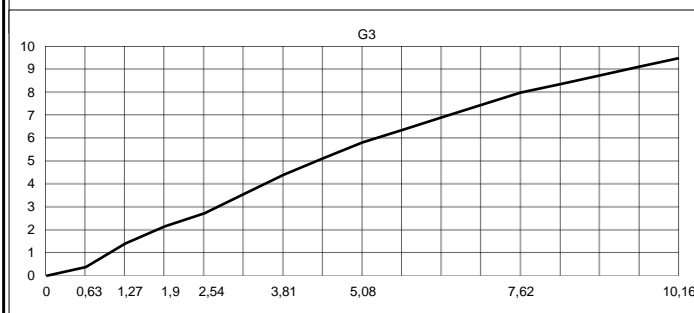
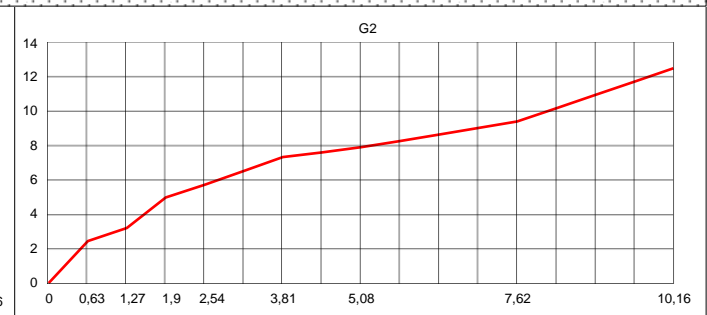
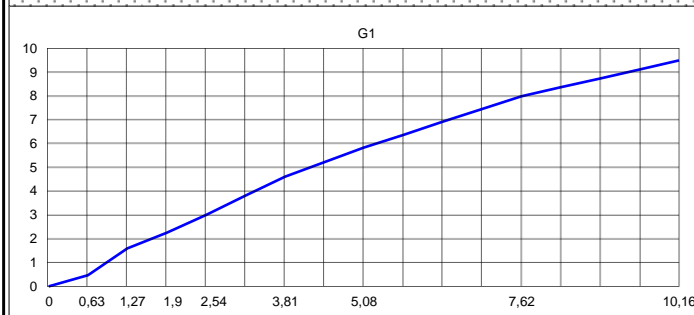
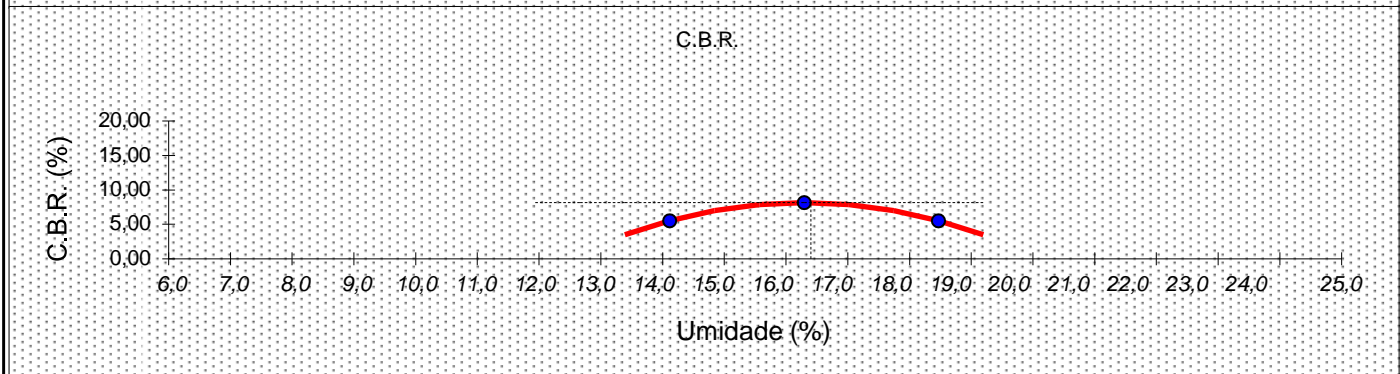
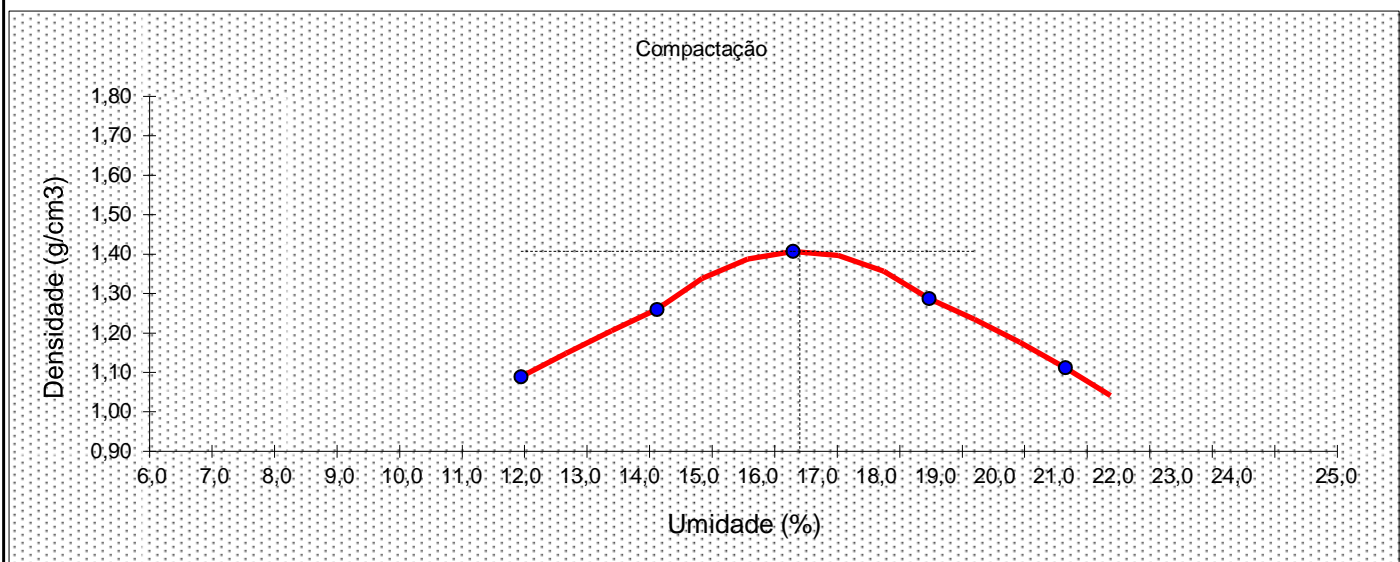
UMIDADE CALC.	11,9	14,1	16,3	18,5	20,6	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	2,8	4,8	6,8	8,8	10,8	CAP, No.	27	48	P. AM. S.	5512
CILINDRO No.	12	23	8	2	34	CAP, + S, UM.	99,23	99,78	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7712	7546	8710	8586	7486	CAP, + S, S.	92,65	92,32	ENERGIA Normal	
PESO DO CILINDRO	5136	4524	5264	5390	4628	P, DA AGUA	6,58	7,46	N. GOLPES 12	
SOLO UMIDO	2576	3022	3446	3196	2858	T, DA CAP.	12,59	13,77	N. CAM, 5	
VOLUME DO CILINDRO	2.114	2.101	2.107	2.096	2.131	P, DO S, S.	80,06	78,55	H. INICIAL 11,45	
DENSIDADE UMIDA	1,219	1,438	1,636	1,525	1,341	TEOR DE UM.	8,2	9,5	SOQUETE 10 LBS	
CAPSULA No.							8,9		DISCO 2 1/2"	
ÁGUA ADICIONADA	170	290	410	530	650	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 16,4 % Dmax 1,407 g/cm³ </div>				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	11,9	14,1	16,3	18,5	20,6					
DENSIDADE SECA	1,089	1,260	1,407	1,287	1,112					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		0,80	1,00	1,12		
% de Expansão			0,70	0,87	0,98		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	26,00	2,45	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	34,00	3,20	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	53,00	4,99	23,00	2,16		
2	2,54			32,00	3,01	61,00	5,74	29,00	2,73		
3	3,81			49,00	4,61	78,00	7,34	47,00	4,42		
4	5,08			62,00	5,84	84,00	7,91	62,00	5,84		
6	7,62			85,00	8,00	100,00	9,41	85,00	8,00		
8	10,16			101,00	9,51	133,00	12,52	101,00	9,51		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,01	PC=	5,74	PC=	2,73		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,84	PC'=	7,91	PC'=	5,84		
	PC/0.7031			ISC=	4,28	ISC=	8,17	ISC=	3,88		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,53	ISC'=	7,50	ISC'=	5,53		

ADOTADO **5,53** **8,17** **5,53**



RESULTADOS		Hot	16,4	%	I.S.C.	8,2	%
ESTACA	N:7.836.531.422 E:300.576.635	Dmax	1,407	g/cm3	Exp.	0,88	%



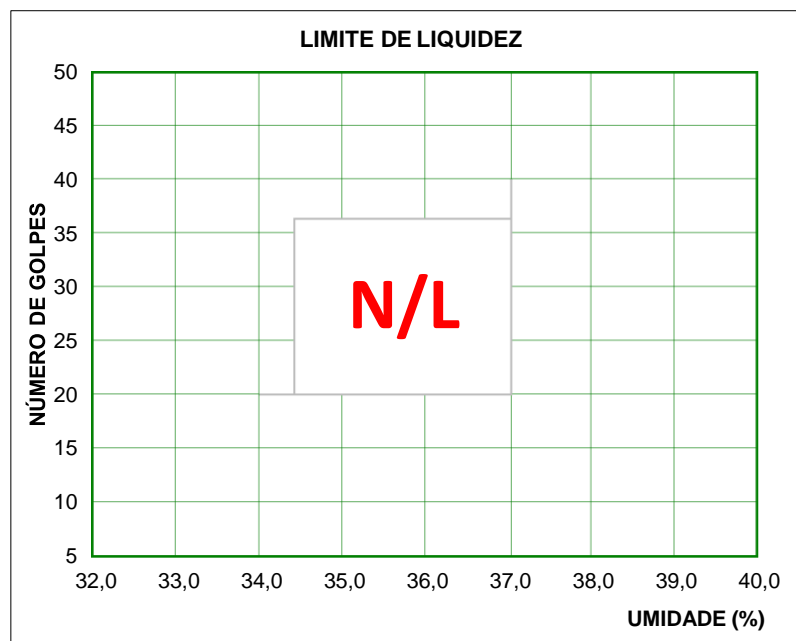
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0042/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.531.422 E:300.576.635</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 42	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO AMARELO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0042/2015

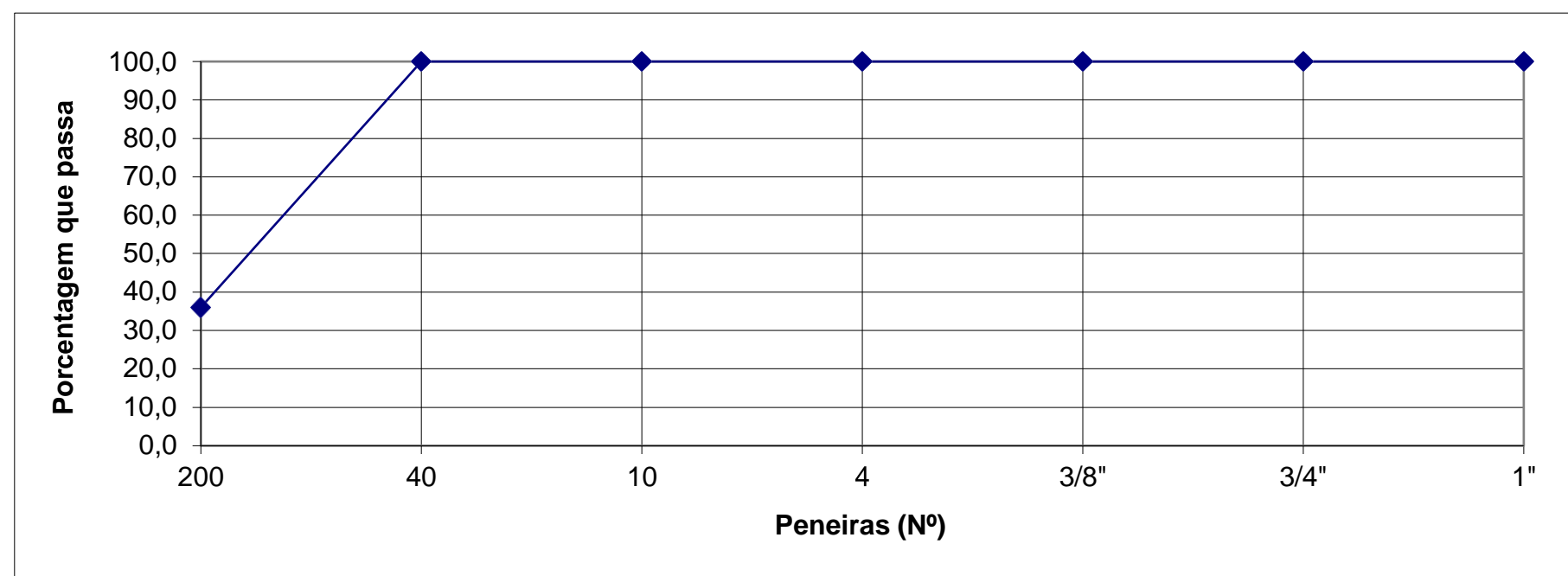
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.531.422 E:300.576.635		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.531.422 E:300.576.63		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 42	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO AMARELO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	91,3

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	48
C + S + A	99,78
C + S	92,32
A - ÁGUA	7,46
C - CÁPSULA	13,77
S - SOLO	78,6
UMIDADE	9,5
FATOR DE CORREÇÃO	0,913

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	65,0
TOTAL	65,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	35,00	64,0	64,0	36,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **3**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.559.667 E:300.713.989** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.559.667 E:300.713.989** Operador: **JEAN** MATERIAL: **SOLTE ARENOSO MARROM**

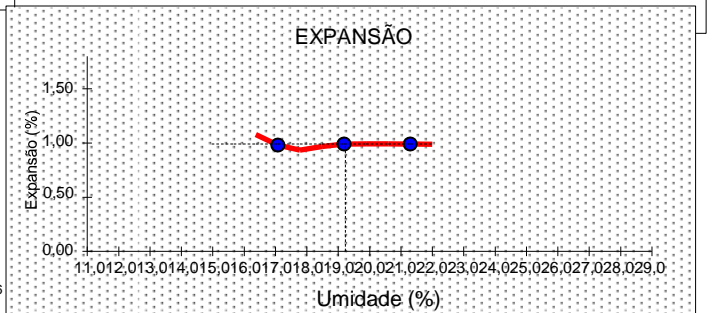
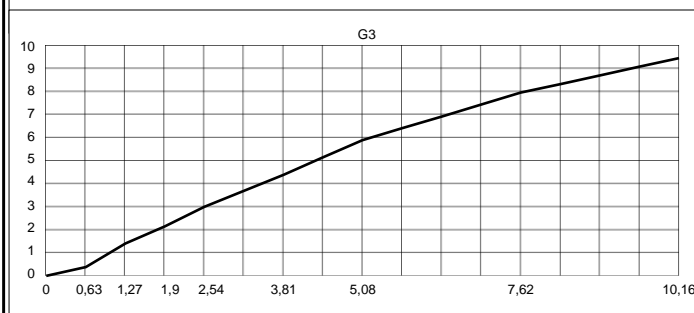
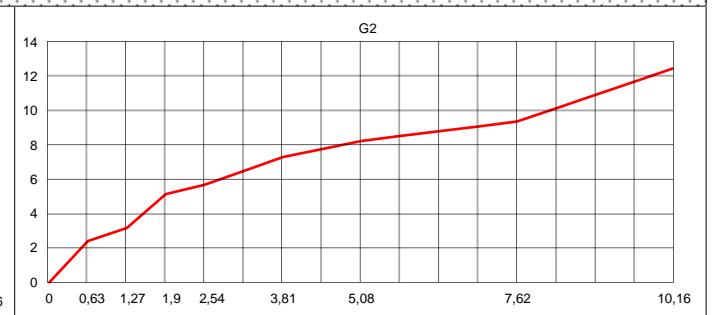
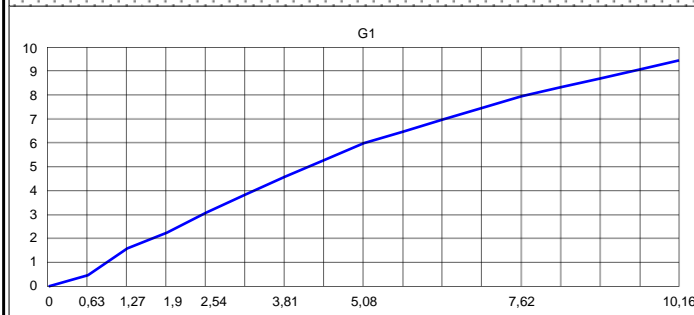
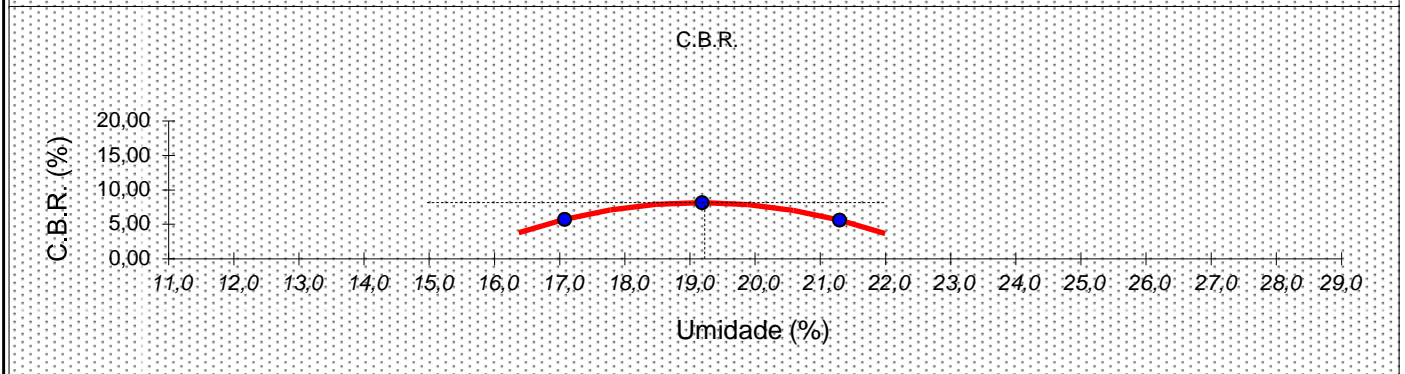
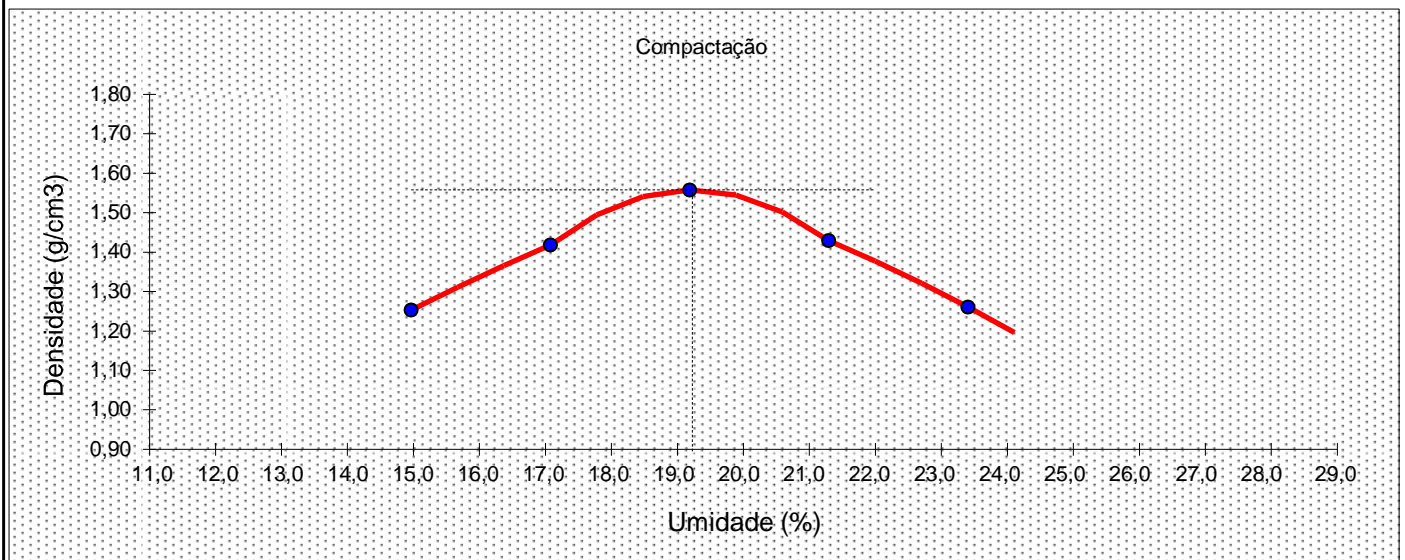
Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,68 m**

UMIDADE CALC.	15,0	17,1	19,2	21,3	23,4	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	CAP, No.	15	24	P. AM. S.	5689
CILINDRO No.	45	86	98	87	64	CAP, + S, UM.	98,43	98,67	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	8245	7689	8137	7812	7589	CAP, + S, S.	94,21	94,12	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	5212	4198	4240	4164	4386	P, DA AGUA	4,22	4,55	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	3033	3491	3897	3648	3203	T, DA CAP.	13,68	14,35	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.103	2.098	2.105	2.059	P, DO S, S.	80,53	79,77	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,441	1,660	1,857	1,733	1,556	TEOR DE UM.	5,2	5,7	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							5,5		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	540	660	780	900	1020	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 19,2 % Dmax 1,558 g/cm³ </div>				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	15,0	17,1	19,2	21,3	23,4					
DENSIDADE SECA	1,253	1,418	1,558	1,429	1,261					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,12	1,13	1,13		
% de Expansão			0,98	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	26,00	2,45	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	34,00	3,20	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	55,00	5,18	23,00	2,16		
2	2,54			33,00	3,11	61,00	5,74	32,00	3,01		
3	3,81			49,00	4,61	78,00	7,34	47,00	4,42		
4	5,08			64,00	6,02	88,00	8,28	63,00	5,93		
6	7,62			85,00	8,00	100,00	9,41	85,00	8,00		
8	10,16			101,00	9,51	133,00	12,52	101,00	9,51		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	5,74	PC=	3,01		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,28	PC'=	5,93		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,17	ISC=	4,28		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	7,85	ISC'=	5,62		
ADOTADO				5,71		8,17		5,62			



RESULTADOS		Hot	19,2	%	I.S.C.	8,2	%
ESTACA	N:7.836.559.667 E:300.713.989	Dmax	1,558	g/cm3	Exp.	0,99	%



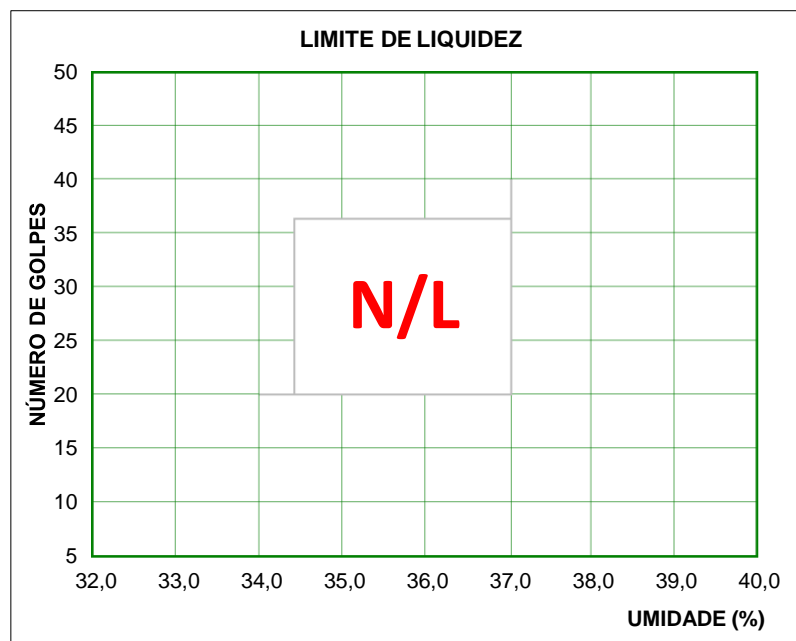
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0043/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.559.667 E:300.713.989</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 43	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO ARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0043/2015

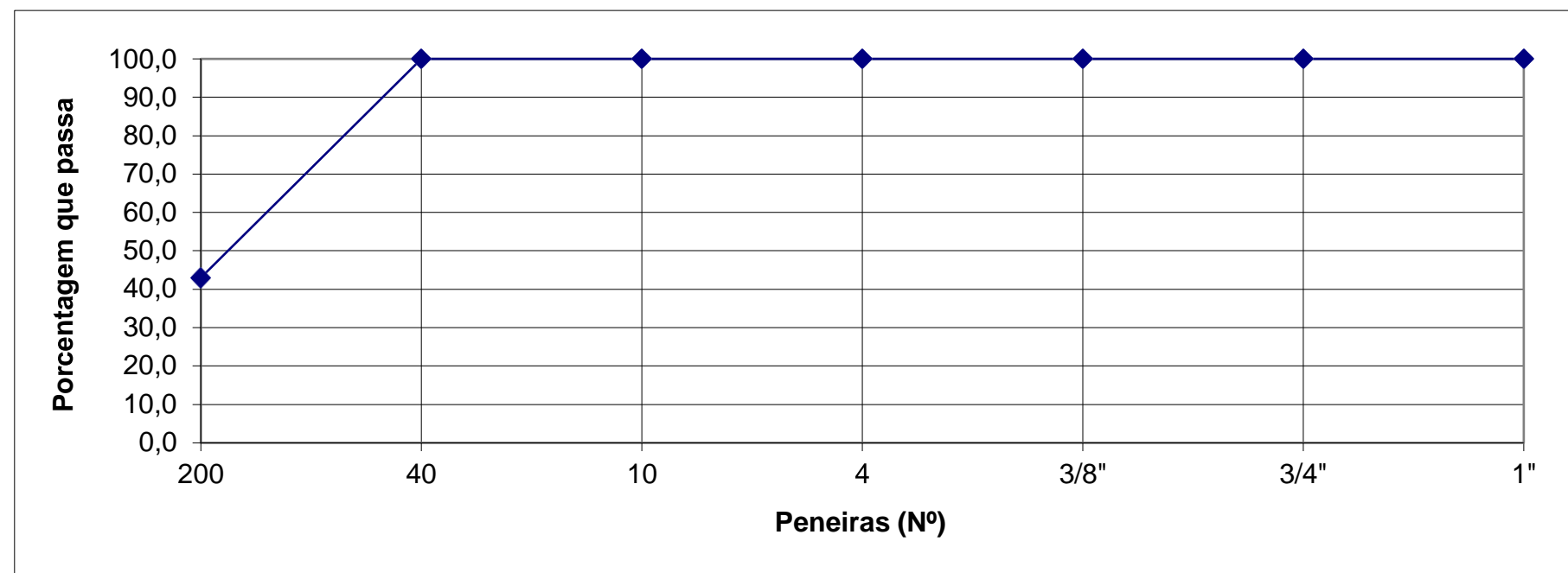
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.559.667 E:300.713.989		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.559.667 E:300.713.98		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 43	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,6

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	24
C + S + A	98,67
C + S	94,12
A - ÁGUA	4,55
C - CÁPSULA	14,35
S - SOLO	79,8
UMIDADE	5,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,946

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **4**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.836.604.803 E:300.846.623** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.836.604.803 E:300.846.623** MATERIAL: **JEAN** **SOLTE ARENOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,55 m**

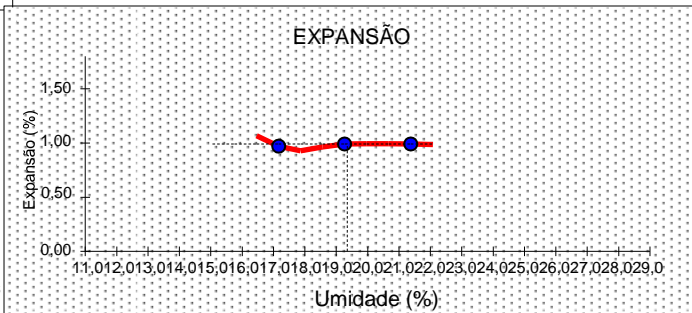
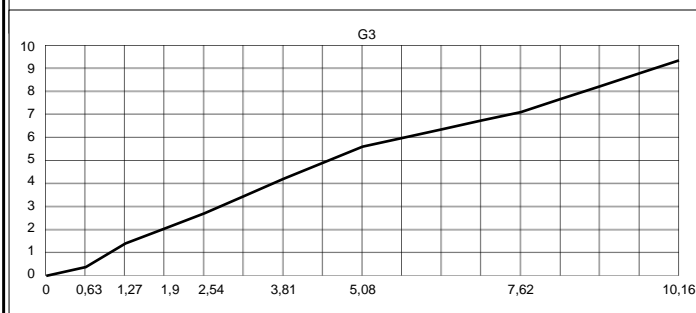
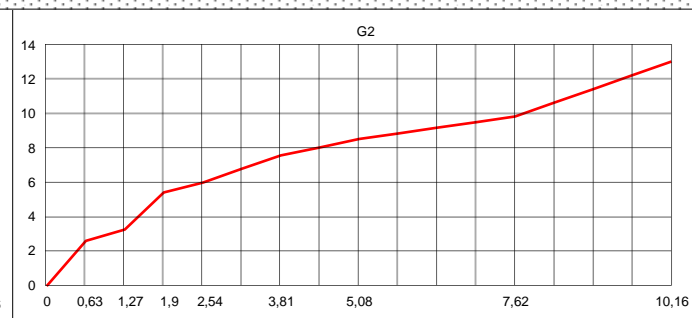
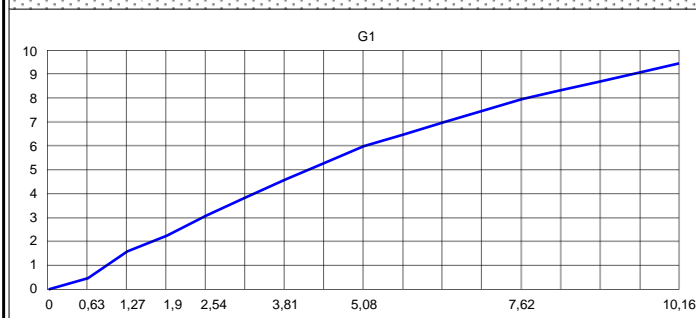
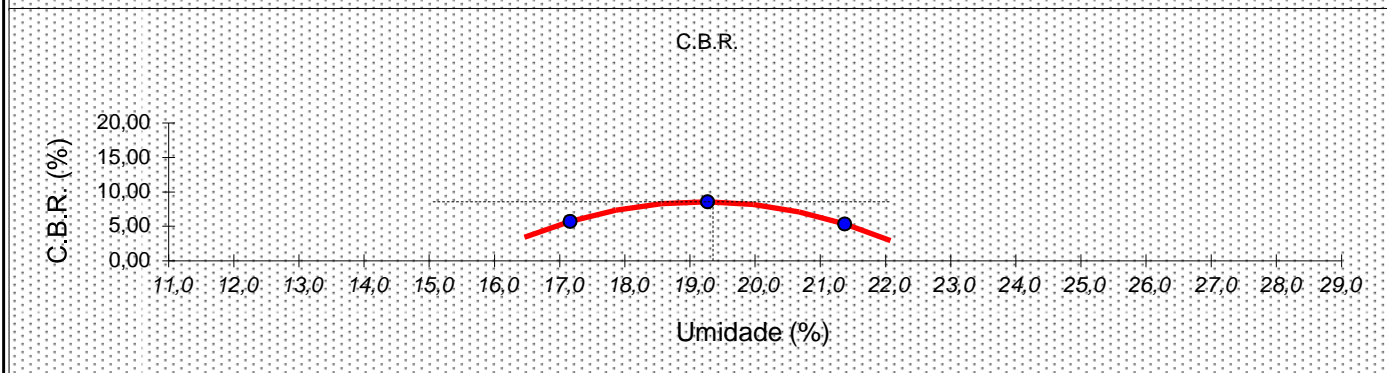
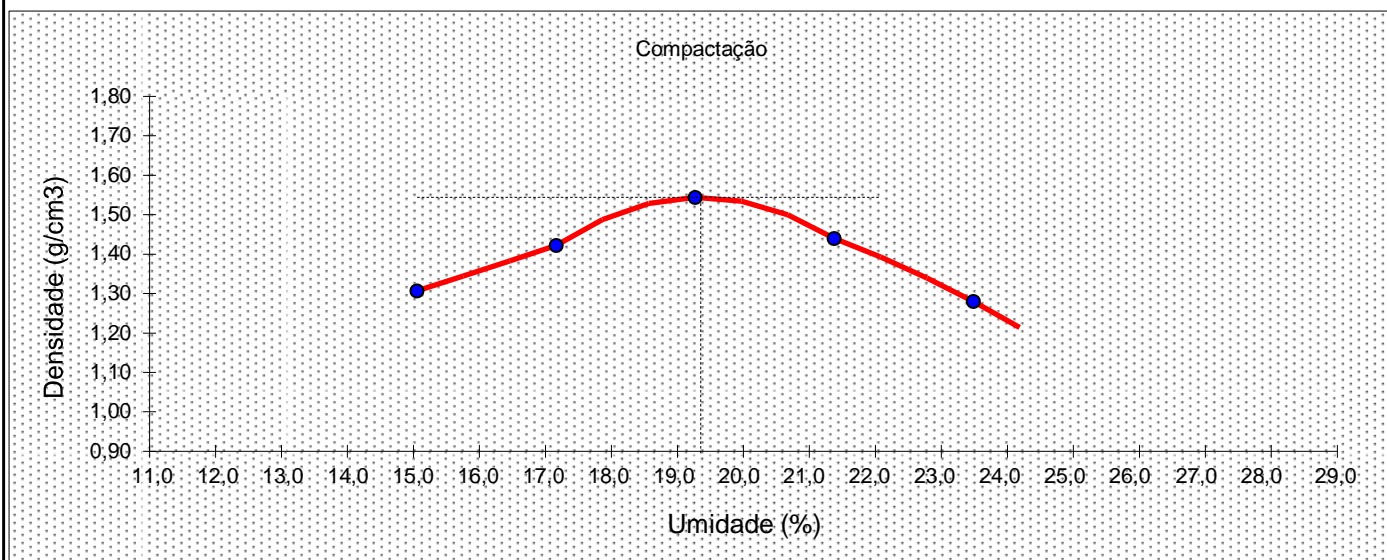
UMIDADE CALC.	15,1	17,2	19,3	21,4	23,5	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	CAP, No.	27	64	P. AM. S.	5695
CILINDRO No.	75	79	60	48	16	CAP, + S, UM.	89,56	83,12	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7256	7650	7953	8400	7596	CAP, + S, S.	85,46	79,78	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	4058	4200	4124	4752	4196	P, DA AGUA	4,10	3,34	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	3198	3450	3829	3648	3400	T, DA CAP.	12,59	14,23	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.127	2.071	2.079	2.087	2.151	P, DO S, S.	72,87	65,55	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,504	1,666	1,842	1,748	1,581	TEOR DE UM.	5,6	5,1	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							5,4		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	552	672	792	912	1032	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 19,4 % Dmax 1,544 g/cm3 </div>				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	15,1	17,2	19,3	21,4	23,5					
DENSIDADE SECA	1,307	1,422	1,544	1,440	1,280					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	28,00	2,64	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	35,00	3,29	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	58,00	5,46	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	64,00	6,02	29,00	2,73		
3	3,81			49,00	4,61	81,00	7,62	45,00	4,24		
4	5,08			64,00	6,02	91,00	8,56	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	105,00	9,88	76,00	7,15		
8	10,16			101,00	9,51	139,00	13,08	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,02	PC=	2,73		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,56	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,57	ISC=	3,88		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	8,12	ISC'=	5,35		

ADOTADO **5,71** **8,57** **5,35**



RESULTADOS	Hot	19,4	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	Dmax	1,544	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.836.604.803 E:300.846.623						



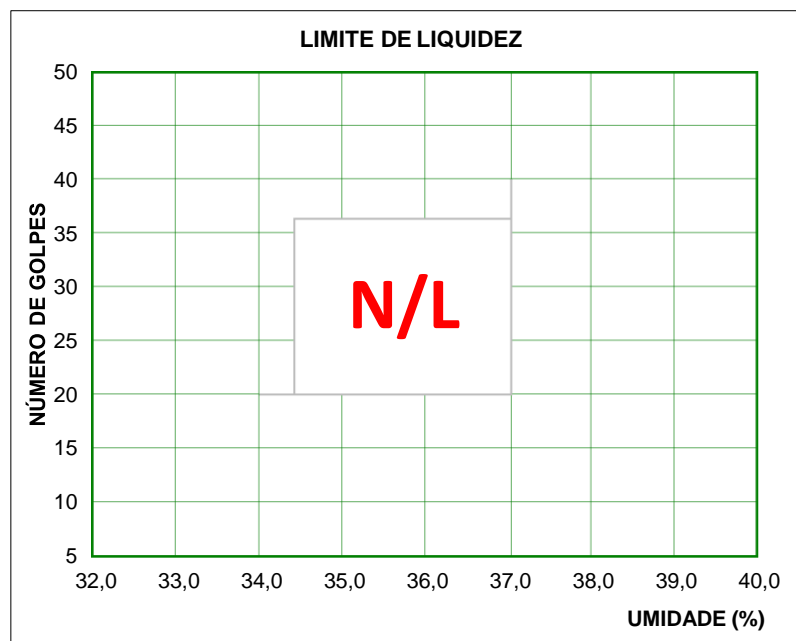
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0044/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.836.604.803 E:300.846.623</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 44	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO ARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0044/2015

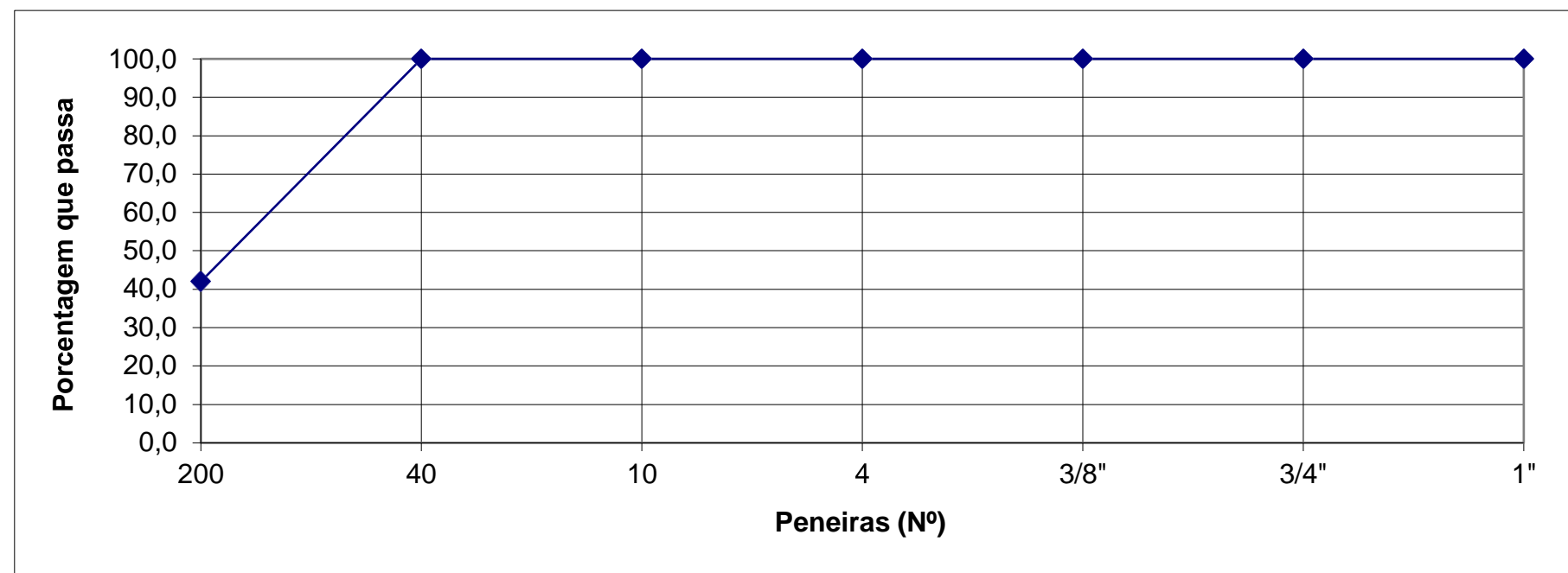
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.604.803 E:300.846.623		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.604.803 E:300.846.62		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 44	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	27
C + S + A	89,56
C + S	85,46
A - ÁGUA	4,10
C - CÁPSULA	12,59
S - SOLO	72,9
UMIDADE	5,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,947


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

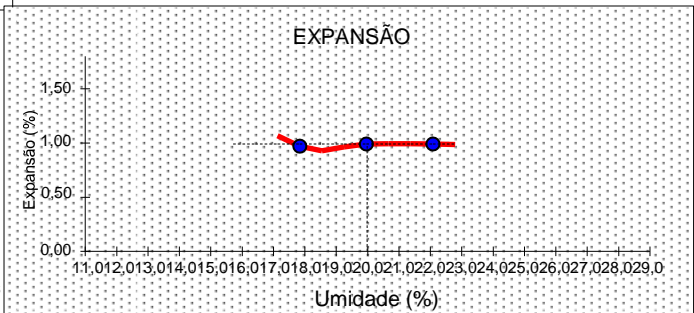
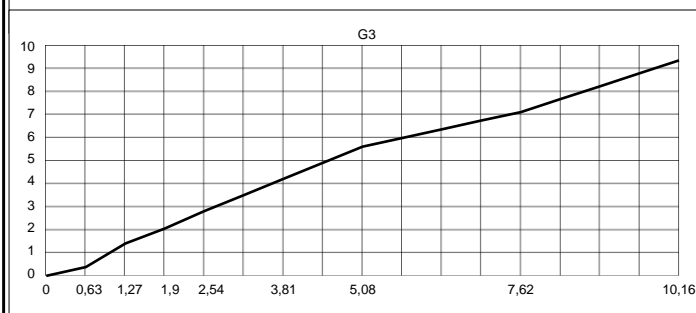
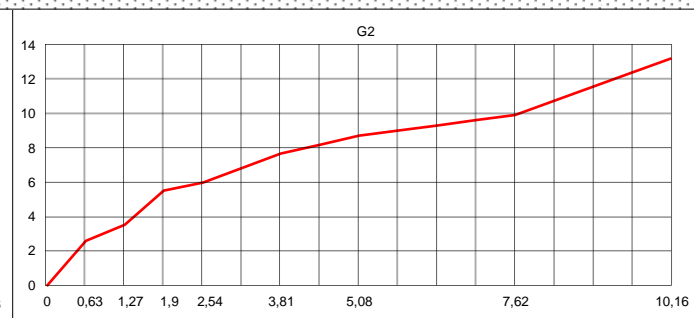
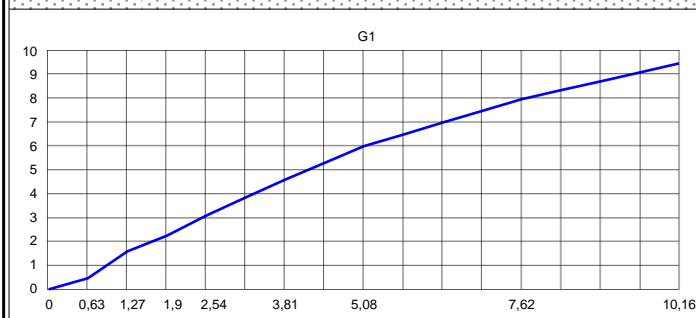
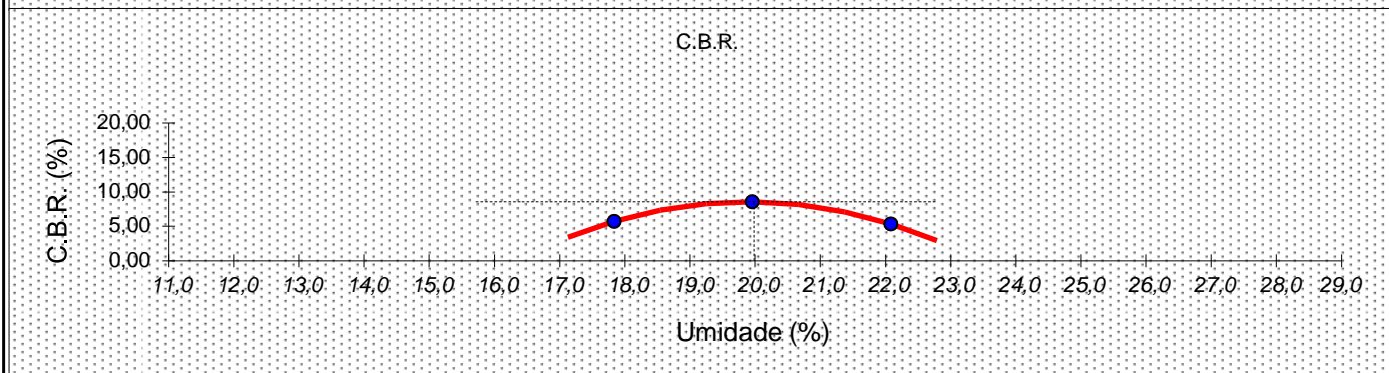
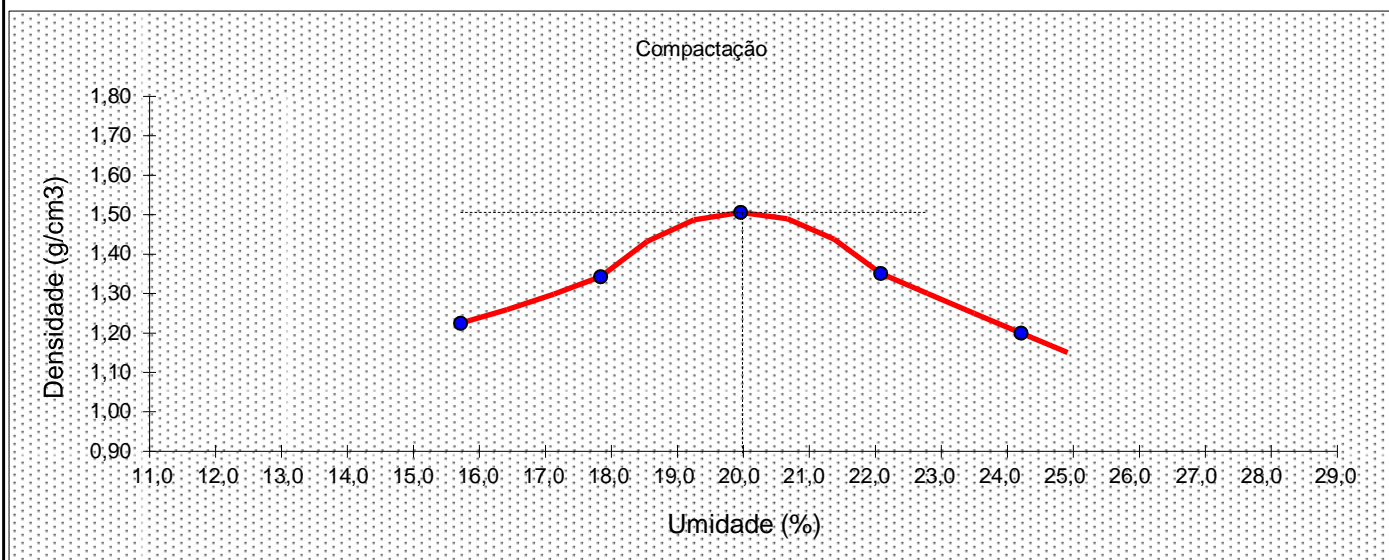
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0045/15 Folha 01/02</p>								
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 5								
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.836.627.122 E:300.923.590			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15								
Estaca: N:7.836.627.122 E:300.923.590		JEAN			MATERIAL SOLTE ARENOSO AMARELO										
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,62 m										
UMIDADE CALC.		15,7	17,8	20,0	22,1	24,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000					
% ÁGUA ADICIONADA		9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	CAP. No.	26	48	P. AM. S.	5652				
CILINDRO No.		51	7	14	70	76	CAP. + S. UM.	87,67	84,91	CONDIÇÕES DO ENSAIO					
CILINDRO + SOLO UMIDO		7556	8600	9678	7600	7346	CAP. + S. S.	83,76	80,43	ENERGIA Normal					
PESO DO CILINDRO		4586	5264	5882	4052	4196	P. DA AGUA	3,91	4,48	N. GOLPES 12					
SOLO UMIDO		2970	3336	3796	3548	3150	T. DA CAP.	13,87	13,77	N. CAM, 5					
VOLUME DO CILINDRO		2.096	2.109	2.102	2.151	2.112	P. DO S. S.	69,89	66,66	H. INICIAL 11,45					
DENSIDADE UMIDA		1,417	1,582	1,806	1,649	1,491	TEOR DE UM.	5,6	6,7	SOQUETE 10 LBS					
CAPSULA No.								6,2		DISCO 2 1/2 "					
ÁGUA ADICIONADA		540	660	780	900	1020	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Hot 20,0 % Dmax 1,506 g/cm3</p> </div>								
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		15,7	17,8	20,0	22,1	24,2									
DENSIDADE SECA		1,225	1,343	1,506	1,351	1,200									
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS			
30/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00							
01/12/2015		24 h		0,00		0,00		0,00							
02/12/2015		48 h		0,00		0,00		0,00							
03/12/2015		72 h		0,00		0,00		0,00							
04/12/2015		96 h		1,11		1,13		1,13							
% de Expansão				0,97		0,99		0,99							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412			
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.			
0.5 MIN	0.63 mm			5,00		0,47		28,00		2,64		4,00			
1	1,27			17,00		1,60		38,00		3,58		15,00			
1,5	1,90			24,00		2,26		59,00		5,55		22,00			
2	2,54			33,00		3,11		64,00		6,02		30,00			
3	3,81			49,00		4,61		82,00		7,72		45,00			
4	5,08			64,00		6,02		93,00		8,75		60,00			
6	7,62			85,00		8,00		106,00		9,98		76,00			
8	10,16			101,00		9,51		141,00		13,27		100,00			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=		3,11		PC=		6,02		PC=			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=		6,02		PC'=		8,75		PC'=			
	PC/0.7031			ISC=		4,42		ISC=		8,57		ISC=			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=		5,71		ISC'=		8,30		ISC'=			
ADOTADO				5,71				8,57				5,35			



RESULTADOS	Hot	20,0	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	Dmax	1,506	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.836.627.122 E:300.923.590						



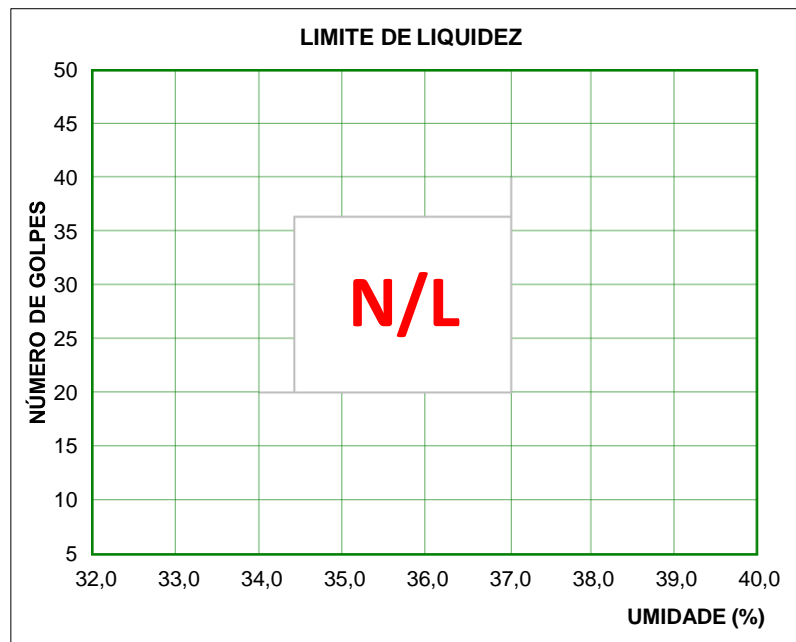
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0045/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.627.122 E:300.923.590</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 45	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0045/2015

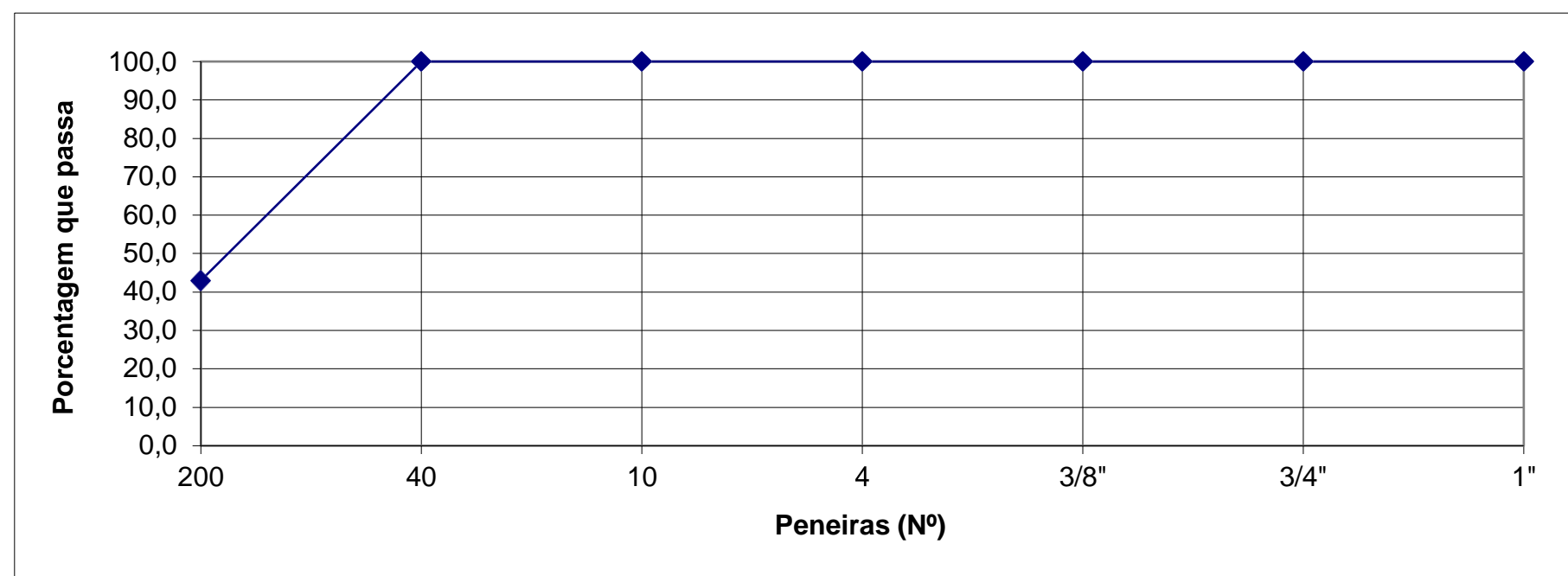
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.627.122 E:300.923.590		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.627.122 E:300.923.59		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 45	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,7

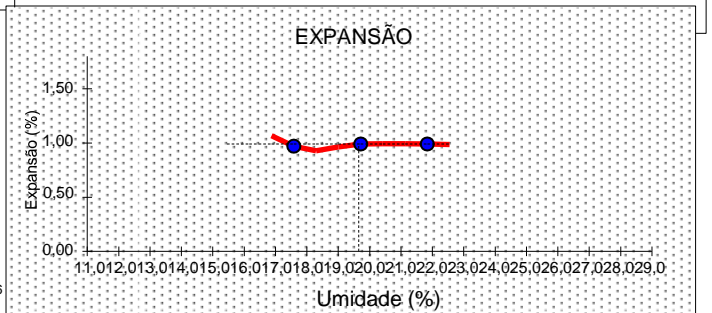
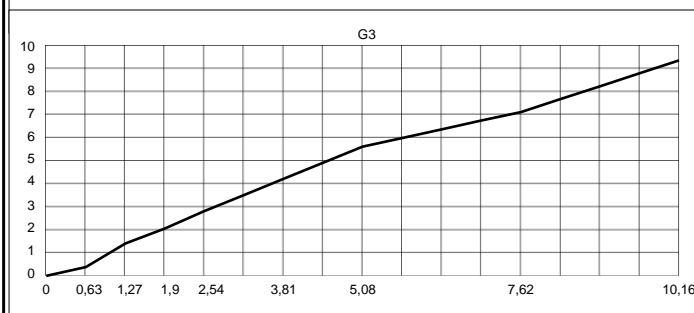
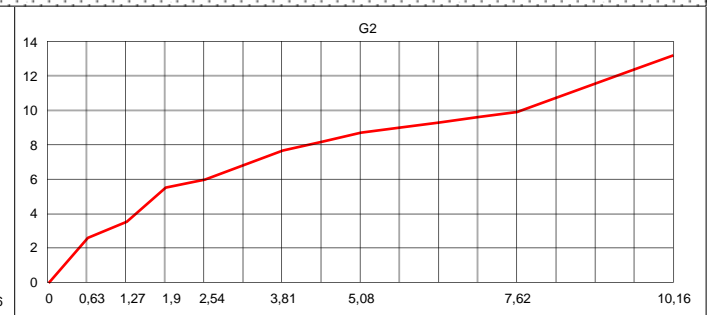
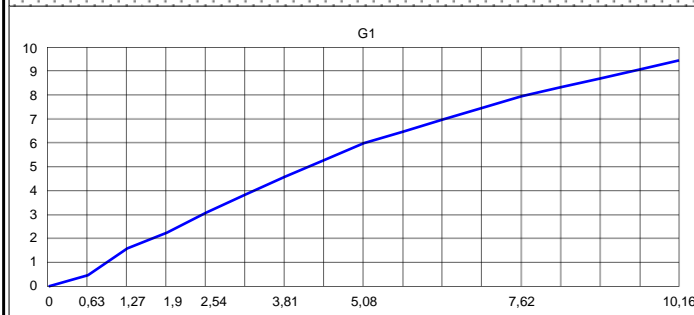
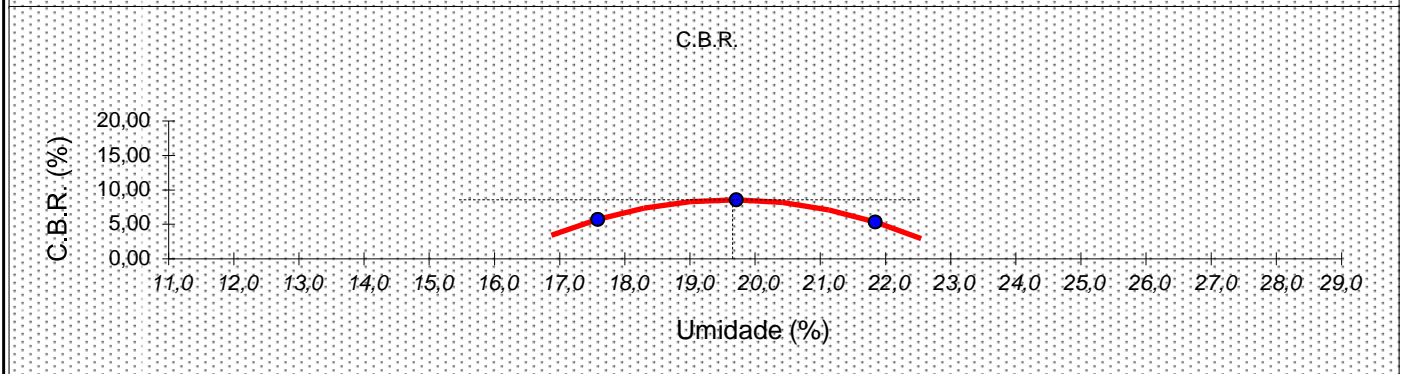
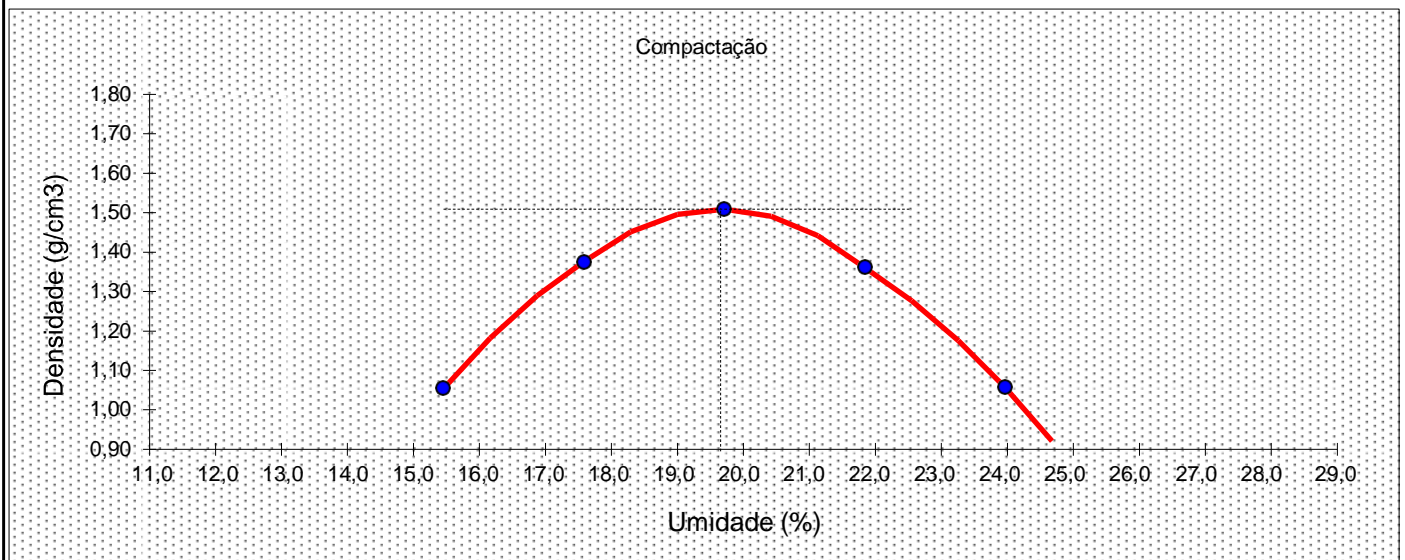
UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	26
C + S + A	87,67
C + S	83,76
A - ÁGUA	3,91
C - CÁPSULA	13,87
S - SOLO	69,9
UMIDADE	5,6
FATOR DE CORREÇÃO	0,947

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



RESULTADOS	Hot	19,7	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	Dmax	1,509	g/cm3	Exp.	0,99	%
		N:7.836.663.762 E:300995.617				



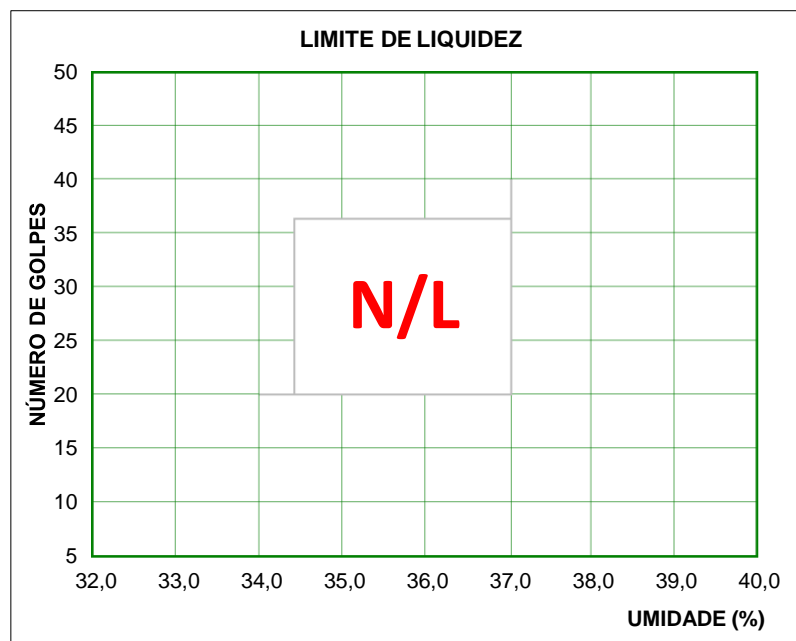
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0046/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.836.663.762 E:300.995.617</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 46	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0046/2015

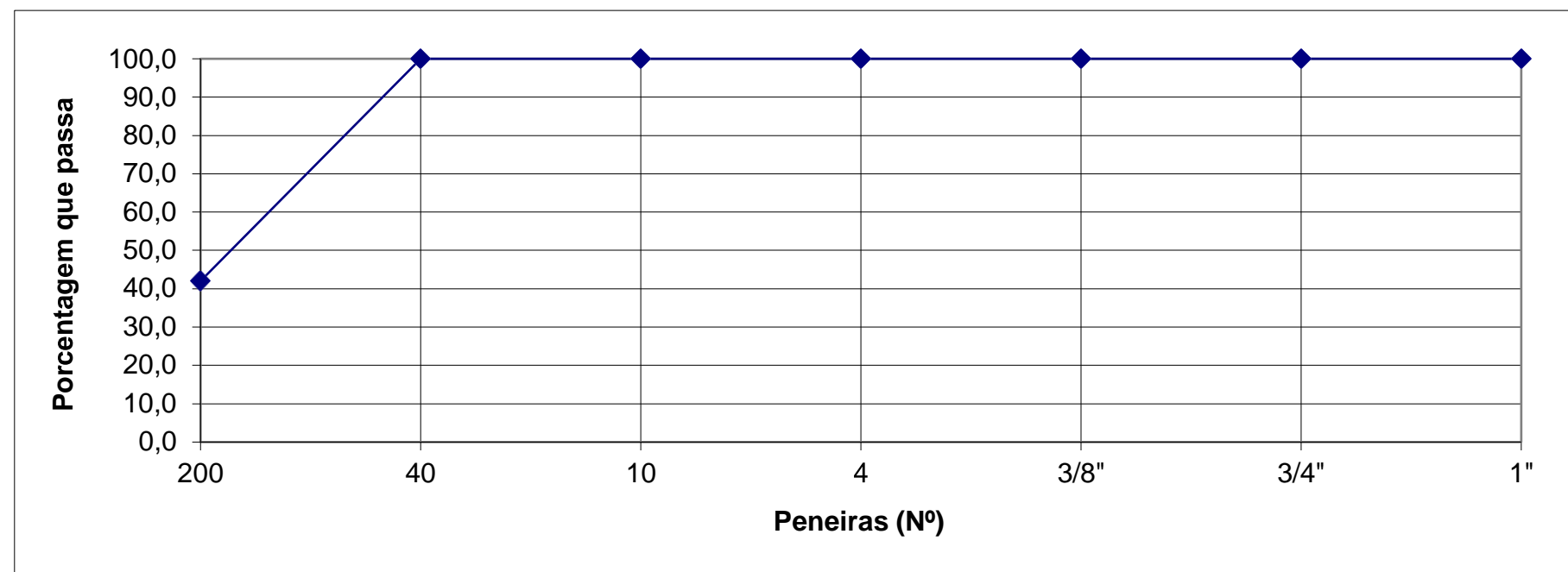
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.836.663.762 E:300.995.617		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.836.663.762 E:300.995.61		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 46	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	79
C + S + A	86,56
C + S	81,94
A - ÁGUA	4,62
C - CÁPSULA	13,63
S - SOLO	68,3
UMIDADE	6,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,937


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



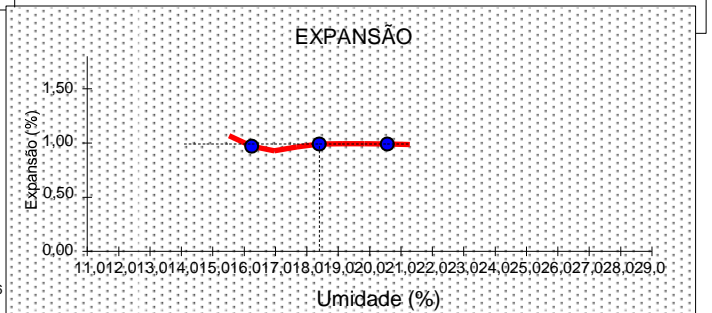
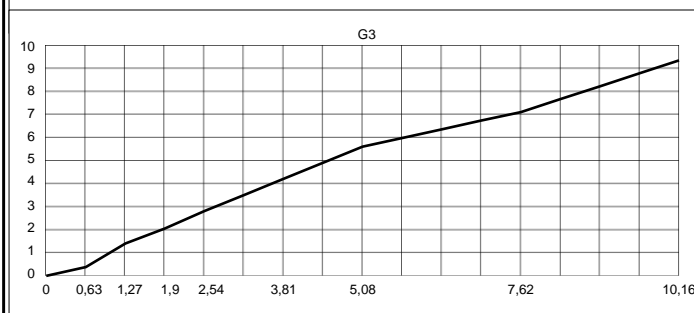
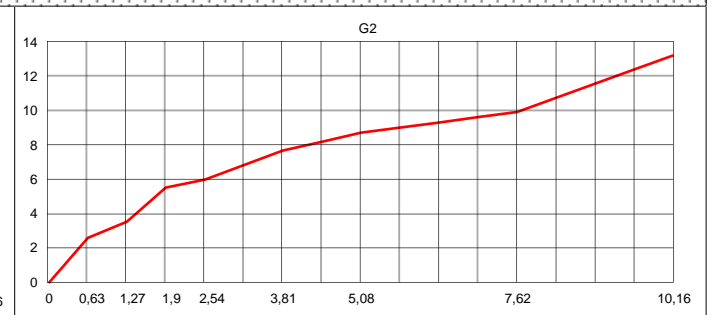
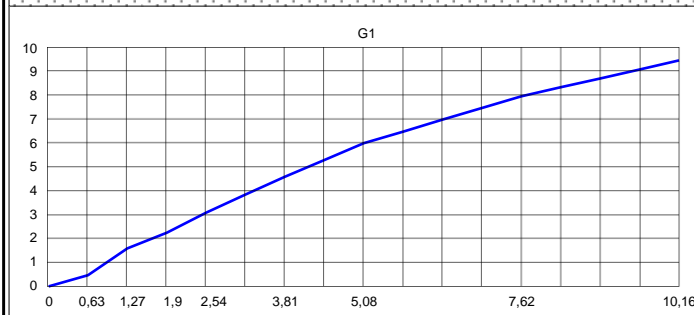
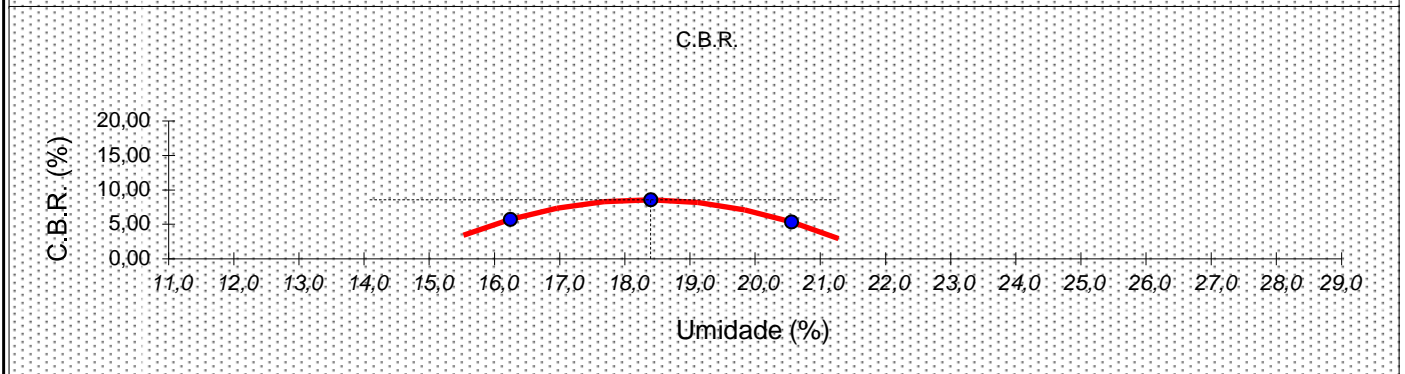
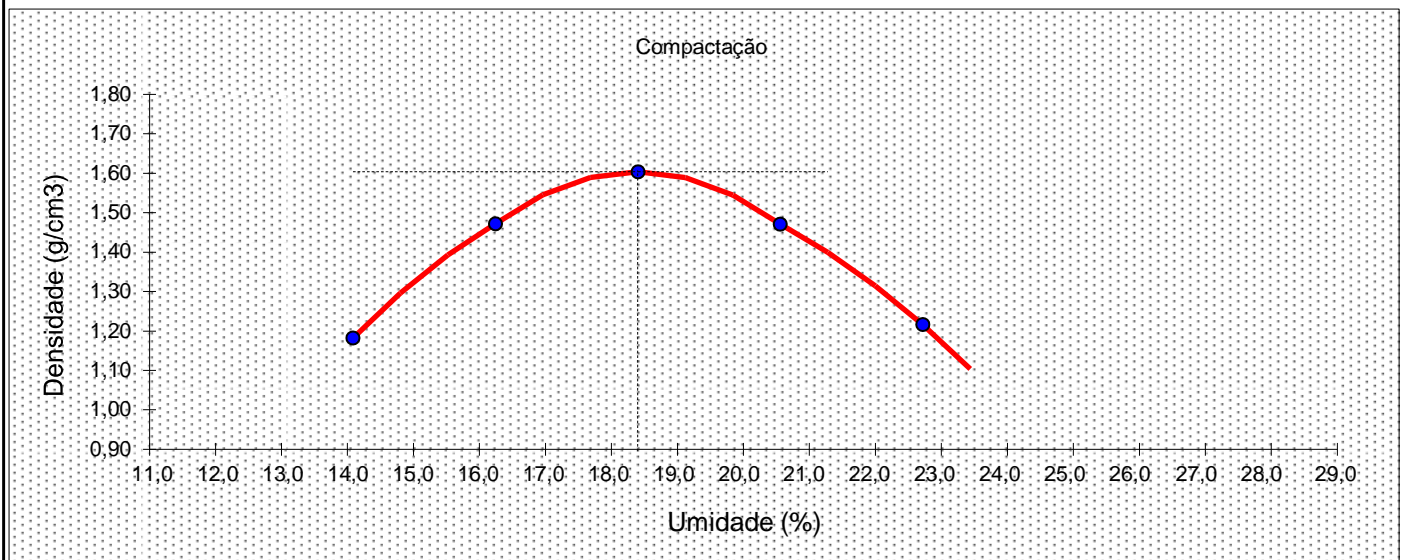
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0047/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 7									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.833.954.656 E:298.398.095			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15									
Estaca: N:7.833.954.656 E:298.398.095		JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,60 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>14,1</td> <td>16,2</td> <td>18,4</td> <td>20,6</td> <td>22,7</td> </tr> </table>					14,1	16,2	18,4	20,6	22,7	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
14,1	16,2	18,4	20,6	22,7												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>5,7</td> <td>7,7</td> <td>9,7</td> <td>11,7</td> <td>13,7</td> </tr> </table>					5,7	7,7	9,7	11,7	13,7	CAP, No.	69	73	P. AM. S.	5559
5,7	7,7	9,7	11,7	13,7												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>75</td> <td>82</td> <td>42</td> <td>32</td> <td>21</td> </tr> </table>					75	82	42	32	21	CAP, + S, UM,	86,93	83,56	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
75	82	42	32	21												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>6925</td> <td>7712</td> <td>8700</td> <td>8421</td> <td>7723</td> </tr> </table>					6925	7712	8700	8421	7723	CAP, + S, S.	81,26	78,56	ENERGIA Normal	
6925	7712	8700	8421	7723												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4058</td> <td>4142</td> <td>4650</td> <td>4674</td> <td>4556</td> </tr> </table>					4058	4142	4650	4674	4556	P. DA AGUA	5,67	5,00	N. GOLPES 12	
4058	4142	4650	4674	4556												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2867</td> <td>3570</td> <td>4050</td> <td>3747</td> <td>3167</td> </tr> </table>					2867	3570	4050	3747	3167	T. DA CAP.	11,89	13,53	N. CAM, 5	
2867	3570	4050	3747	3167												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.127</td> <td>2.087</td> <td>2.133</td> <td>2.112</td> <td>2.123</td> </tr> </table>					2.127	2.087	2.133	2.112	2.123	P. DO S, S.	69,37	65,03	H. INICIAL 11,45	
2.127	2.087	2.133	2.112	2.123												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,348</td> <td>1,711</td> <td>1,899</td> <td>1,774</td> <td>1,492</td> </tr> </table>					1,348	1,711	1,899	1,774	1,492	TEOR DE UM.	8,2	7,7	SOQUETE 10 LBS	
1,348	1,711	1,899	1,774	1,492												
CAPSULA No.							7,9		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>342</td> <td>462</td> <td>582</td> <td>702</td> <td>822</td> </tr> </table>					342	462	582	702	822	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Hot 18,4 % Dmax 1,604 g/cm3</p> </div>				
342	462	582	702	822												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>14,1</td> <td>16,2</td> <td>18,4</td> <td>20,6</td> <td>22,7</td> </tr> </table>					14,1	16,2	18,4	20,6	22,7					
14,1	16,2	18,4	20,6	22,7												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,182</td> <td>1,472</td> <td>1,604</td> <td>1,471</td> <td>1,216</td> </tr> </table>					1,182	1,472	1,604	1,471	1,216					
1,182	1,472	1,604	1,471	1,216												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	28,00	2,64	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	38,00	3,58	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	59,00	5,55	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	64,00	6,02	30,00	2,82		
3	3,81			49,00	4,61	82,00	7,72	45,00	4,24		
4	5,08			64,00	6,02	93,00	8,75	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	106,00	9,98	76,00	7,15		
8	10,16			101,00	9,51	141,00	13,27	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,02	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,75	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,57	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	8,30	ISC'=	5,35		
ADOTADO		5,71			8,57			5,35			



RESULTADOS		Hot	18,4	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	N:7.833.954.656 E:298.398.095	Dmax	1,604	g/cm3	Exp.	0,99	%



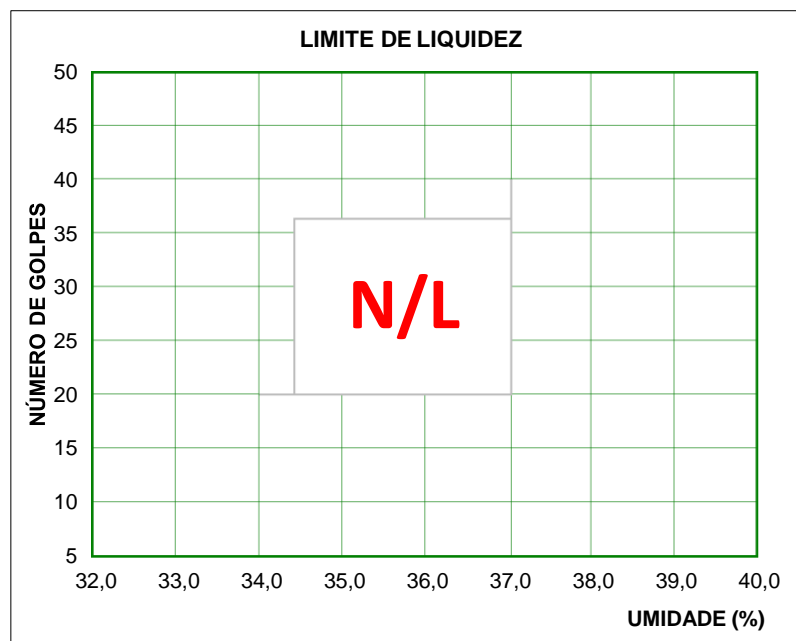
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0047/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.833.954.656 E:298.398.095</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 47	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0047/2015

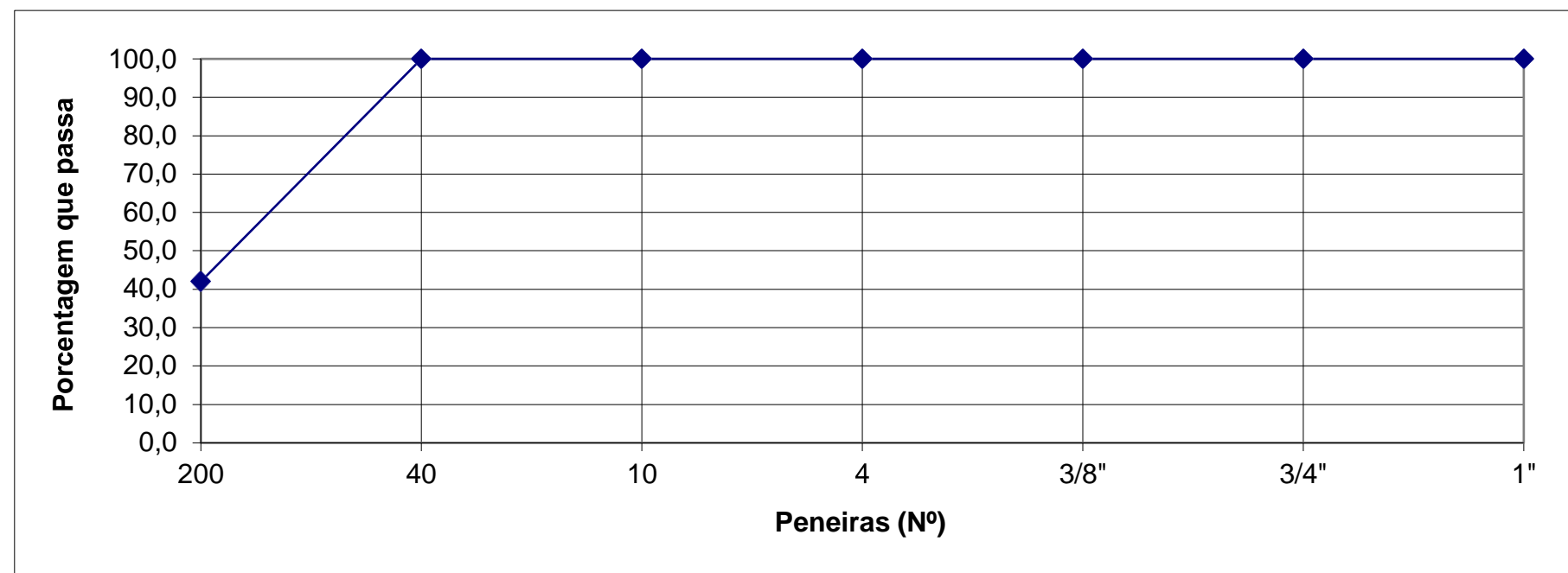
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.833.954.656 E:298.398.095		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.833.954.656 E:298.398.09		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 47	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,2

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	73
C + S + A	83,56
C + S	79,52
A - ÁGUA	4,04
C - CÁPSULA	13,53
S - SOLO	66,0
UMIDADE	6,1
FATOR DE CORREÇÃO	0,942

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **8**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.082.921 E:298.492.643** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.834.082.921 E:298.492.643** **JOSÉ GONZAGA** MATERIAL: **SILTE ARENOSO MARROM**

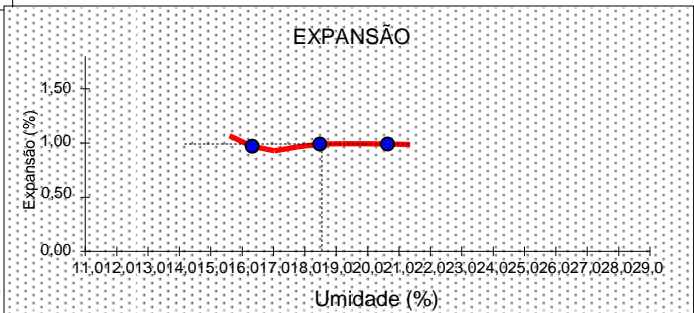
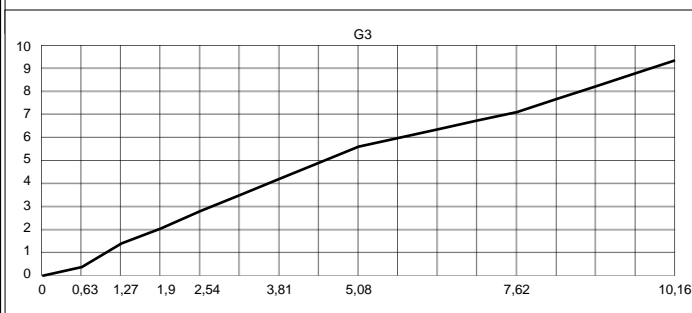
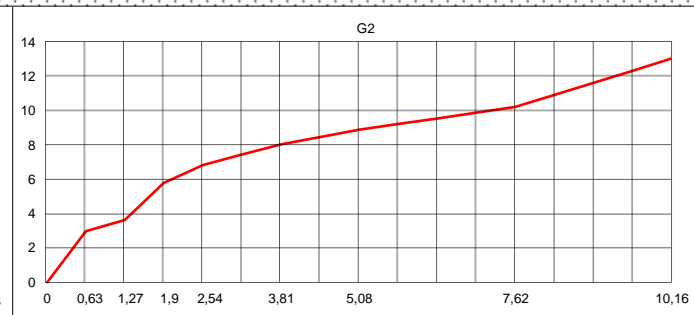
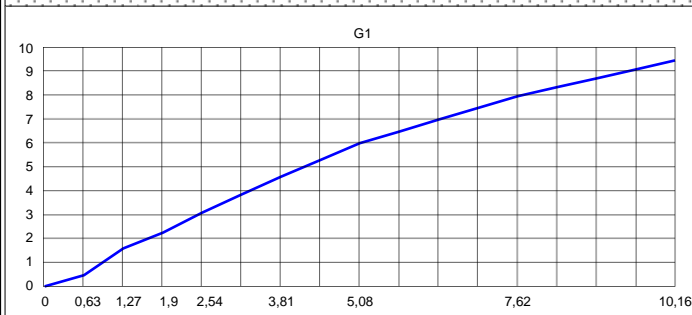
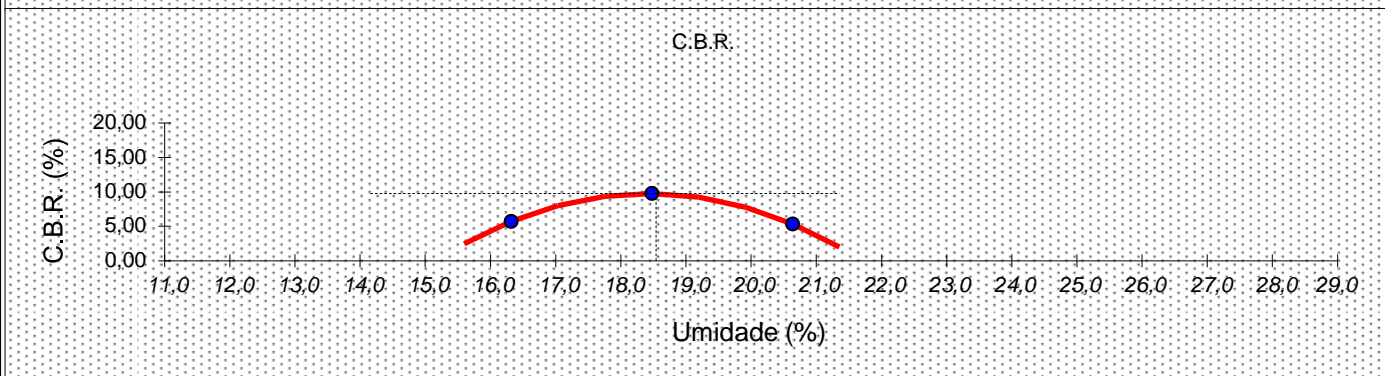
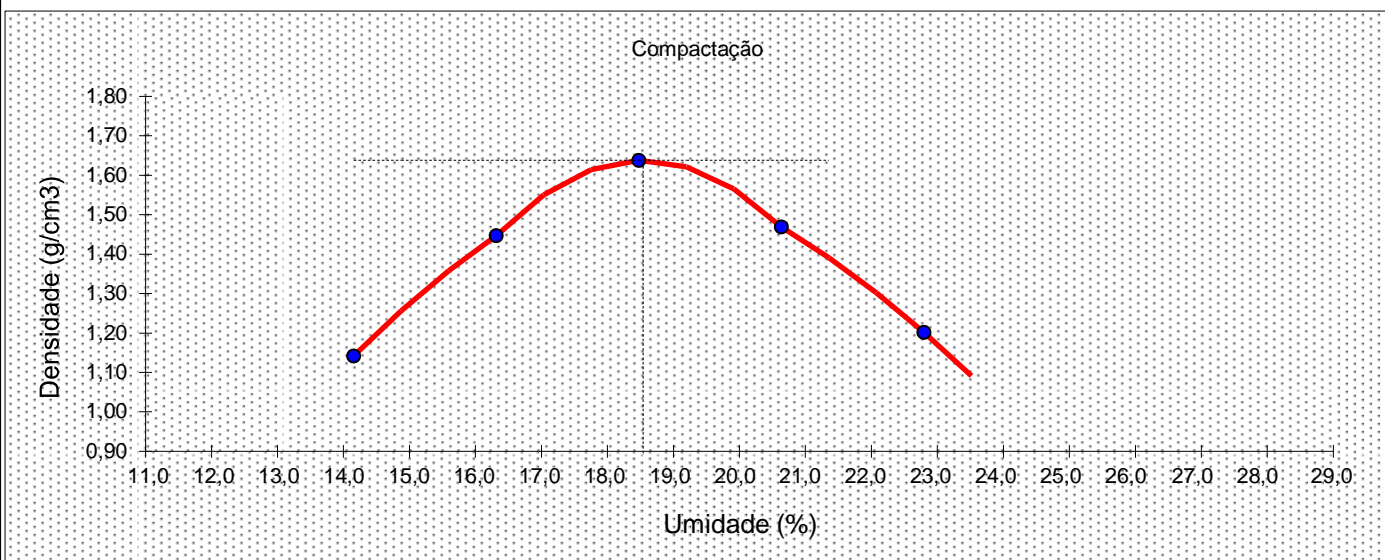
Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,75 m**

UMIDADE CALC.	14,2	16,3	18,5	20,6	22,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	5,7	7,7	9,7	11,7	13,7	CAP. No.	18	9	P. AM. S. 5556
CILINDRO No.	44	6	18	12	67	CAP. + S. UM.	86,93	83,56	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7456	7712	8800	8421	7612	CAP. + S. S.	81,26	78,56	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4674	4142	4650	4674	4556	P. DA AGUA	5,67	5,00	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2782	3570	4150	3747	3056	T. DA CAP.	13,35	13,20	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.133	2.121	2.138	2.114	2.070	P. DO S. S.	67,91	65,36	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,304	1,683	1,941	1,772	1,476	TEOR DE UM.	8,3	7,6	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							8,0		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	342	462	582	702	822	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 18,5 % Dmax 1,638 g/cm3 </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	14,2	16,3	18,5	20,6	22,8				
DENSIDADE SECA	1,142	1,447	1,638	1,469	1,202				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	32,00	3,01	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	39,00	3,67	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	62,00	5,84	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	73,00	6,87	30,00	2,82		
3	3,81			49,00	4,61	86,00	8,09	45,00	4,24		
4	5,08			64,00	6,02	95,00	8,94	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	109,00	10,26	76,00	7,15		
8	10,16			101,00	9,51	139,00	13,08	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,87	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,94	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,77	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	8,48	ISC'=	5,35		
ADOTADO				5,71		9,77		5,35			



RESULTADOS		Hot	18,5	%	I.S.C.	9,8	%
ESTACA	N:7.834.082.921 E:298.492.643	Dmax	1,638	g/cm3	Exp.	0,99	%



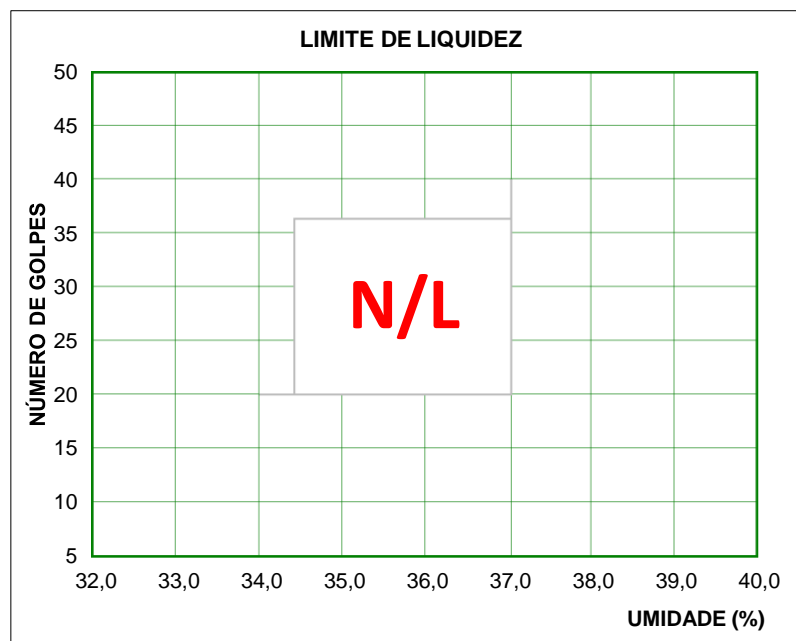
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0048/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.082.921 E:298.492.643</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 48	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0048/2015

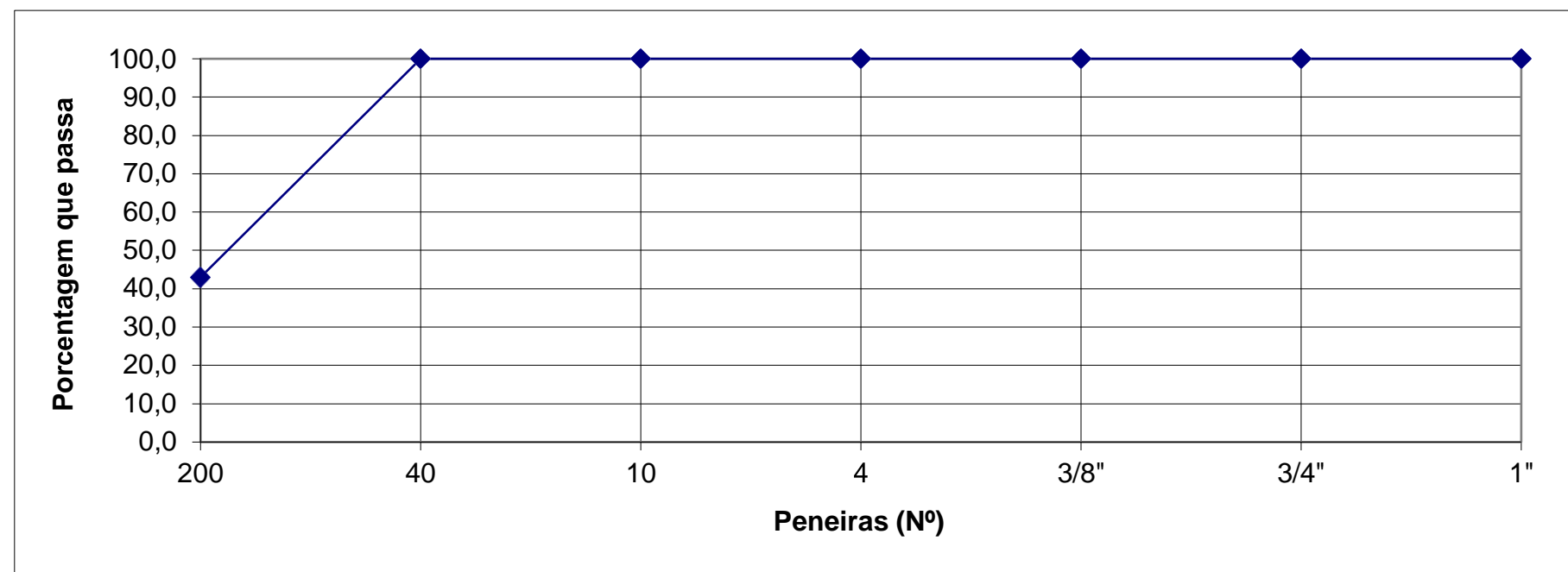
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.082.921 E:298.492.643		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.082.921 E:298.492.64		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 48	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,3

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	18
C + S + A	86,93
C + S	81,26
A - ÁGUA	5,67
C - CÁPSULA	13,35
S - SOLO	67,9
UMIDADE	8,3
FATOR DE CORREÇÃO	0,923

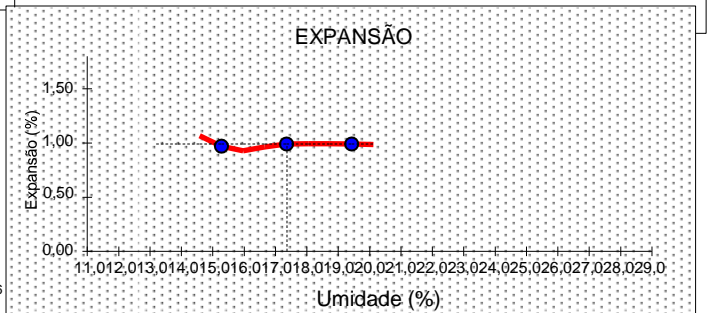
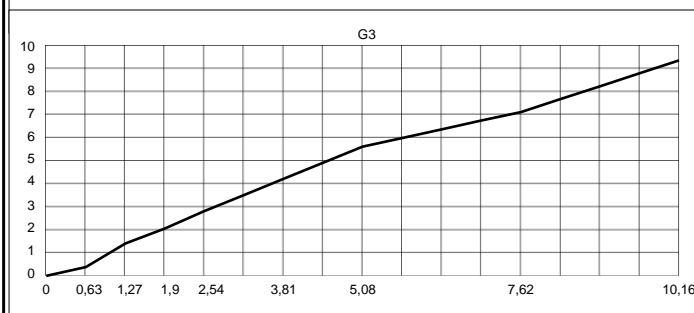
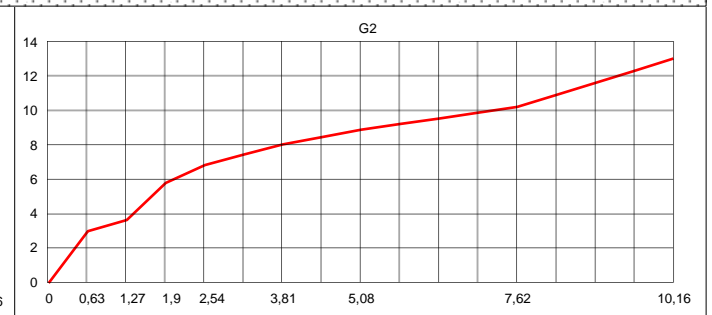
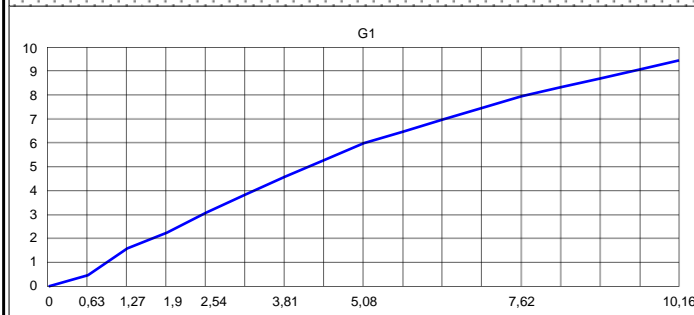
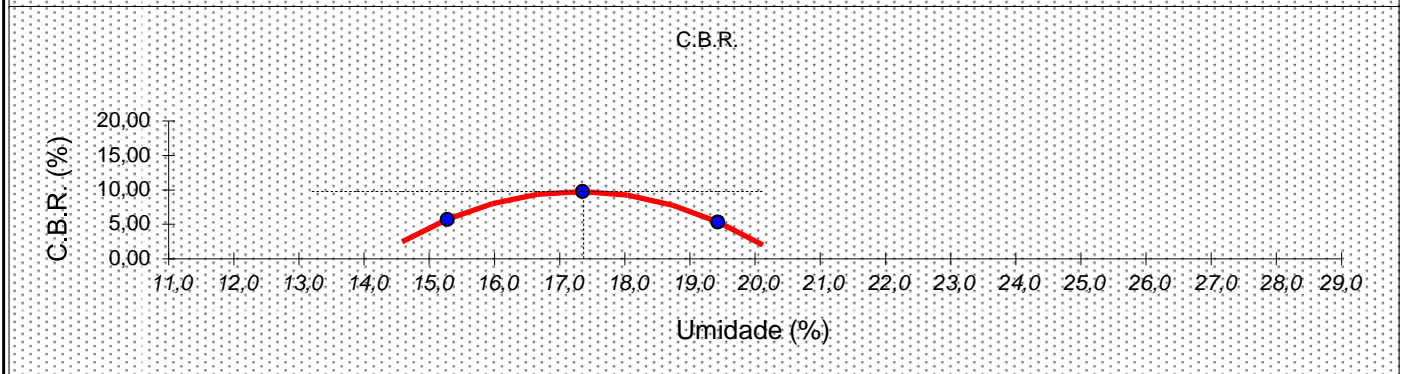
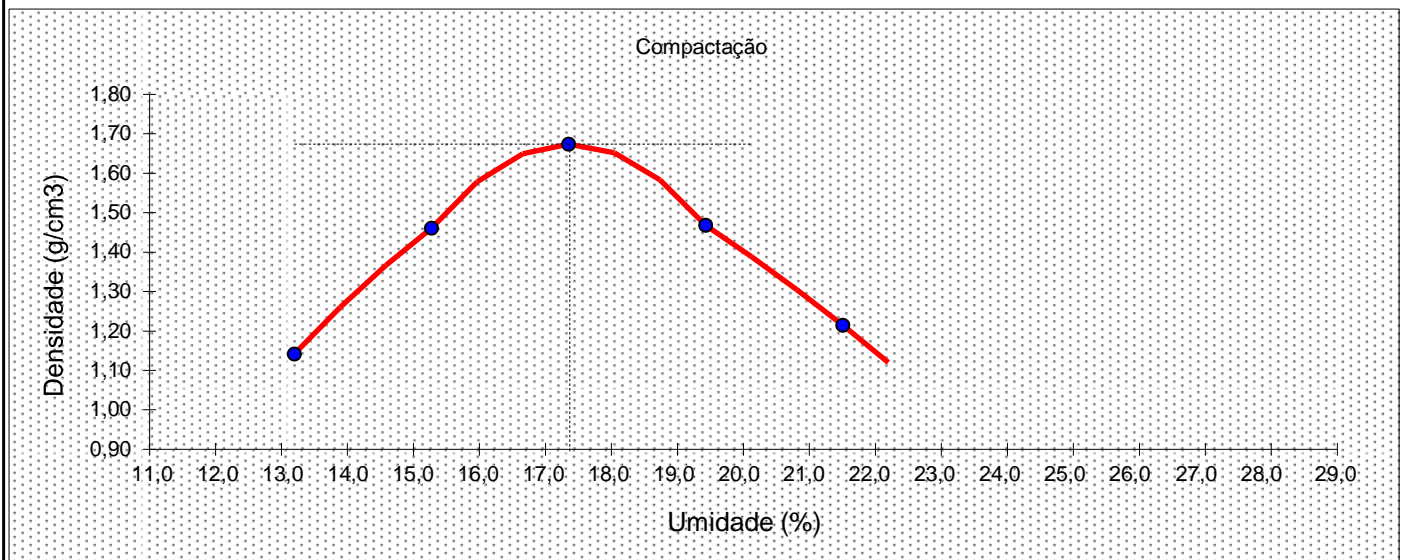
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 9					
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.834.151.094 E:298.533.499			Estudo: SONDAGEM		DATA 24/11/15				
Estaca: N:7.834.151.094 E:298.533.499			JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO CINZA						
Proctor: Normal			Golpes: 12			OBS: 1,73 m						
UMIDADE CALC.		13,2	15,3	17,4	19,4	21,5	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000		
% ÁGUA ADICIONADA		9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	CAP. No.	86	99	P. AM. S.	5778	
CILINDRO No.		16	36	31	32	27	CAP. + S. UM.		83,14	94,62	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO		7456	7712	8800	8421	7612	CAP. + S. S.		80,34	91,90	ENERGIA Normal	
PESO DO CILINDRO		4674	4142	4650	4674	4556	P. DA AGUA		2,80	2,72	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO		2782	3570	4150	3747	3056	T. DA CAP.		13,92	13,83	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO		2.151	2.120	2.112	2.137	2.070	P. DO S. S.		66,42	78,07	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA		1,293	1,684	1,965	1,753	1,476	TEOR DE UM.		4,2	3,5	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.									3,8		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA		540	660	780	900	1020	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 17,4 % Dmax 1,674 g/cm3 </div>					
CAPSULA + SOLO SECO												
PESO DA AGUA												
TARA DA CAPSULA												
PESO DO SOLO SECO												
TEOR DE UMIDADE		13,2	15,3	17,4	19,4	21,5						
DENSIDADE SECA		1,142	1,461	1,674	1,468	1,215						
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS					
24/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00							
25/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00							
26/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00							
27/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00							
28/11/2015	96 h		1,11	1,13	1,13							
% de Expansão			0,97	0,99	0,99							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	32,00	3,01	4,00	0,38			
1	1,27			17,00	1,60	39,00	3,67	15,00	1,41			
1,5	1,90			24,00	2,26	62,00	5,84	22,00	2,07			
2	2,54			33,00	3,11	73,00	6,87	30,00	2,82			
3	3,81			49,00	4,61	86,00	8,09	45,00	4,24			
4	5,08			64,00	6,02	95,00	8,94	60,00	5,65			
6	7,62			85,00	8,00	109,00	10,26	76,00	7,15			
8	10,16			101,00	9,51	139,00	13,08	100,00	9,41			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,87	PC=	2,82			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,94	PC'=	5,65			
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,77	ISC=	4,02			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	8,48	ISC'=	5,35			
ADOTADO				5,71		9,77		5,35				



RESULTADOS	Hot	17,4	%	I.S.C.	9,8	%
ESTACA	Dmax	1,674	g/cm3	Exp.	0,99	%
N:7.834.151.094 E:298.533.499						



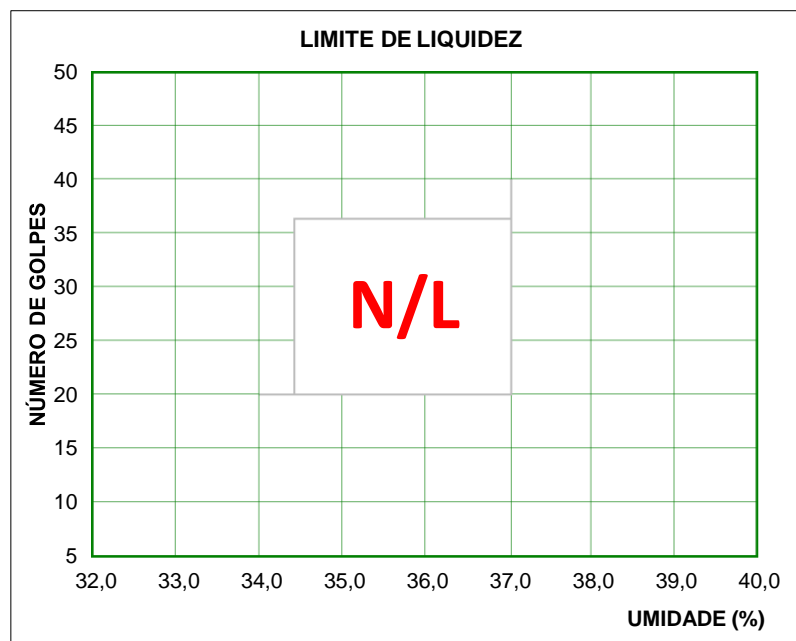
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0049/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.151.094 E:298.533.499</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 49	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 24/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0049/2015

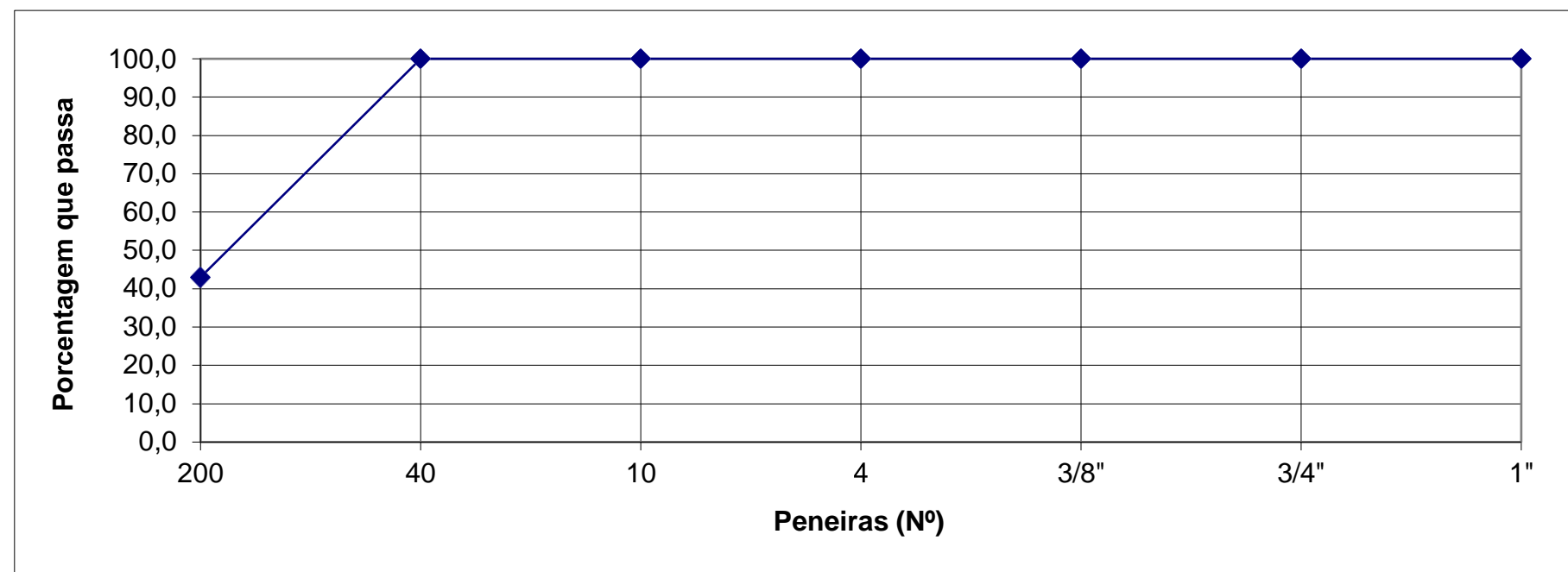
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.151.094 E:298.533.499		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.151.094 E:298.533.49		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 49	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 24/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	96,0

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	86
C + S + A	83,14
C + S	80,34
A - ÁGUA	2,80
C - CÁPSULA	13,92
S - SOLO	66,4
UMIDADE	4,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,960

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



ENSAIO COMPLETO

(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)

Nº 0050/15
Folha 01/02

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **10**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.208.184 E:298.551.924** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **23/11/15**

Estaca: **N:7.834.208.184 E:298.551.924** **JOSÉ GONZAGA** MATERIAL: **SILTE ARENOSO CINZA**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,53 m**

UMIDADE CALC.	15,2	17,4	19,5	21,6	23,7	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	CAP. No.	11	27	P. AM. S. 5675
CILINDRO No.	17	54	30	10	67	CAP. + S. UM.	73,05	118,87	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7725	8700	8956	9000	7325	CAP. + S. S.	69,92	112,60	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4534	4862	4900	5218	4114	P. DA AGUA	3,13	6,27	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	3191	3838	4056	3782	3211	T. DA CAP.	9,90	12,20	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.108	2.105	2.142	2.114	2.070	P. DO S. S.	60,02	100,4	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,514	1,823	1,894	1,789	1,551	TEOR DE UM.	5,2	6,2	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							5,7		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	540	660	780	900	1020	DNER 49-74			
CAPSULA + SOLO SECO						NBR 7182/86			
PESO DA AGUA						Hot 18,9 %			
TARA DA CAPSULA						Dmax 1,591 g/cm3			
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	15,2	17,4	19,5	21,6	23,7				
DENSIDADE SECA	1,314	1,553	1,585	1,471	1,254				

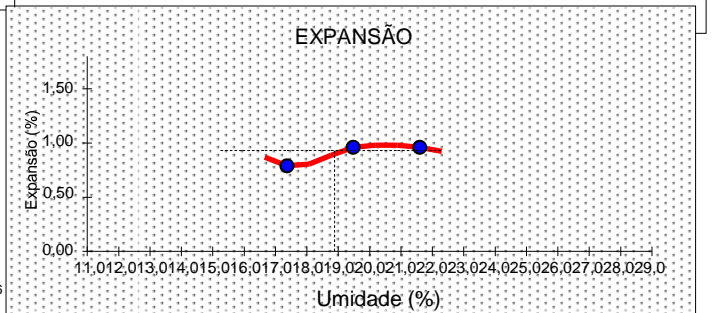
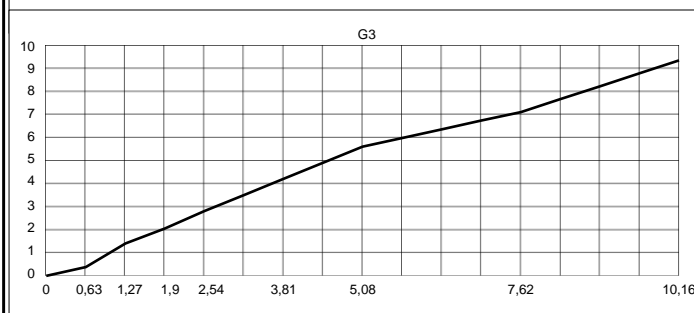
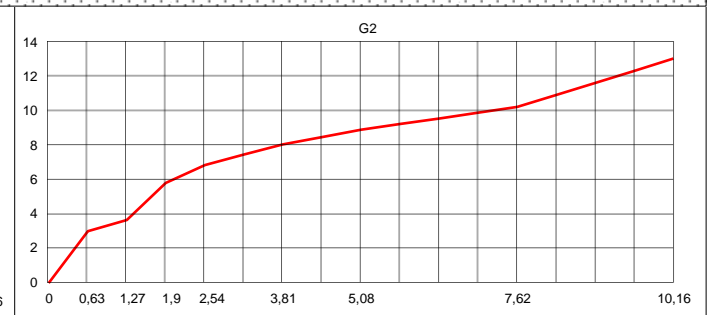
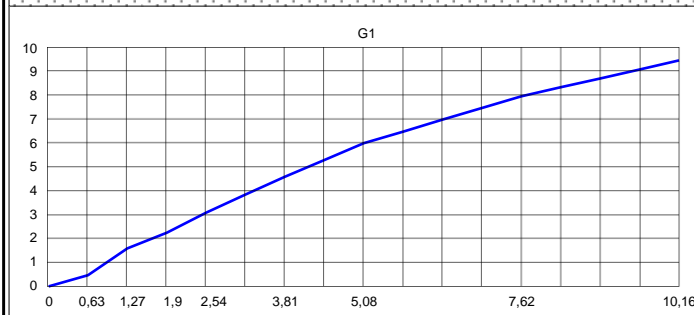
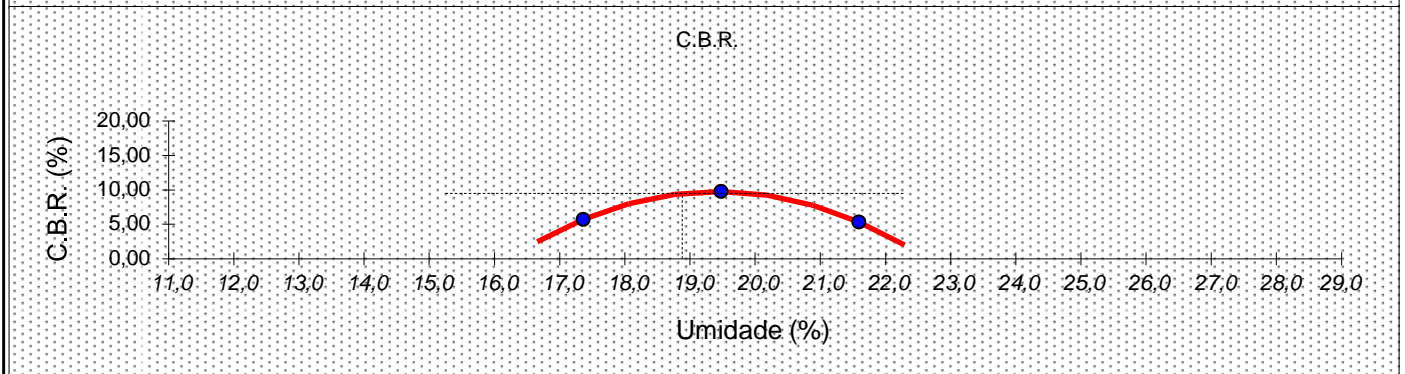
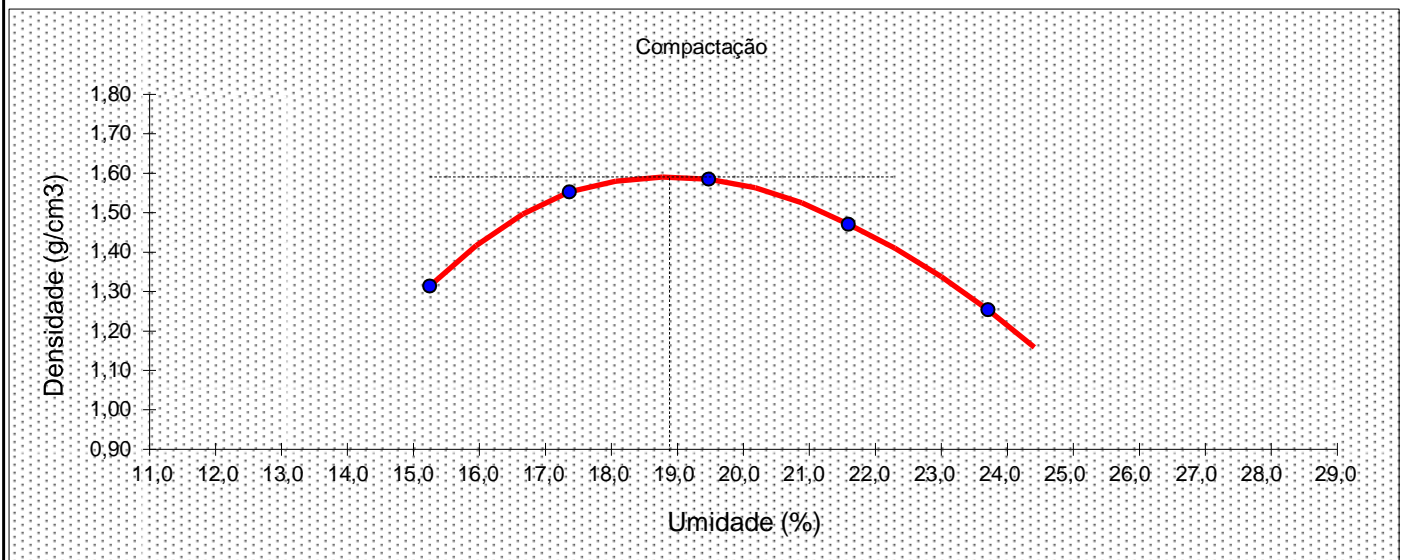
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
23/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
24/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
25/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	96 h		0,90	1,10	1,10		
% de Expansão			0,79	0,96	0,96		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	32,00	3,01	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	39,00	3,67	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	62,00	5,84	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	73,00	6,87	30,00	2,82		
3	3,81			49,00	4,61	86,00	8,09	45,00	4,24		
4	5,08			64,00	6,02	95,00	8,94	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	109,00	10,26	76,00	7,15		
8	10,16			101,00	9,51	139,00	13,08	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,87	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,94	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,77	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	8,48	ISC'=	5,35		

ADOTADO **5,71** **9,77** **5,35**



RESULTADOS	Hot	18,9	%	I.S.C.	9,5	%
ESTACA	Dmax	1,591	g/cm3	Exp.	0,93	%
N:7.834.208.184 E:298.551.924						



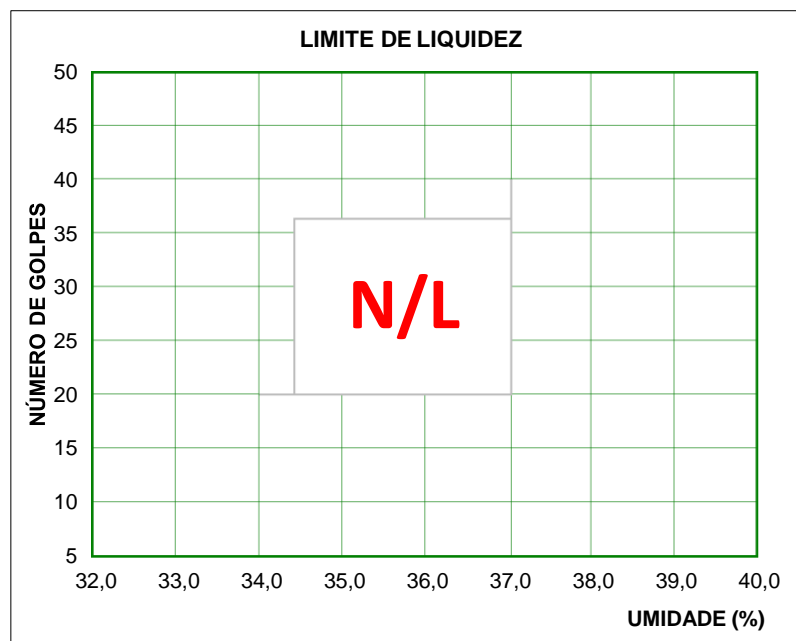
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0050/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.208.184 E:298.551.924</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 50	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0050/2015

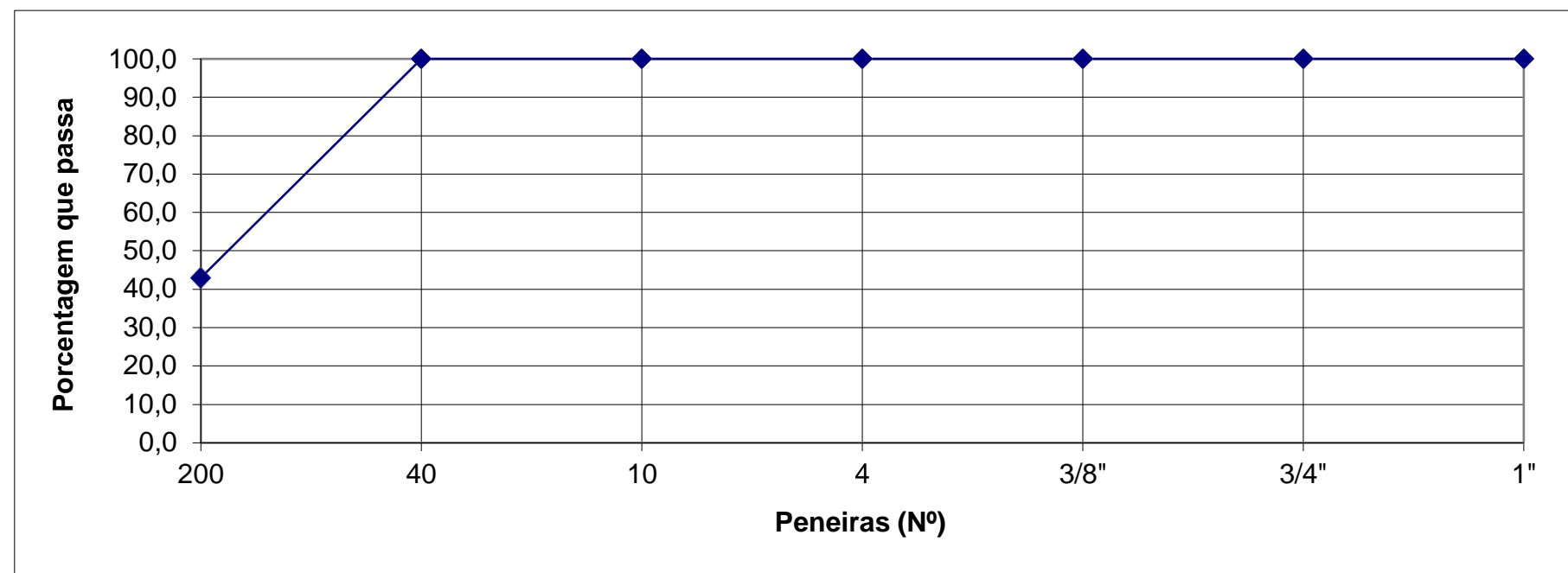
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.208.184 E:298.551.924		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.208.184 E:298.551.92		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 50	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO CINZA		Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,1

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	27
C + S + A	118,87
C + S	112,60
A - ÁGUA	6,27
C - CÁPSULA	12,20
S - SOLO	100,4
UMIDADE	6,2
FATOR DE CORREÇÃO	0,941

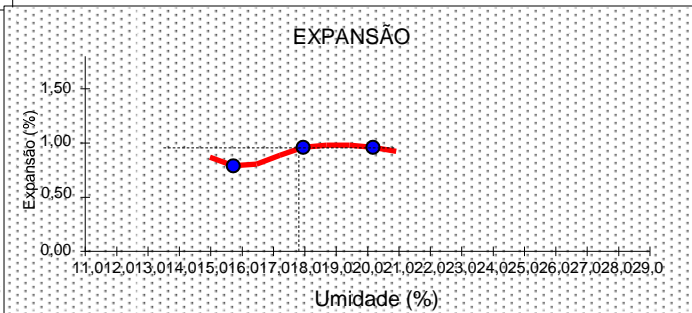
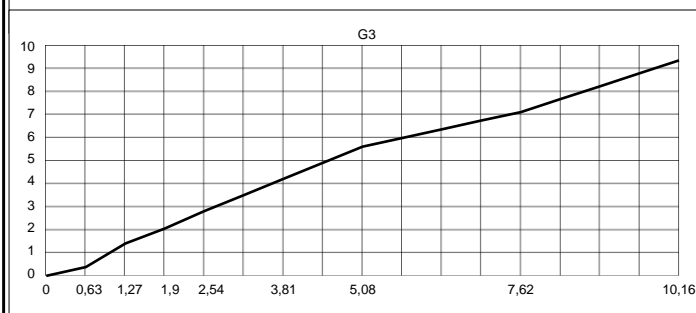
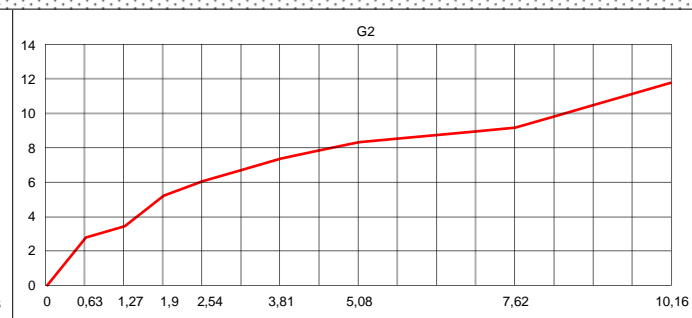
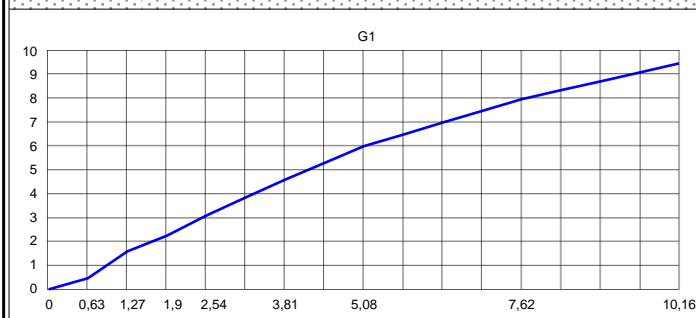
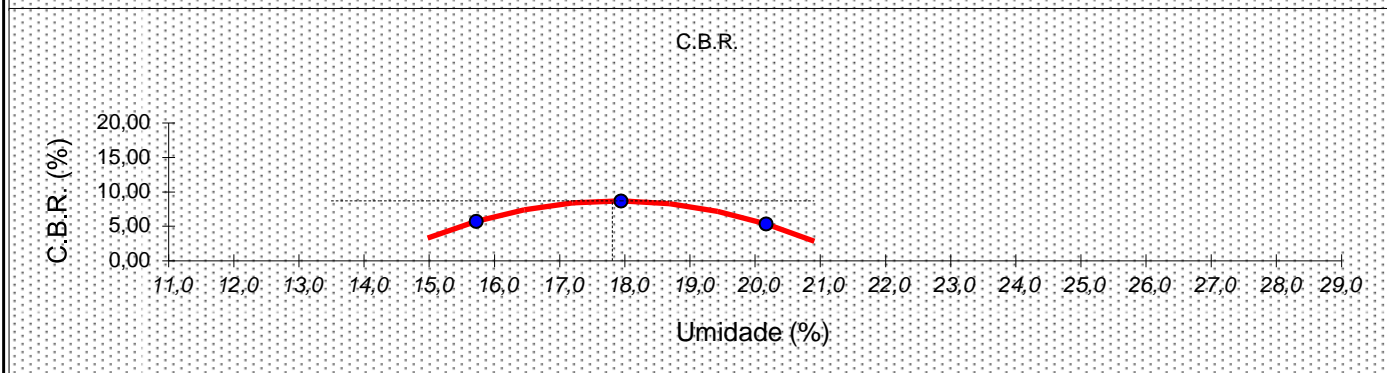
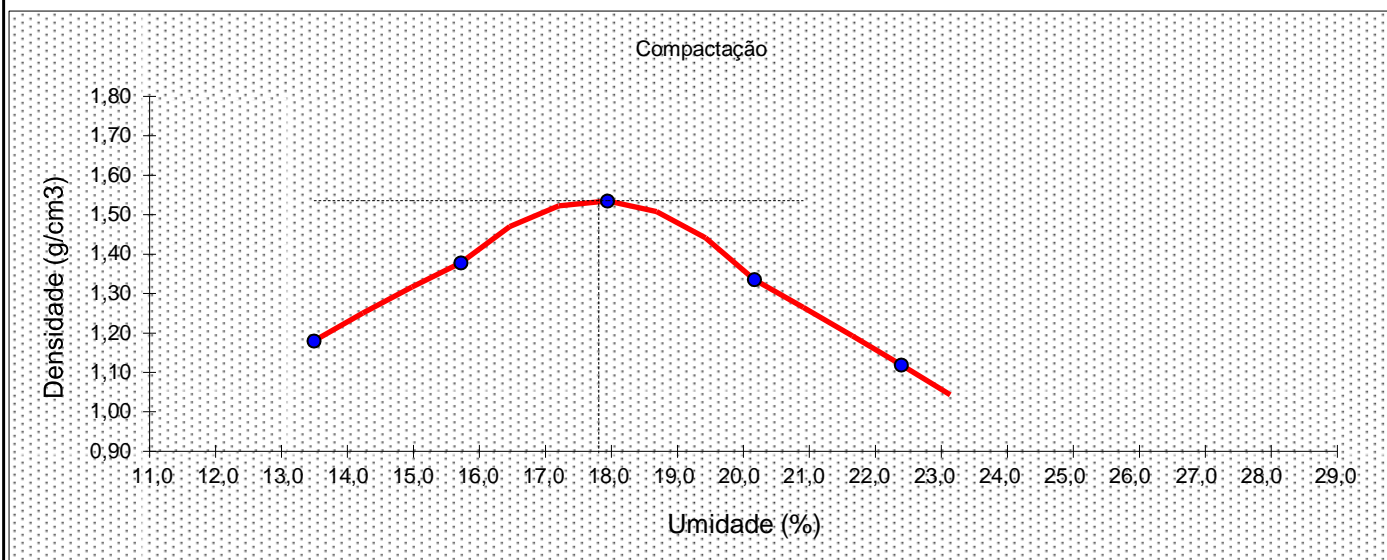
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



RESULTADOS		Hot	17,8	%	I.S.C.	8,7	%
ESTACA	N:7.834.361.188 E:298.598.610	Dmax	1,536	g/cm3	Exp.	0,95	%



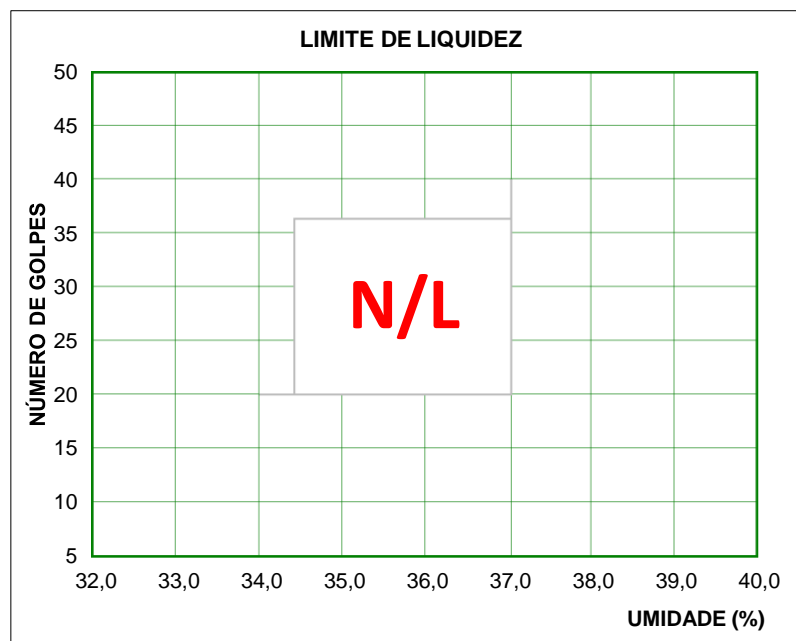
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0051/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.361.188 E:298.598.610</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 51	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 26/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0051/2015

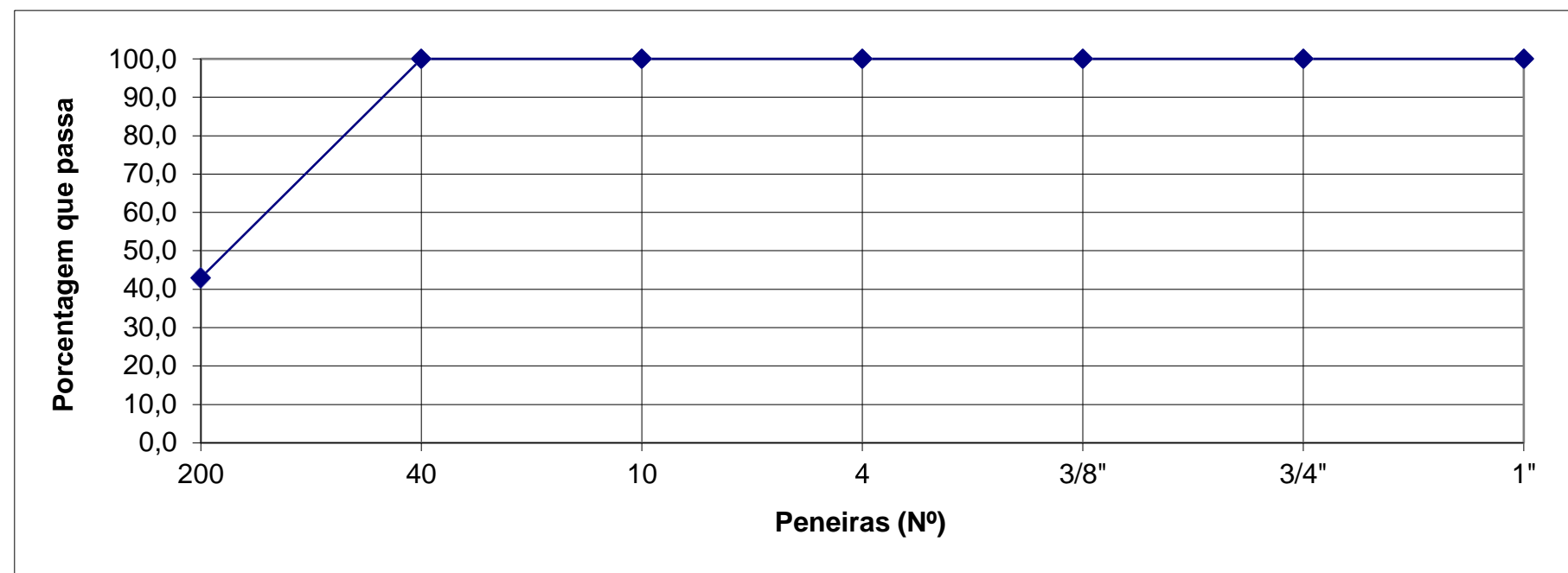
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.834.361.188 E:298.598.610	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.834.361.188 E:298.598.61	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 51	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 26/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARENOSO AMARELO	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	89,9

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	16
C + S + A	88,47
C + S	80,91
A - ÁGUA	7,56
C - CÁPSULA	13,95
S - SOLO	67,0
UMIDADE	11,3
FATOR DE CORREÇÃO	0,899

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA		
3"					76,2
2"					50,8
1.1/2"					38,1
1"					25,4
3/4"					19,2
3/8"					9,5
1/4"					6,4
N.º 4					4,8
N.º 8					2,4
N.º 10					2,0
N.º 16					1,2
N.º 30					0,6
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42
N.º 50					0,30
N.º 80					0,18
N.º 100					0,15
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **2**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.516.102 E:298.640.556** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.834.516.102 E:298.640.556** **JOSÉ GONZAGA** MATERIAL: **SILTE ARENOSO AMARELO**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,63 m**

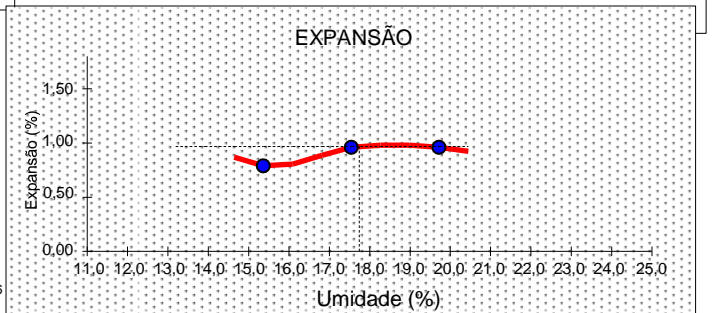
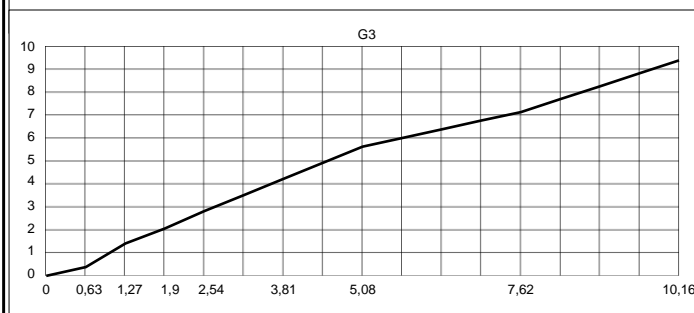
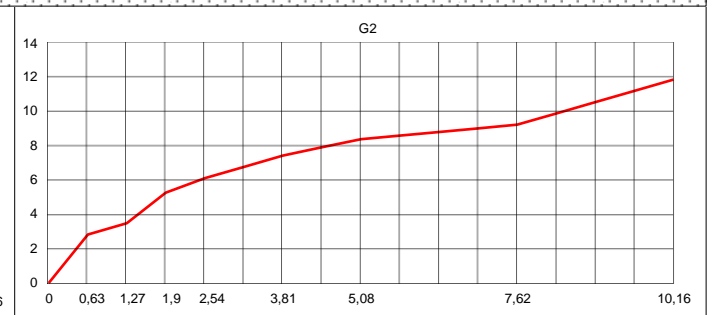
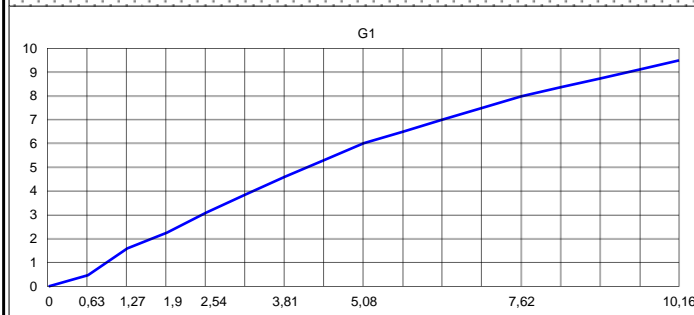
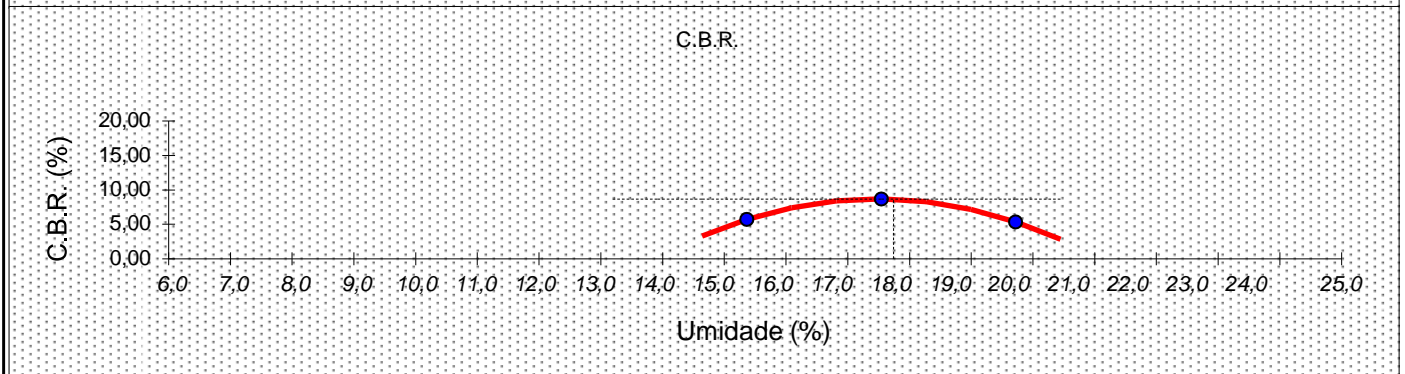
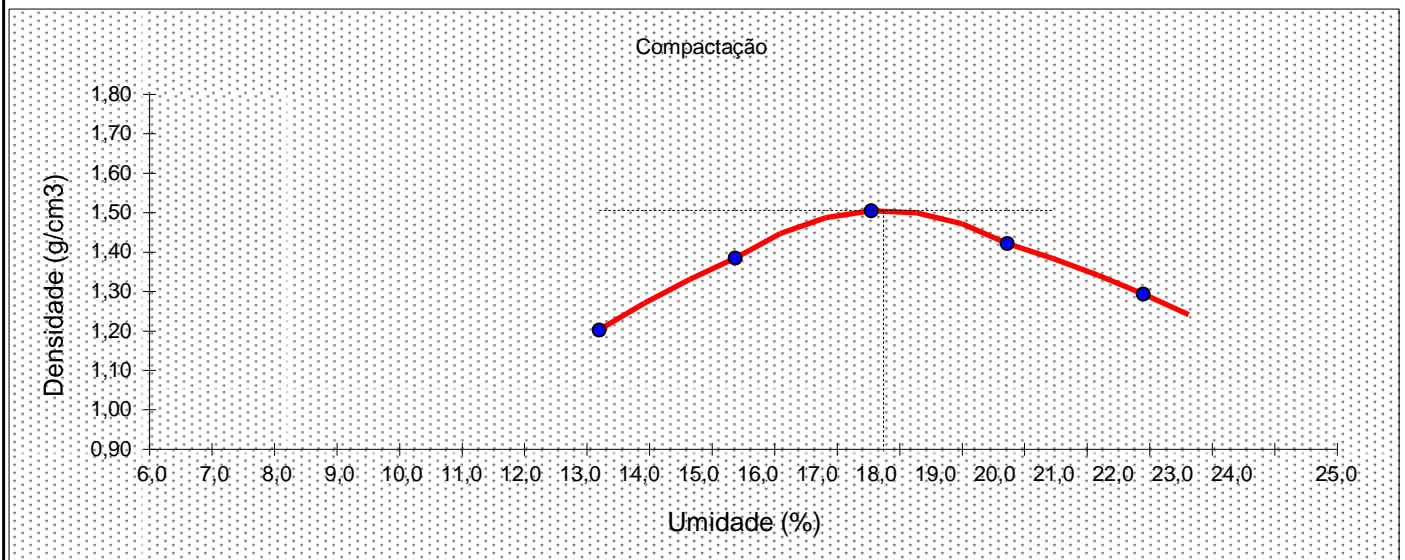
UMIDADE CALC.	13,2	15,4	17,5	19,7	21,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	CAP. No.	15	26	P. AM. S.	5513
CILINDRO No.	19	66	76	9	22	CAP. + S. UM.	87,12	95,04	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO UMIDO	7456	7475	7720	9063	7910	CAP. + S. S.	80,95	88,68	ENERGIA	Normal
PESO DO CILINDRO	4580	4126	3984	5502	4580	P. DA AGUA	6,17	6,36	N. GOLPES	12
SOLO UMIDO	2876	3349	3736	3561	3330	T. DA CAP.	13,68	13,87	N. CAM,	5
VOLUME DO CILINDRO	2.112	2.096	2.112	2.091	2.112	P. DO S. S.	67,27	74,81	H. INICIAL	11,45
DENSIDADE UMIDA	1,362	1,598	1,769	1,703	1,577	TEOR DE UM.	9,2	8,5	SOQUETE	10 LBS
CAPSULA No.							8,8		DISCO	2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	240	360	480	600	720	DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 17,7 % Dmax 1,506 g/cm3				
CAPSULA + SOLO SECO										
PESO DA AGUA										
TARA DA CAPSULA										
PESO DO SOLO SECO										
TEOR DE UMIDADE	13,2	15,4	17,5	19,7	21,9					
DENSIDADE SECA	1,203	1,385	1,505	1,422	1,294					

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		0,90	1,10	1,10		
% de Expansão			0,79	0,96	0,96		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	30,00	2,82	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	37,00	3,48	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	56,00	5,27	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	65,00	6,12	30,00	2,82		
3	3,81			49,00	4,61	79,00	7,44	45,00	4,24		
4	5,08			64,00	6,02	89,00	8,38	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	98,00	9,22	76,00	7,15		
8	10,16			101,00	9,51	126,00	11,86	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,12	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,02	PC'=	8,38	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	8,70	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,71	ISC'=	7,94	ISC'=	5,35		

ADOTADO **5,71** **8,70** **5,35**



RESULTADOS		Hot	17,7	%	I.S.C.	8,7	%
ESTACA	N:7.834.516.102 E:298.640.556	Dmax	1,506	g/cm3	Exp.	0,97	%



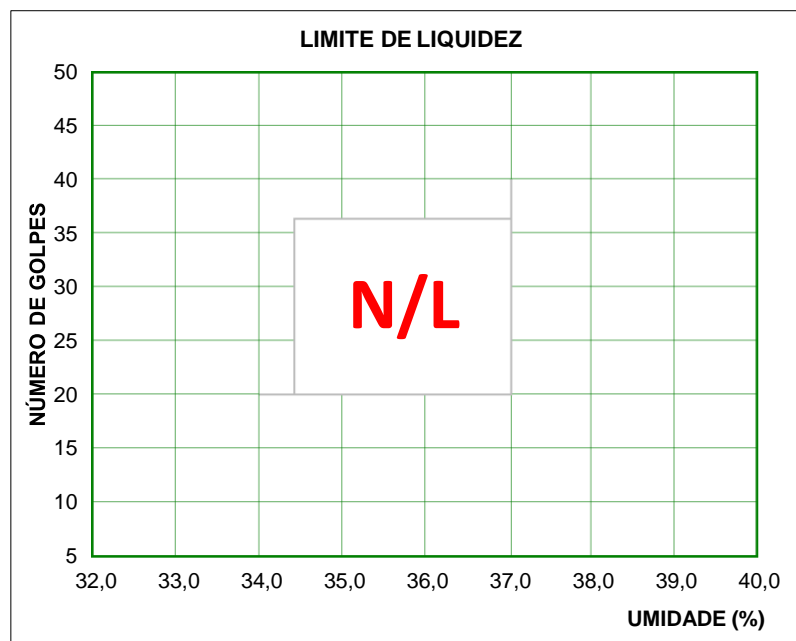
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0052/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.516.102 E:298.640.556</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 52	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0052/2015

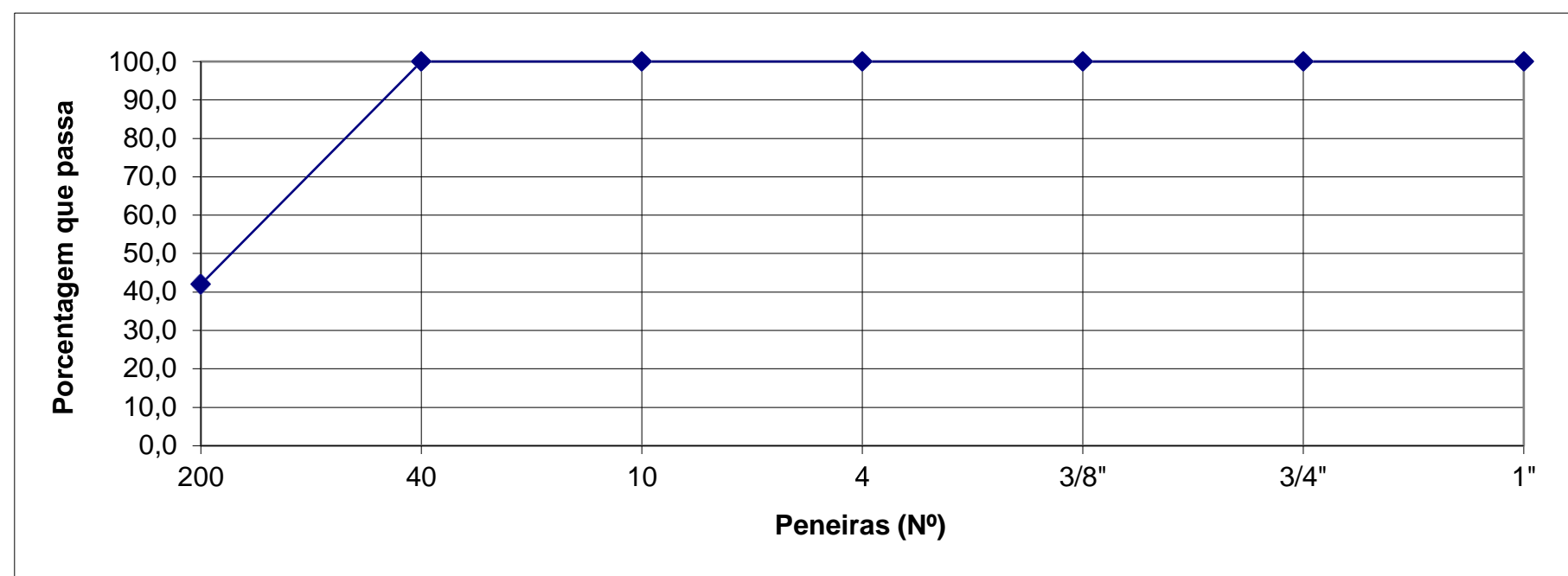
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.516.102 E:298.640.556		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.516.102 E:298.640.55		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 52	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,1


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	26
C + S + A	95,04
C + S	89,43
A - ÁGUA	5,61
C - CÁPSULA	13,87
S - SOLO	75,6
UMIDADE	7,4
FATOR DE CORREÇÃO	0,931

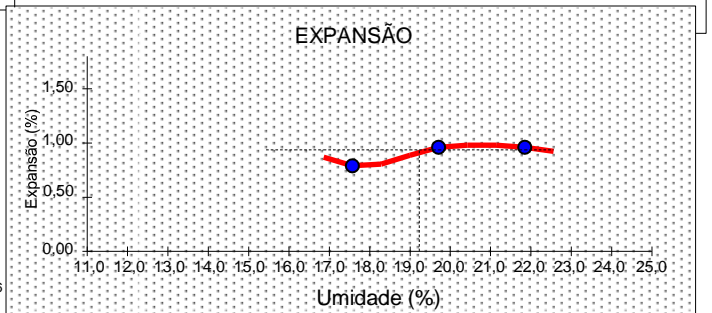
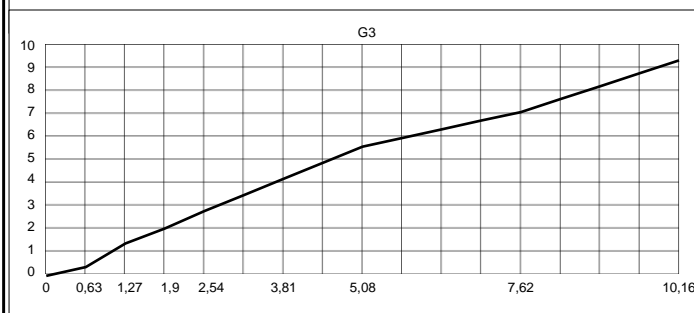
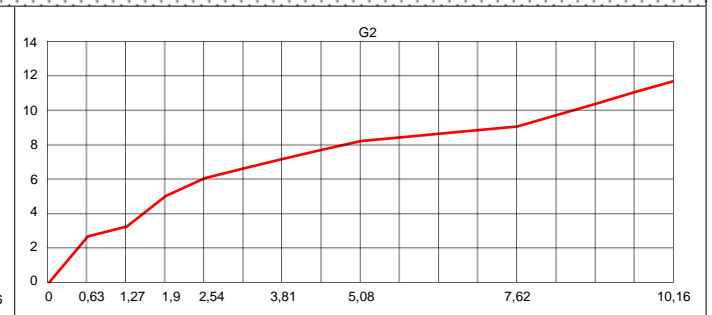
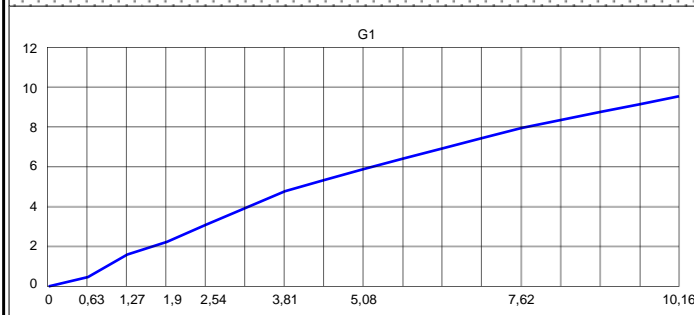
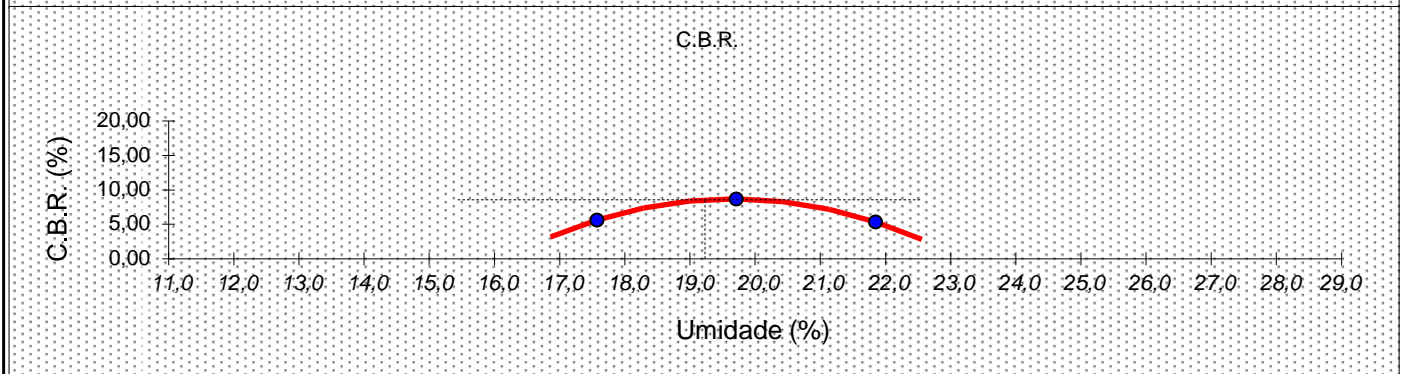
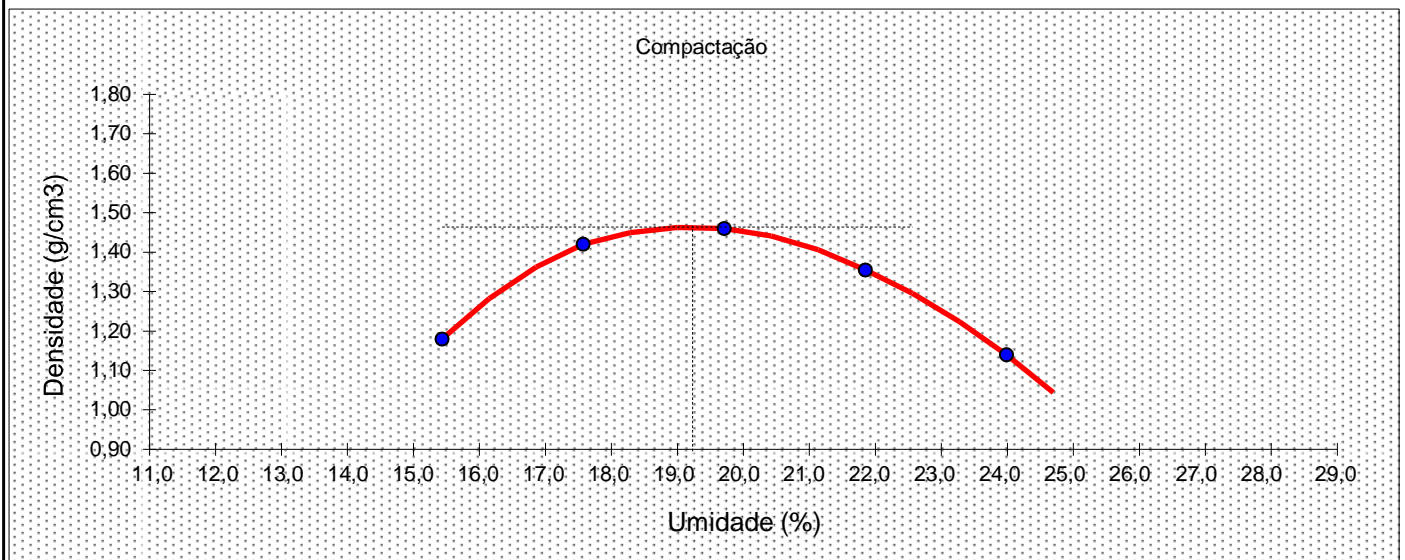
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho
 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0053/15 Folha 01/02</p>								
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 3								
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.834.574.506 E:298.658.605			Estudo: SONDAGEM		DATA 25/11/15								
Estaca: N:7.834.574.506 E:298.658.605		JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO AMARELO										
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,60 m										
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr><td>15,4</td><td>17,6</td><td>19,7</td><td>21,8</td><td>24,0</td></tr> </table>					15,4	17,6	19,7	21,8	24,0	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 5.000	
15,4	17,6	19,7	21,8	24,0											
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>8,0</td><td>10,0</td><td>12,0</td><td>14,0</td><td>16,0</td></tr> </table>					8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	CAP. No. 20	102	P. AM. S. 4678	
8,0	10,0	12,0	14,0	16,0											
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr><td>19</td><td>18</td><td>15</td><td>23</td><td>22</td></tr> </table>					19	18	15	23	22	CAP. + S. UM. 81,26		90,26	CONDIÇÕES DO ENSAIO
19	18	15	23	22											
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>7456</td><td>8090</td><td>8502</td><td>7993</td><td>7564</td></tr> </table>					7456	8090	8502	7993	7564	CAP. + S. S. 77,18		85,49	ENERGIA Normal
7456	8090	8502	7993	7564											
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>4580</td><td>4520</td><td>4818</td><td>4524</td><td>4580</td></tr> </table>					4580	4520	4818	4524	4580	P. DA AGUA 4,08		4,77	N. GOLPES 12
4580	4520	4818	4524	4580											
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>2876</td><td>3570</td><td>3684</td><td>3469</td><td>2984</td></tr> </table>					2876	3570	3684	3469	2984	T. DA CAP. 14,50		19,76	N. CAM, 5
2876	3570	3684	3469	2984											
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>2.112</td><td>2.138</td><td>2.107</td><td>2.101</td><td>2.112</td></tr> </table>					2.112	2.138	2.107	2.101	2.112	P. DO S. S. 62,68		65,73	H. INICIAL 11,45
2.112	2.138	2.107	2.101	2.112											
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr><td>1,362</td><td>1,670</td><td>1,748</td><td>1,651</td><td>1,413</td></tr> </table>					1,362	1,670	1,748	1,651	1,413	TEOR DE UM. 6,5		7,3	SOQUETE 10 LBS
1,362	1,670	1,748	1,651	1,413											
CAPSULA No.							6,9		DISCO 2 1/2"						
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>400</td><td>500</td><td>600</td><td>700</td><td>800</td></tr> </table>					400	500	600	700	800	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 19,2 % Dmax 1,464 g/cm3</p> </div>			
400	500	600	700	800											
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr><td>15,4</td><td>17,6</td><td>19,7</td><td>21,8</td><td>24,0</td></tr> </table>					15,4	17,6	19,7	21,8	24,0				
15,4	17,6	19,7	21,8	24,0											
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr><td>1,180</td><td>1,420</td><td>1,460</td><td>1,355</td><td>1,140</td></tr> </table>					1,180	1,420	1,460	1,355	1,140				
1,180	1,420	1,460	1,355	1,140											
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS			
25/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00							
26/11/2015		24 h		0,00		0,00		0,00							
27/11/2015		48 h		0,00		0,00		0,00							
28/11/2015		72 h		0,00		0,00		0,00							
29/11/2015		96 h		0,90		1,10		1,10							
% de Expansão				0,79		0,96		0,96							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			0,09412			
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
0.5 MIN		0.63 mm				5,00		0,47		29,00		2,73		4,00	
1		1,27				17,00		1,60		35,00		3,29		15,00	
1,5		1,90				24,00		2,26		54,00		5,08		22,00	
2		2,54				33,00		3,11		65,00		6,12		30,00	
3		3,81				51,00		4,80		77,00		7,25		45,00	
4		5,08				63,00		5,93		88,00		8,28		60,00	
6		7,62				85,00		8,00		97,00		9,13		76,00	
8		10,16				102,00		9,60		125,00		11,77		100,00	
PRESSÃO		P/ 2.54 mm				PC=		3,11		PC=		6,12		PC=	
CORRIG.		P/ 5.08 mm				PC'=		5,93		PC'=		8,28		PC'=	
		PC/0.7031				ISC=		4,42		ISC=		8,70		ISC=	
I.S.C.		PC'/1.0546				ISC'=		5,62		ISC'=		7,85		ISC'=	
ADOTADO						5,62			8,70			5,35			



RESULTADOS	Hot	19,2	%	I.S.C.	8,6	%
ESTACA	Dmax	1,464	g/cm3	Exp.	0,94	%
N:7.834.574.506 E:298.658.605						



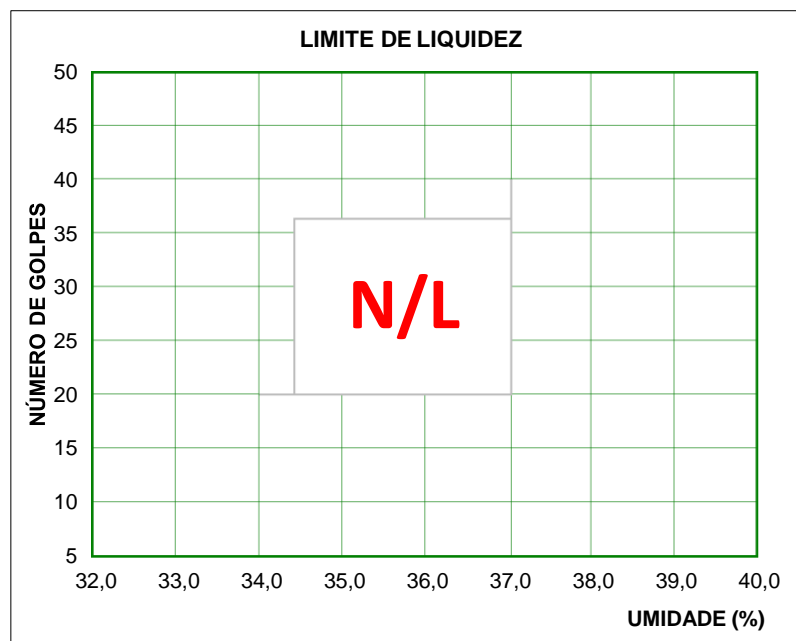
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0053/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.574.506 E:298.658.605</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 53	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO	Data: 25/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0053/2015

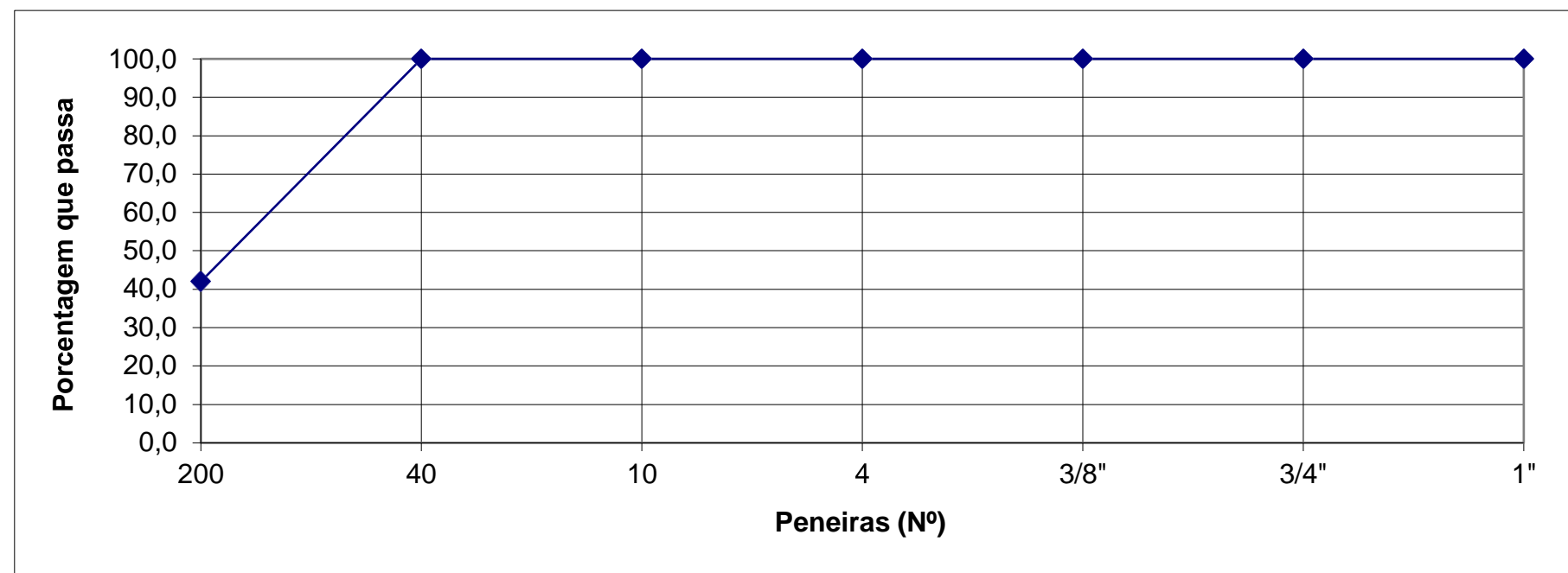
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.574.506 E:298.658.605		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.574.506 E:298.658.60		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 53	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO AMARELO		Data: 25/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,2

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	102
C + S + A	90,26
C + S	85,49
A - ÁGUA	4,77
C - CÁPSULA	19,76
S - SOLO	65,7
UMIDADE	7,3
FATOR DE CORREÇÃO	0,932

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **4**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.704.486 E:298.754.680** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **30/11/15**

Estaca: **N:7.834.704.486 E:298.754.680** MATERIAL: **SILTE ARENOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,66 m**

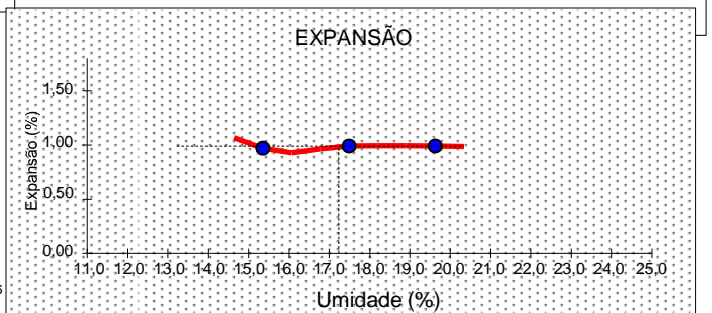
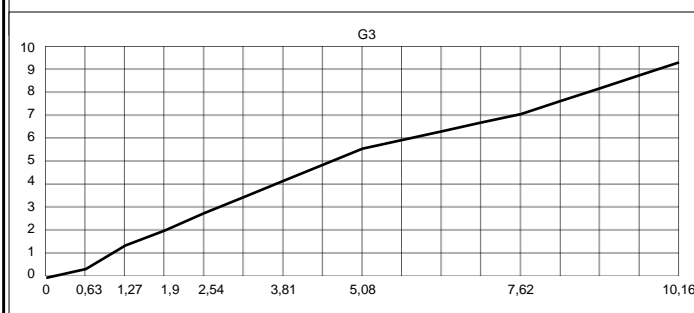
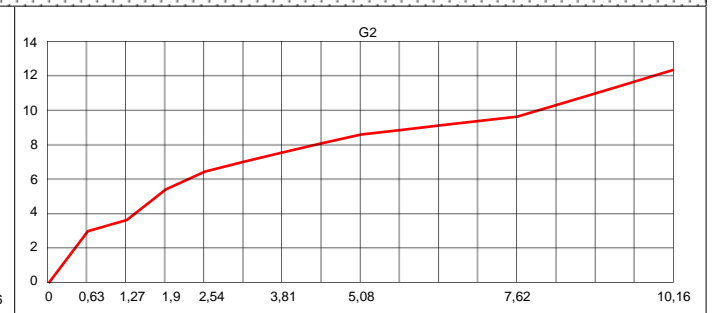
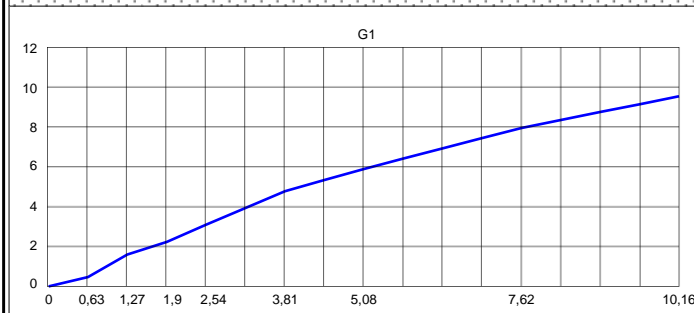
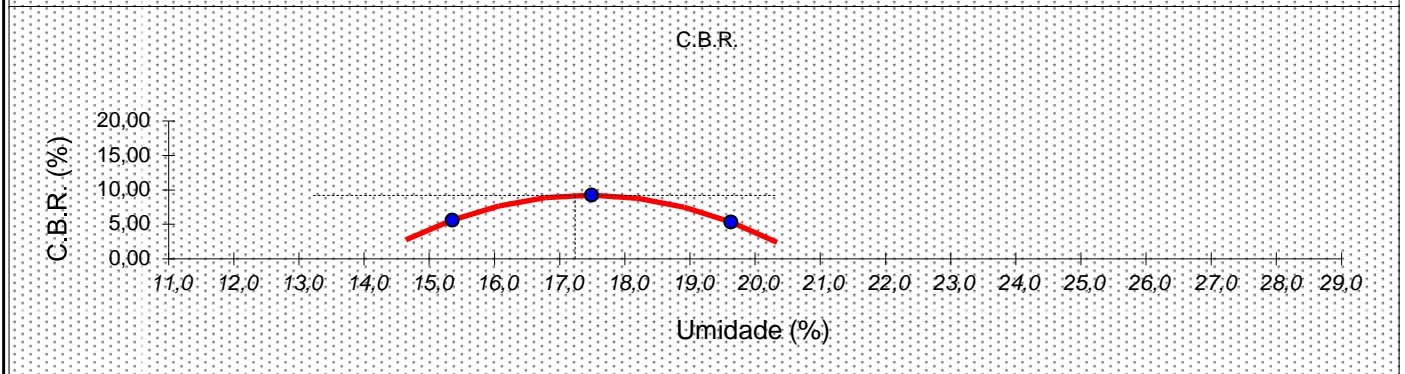
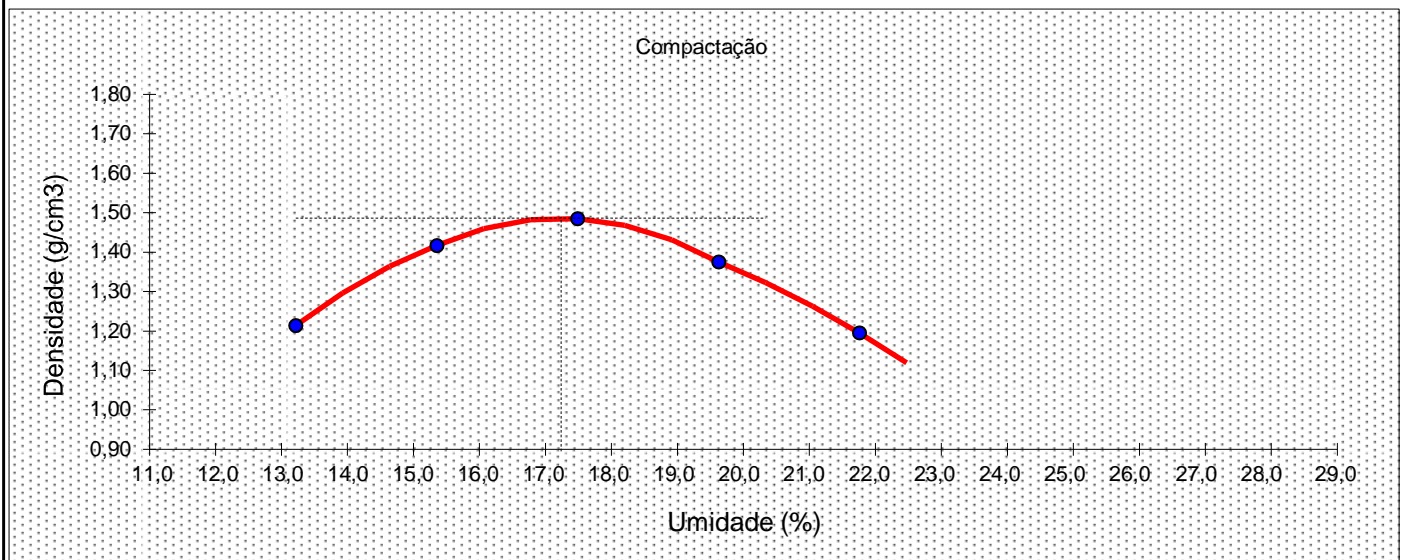
UMIDADE CALC.	13,2	15,4	17,5	19,6	21,8	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	CAP. No.	34	3	P. AM. S. 5618
CILINDRO No.	29	74	56	45	68	CAP. + S. UM.	87,34	95,45	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7890	7521	8518	8675	7195	CAP. + S. S.	82,98	89,87	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	5026	4050	4844	5212	4152	P. DA AGUA	4,36	5,58	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	2864	3471	3674	3463	3043	T. DA CAP.	13,63	13,73	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.085	2.123	2.105	2.105	2.091	P. DO S. S.	69,35	76,14	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,374	1,635	1,745	1,645	1,455	TEOR DE UM.	6,3	7,3	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							6,8		DISCO 2 1/2 "
ÁGUA ADICIONADA	360	480	600	720	840	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 17,2 % Dmax 1,486 g/cm3 </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	13,2	15,4	17,5	19,6	21,8				
DENSIDADE SECA	1,214	1,417	1,485	1,375	1,195				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,13	1,13		
% de Expansão			0,97	0,99	0,99		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			5,00	0,47	32,00	3,01	4,00	0,38		
1	1,27			17,00	1,60	39,00	3,67	15,00	1,41		
1,5	1,90			24,00	2,26	58,00	5,46	22,00	2,07		
2	2,54			33,00	3,11	69,00	6,49	30,00	2,82		
3	3,81			51,00	4,80	81,00	7,62	45,00	4,24		
4	5,08			63,00	5,93	92,00	8,66	60,00	5,65		
6	7,62			85,00	8,00	103,00	9,69	76,00	7,15		
8	10,16			102,00	9,60	132,00	12,42	100,00	9,41		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,11	PC=	6,49	PC=	2,82		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,93	PC'=	8,66	PC'=	5,65		
	PC/0.7031			ISC=	4,42	ISC=	9,24	ISC=	4,02		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,62	ISC'=	8,21	ISC'=	5,35		

ADOTADO **5,62** **9,24** **5,35**



RESULTADOS		Hot	17,2	%	I.S.C.	9,2	%
ESTACA	N:7.834.704.486 E:298.754.680	Dmax	1,486	g/cm3	Exp.	0,99	%



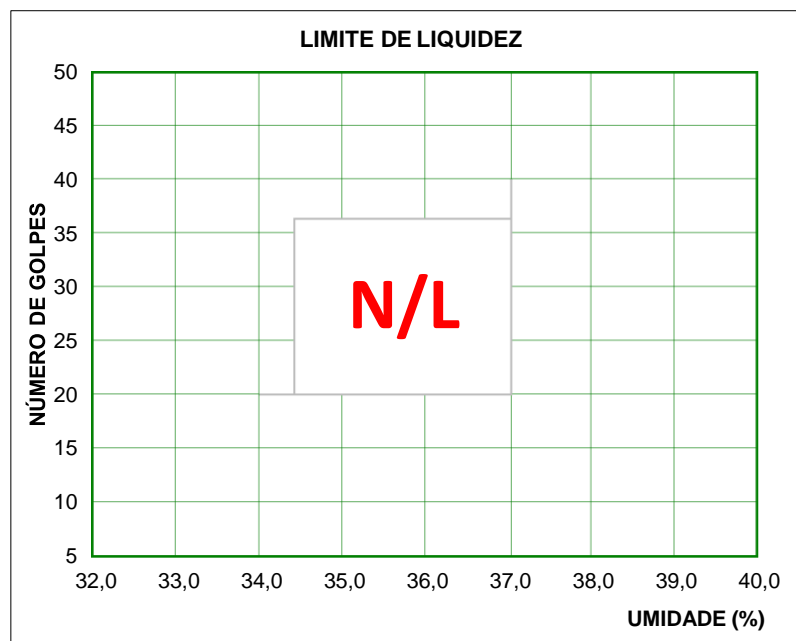
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0054/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.704.486 E:298.754.680</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 54	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0054/2015

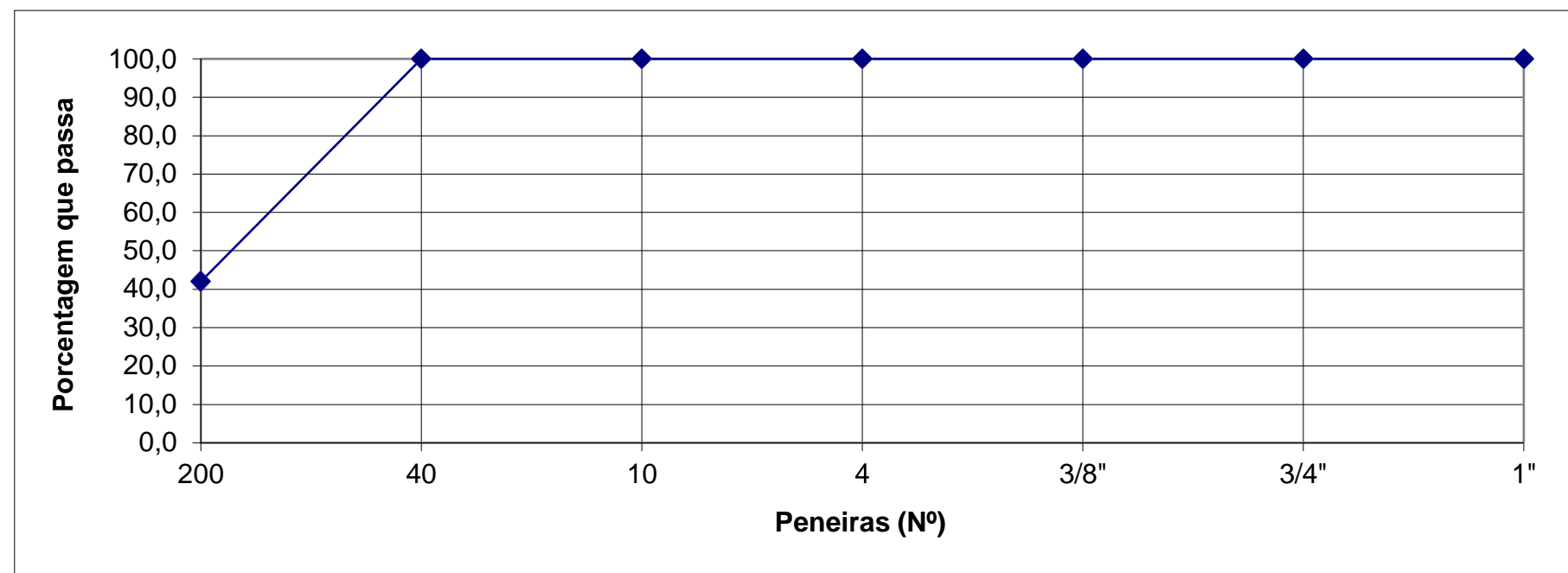
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.834.704.486 E:298.754.680		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.704.486 E:298.754.68		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 54	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,1

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	34
C + S + A	87,34
C + S	82,98
A - ÁGUA	4,36
C - CÁPSULA	13,63
S - SOLO	69,4
UMIDADE	6,3
FATOR DE CORREÇÃO	0,941

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	58,0
TOTAL	58,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	42,00	58,0	58,0	42,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Ciente: **Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.** Amostra: **5**

Rodovia: **AV. ÍTALO ROSSI** KM: **N:7.834.836.186 E:298.845.805** Estudo: **SONDAGEM** DATA: **23/11/15**

Estaca: **N:7.834.836.186 E:298.845.805** **JOSÉ GONZAGA** MATERIAL: **SILTE ARGILOSO MARROM**

Proctor: **Normal** Golpes: **12** OBS: **1,45 m**

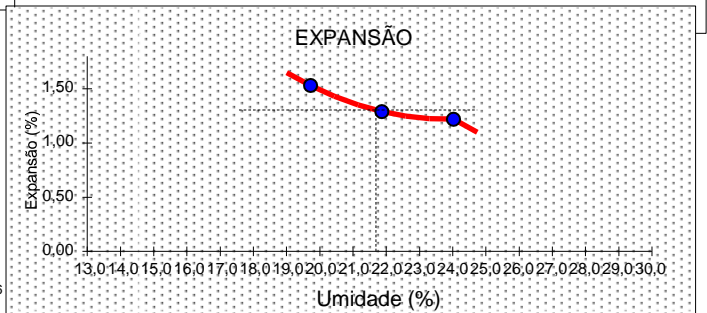
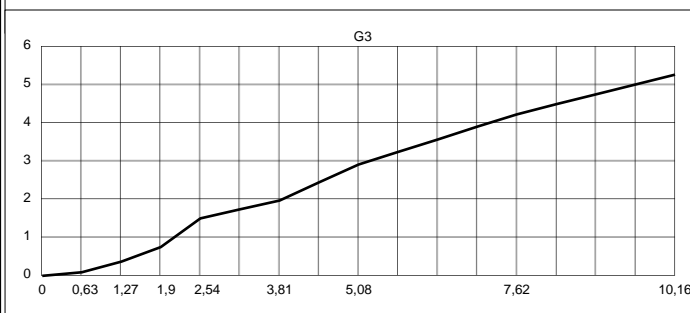
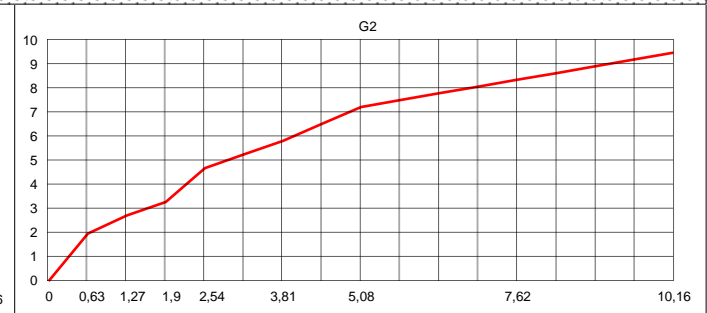
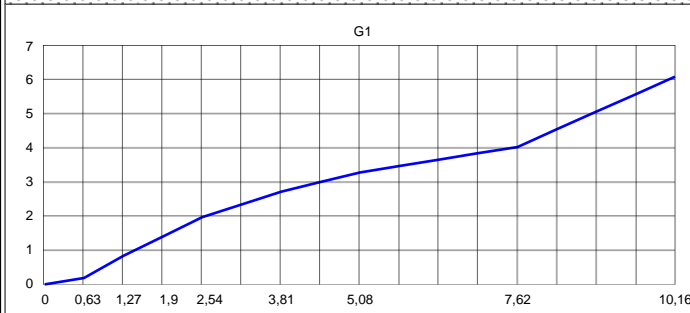
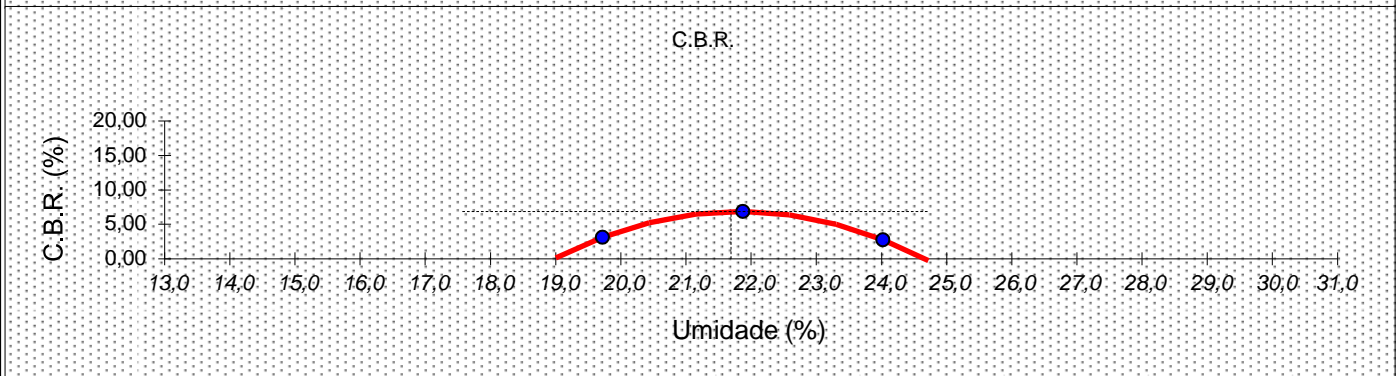
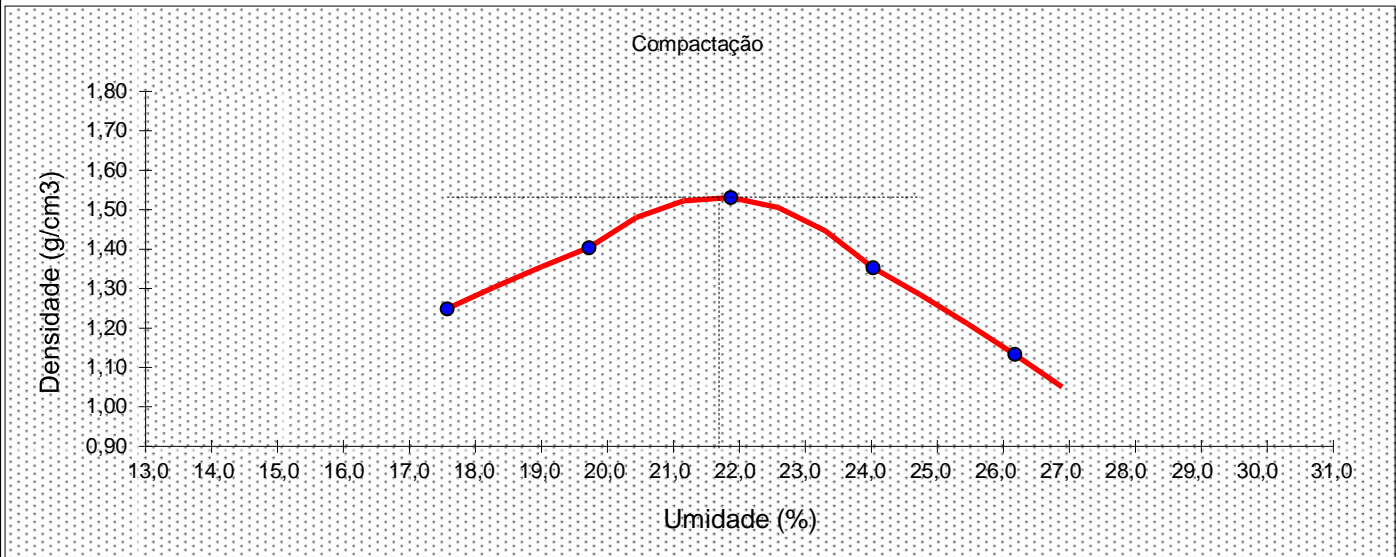
UMIDADE CALC.	17,6	19,7	21,9	24,0	26,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000
% ÁGUA ADICIONADA	9,3	11,3	13,3	15,3	17,3	CAP. No.	56	71	P. AM. S. 5578
CILINDRO No.	47	17	46	33	10	CAP. + S. UM.	91,01	90,74	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO	7752	8123	8960	8212	8213	CAP. + S. S.	85,63	85,10	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO	4660	4534	5026	4664	5218	P. DA AGUA	5,38	5,64	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO	3092	3589	3934	3548	2995	T. DA CAP.	13,33	11,74	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO	2.105	2.135	2.108	2.114	2.096	P. DO S. S.	72,3	73,36	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA	1,469	1,681	1,866	1,678	1,429	TEOR DE UM.	7,4	7,7	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.							7,6		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA	558	678	798	918	1038	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 21,7 % Dmax 1,532 g/cm³ </div>			
CAPSULA + SOLO SECO									
PESO DA AGUA									
TARA DA CAPSULA									
PESO DO SOLO SECO									
TEOR DE UMIDADE	17,6	19,7	21,9	24,0	26,2				
DENSIDADE SECA	1,249	1,404	1,531	1,353	1,133				

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
23/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
24/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
25/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
26/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
27/11/2015	96 h		1,75	1,48	1,40		
% de Expansão			1,53	1,29	1,22		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO No. PRENSA **K** 0,09412

TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			2,00	0,19	21,00	1,98	1,00	0,09		
1	1,27			9,00	0,85	29,00	2,73	4,00	0,38		
1,5	1,90			15,00	1,41	35,00	3,29	8,00	0,75		
2	2,54			21,00	1,98	50,00	4,71	16,00	1,51		
3	3,81			29,00	2,73	62,00	5,84	21,00	1,98		
4	5,08			35,00	3,29	77,00	7,25	31,00	2,92		
6	7,62			43,00	4,05	89,00	8,38	45,00	4,24		
8	10,16			65,00	6,12	101,00	9,51	56,00	5,27		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	1,98	PC=	4,71	PC=	1,51		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	3,29	PC'=	7,25	PC'=	2,92		
	PC/0.7031			ISC=	2,81	ISC=	6,69	ISC=	2,14		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,12	ISC'=	6,87	ISC'=	2,77		

ADOTADO **3,12** **6,87** **2,77**



RESULTADOS		Hot	21,7	%	I.S.C.	6,9	%
ESTACA	N:7.834.836.186 E:298.845.805	Dmax	1,532	g/cm ³	Exp.	1,30	%



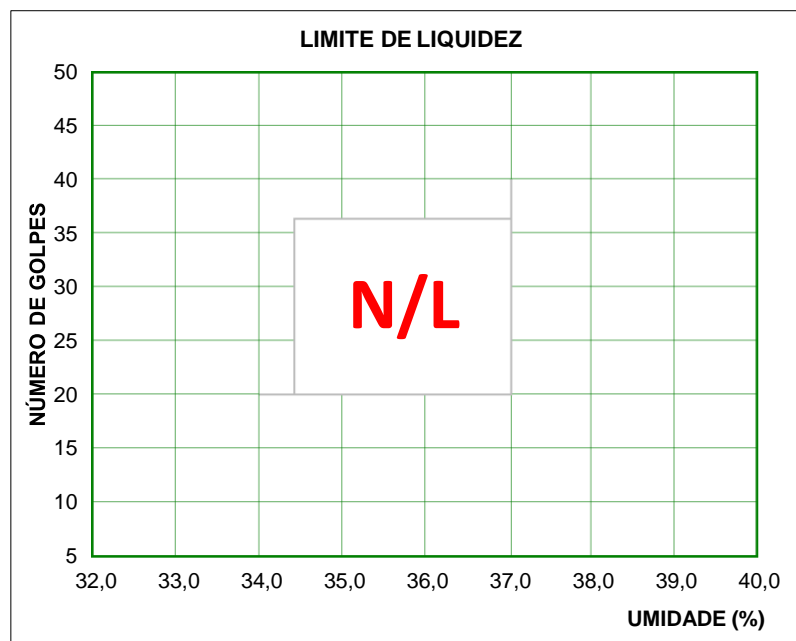
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0055/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.834.836.186 E:298.845.805</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 55	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0055/2015

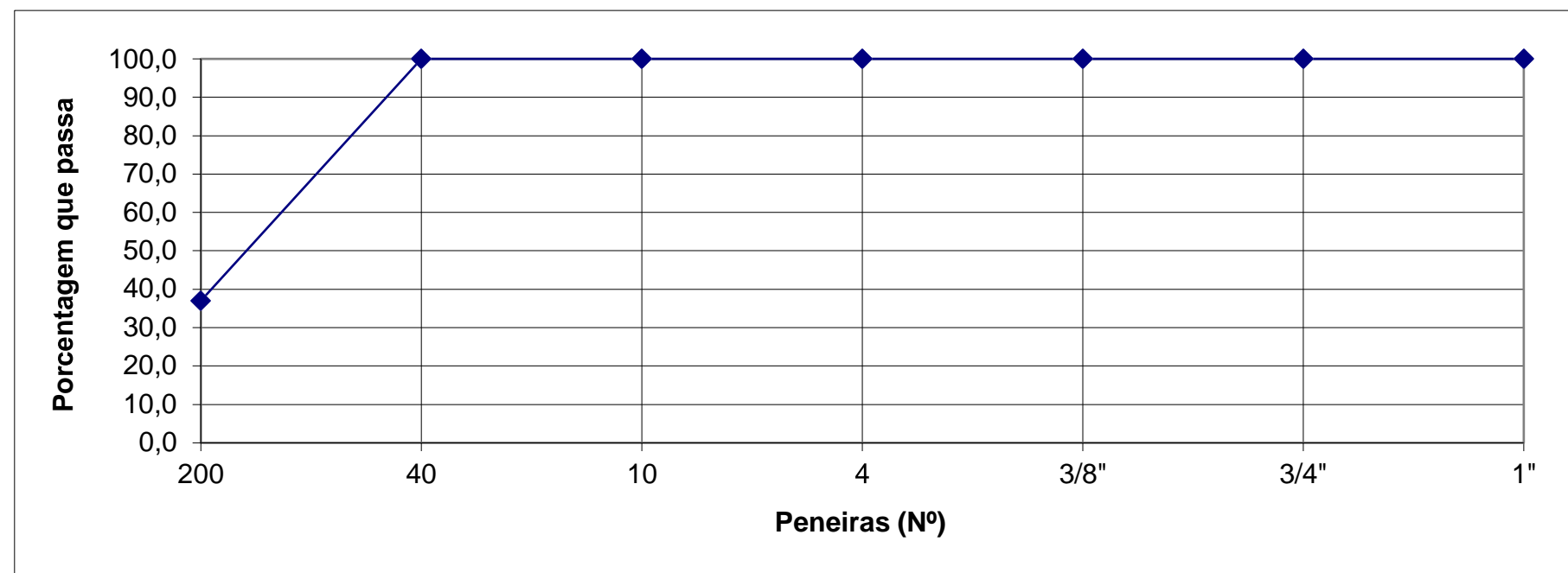
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.836.186 E:298.845.805		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.836.186 E:298.845.80		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 55	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM		Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	92,9

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	71
C + S + A	90,74
C + S	85,10
A - ÁGUA	5,64
C - CÁPSULA	11,74
S - SOLO	73,4
UMIDADE	7,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,929


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	63,0
TOTAL	63,0
RETIDO 0,075 mm	

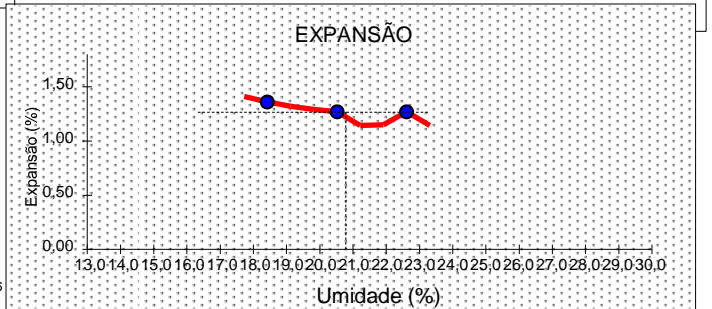
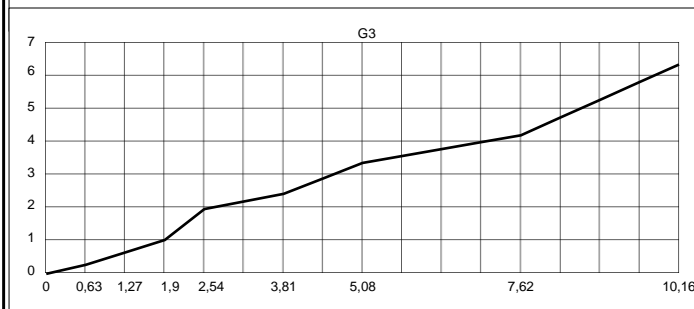
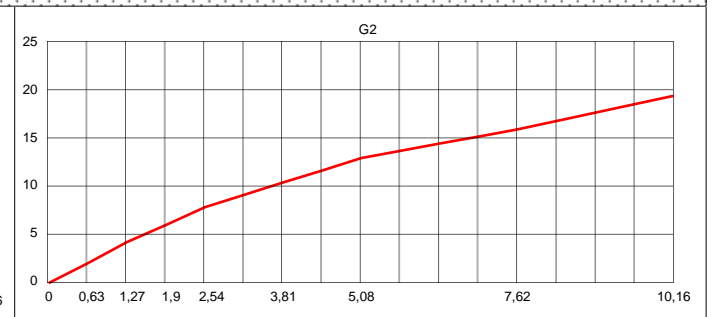
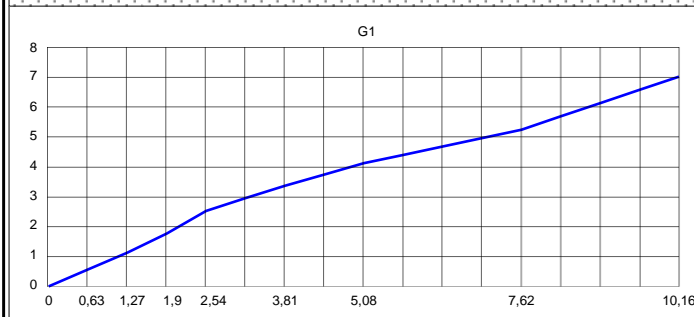
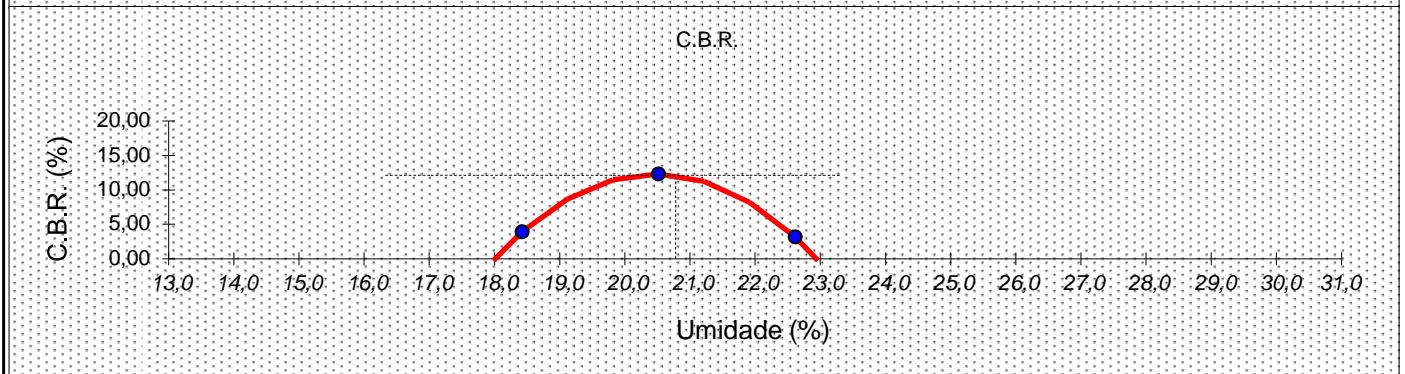
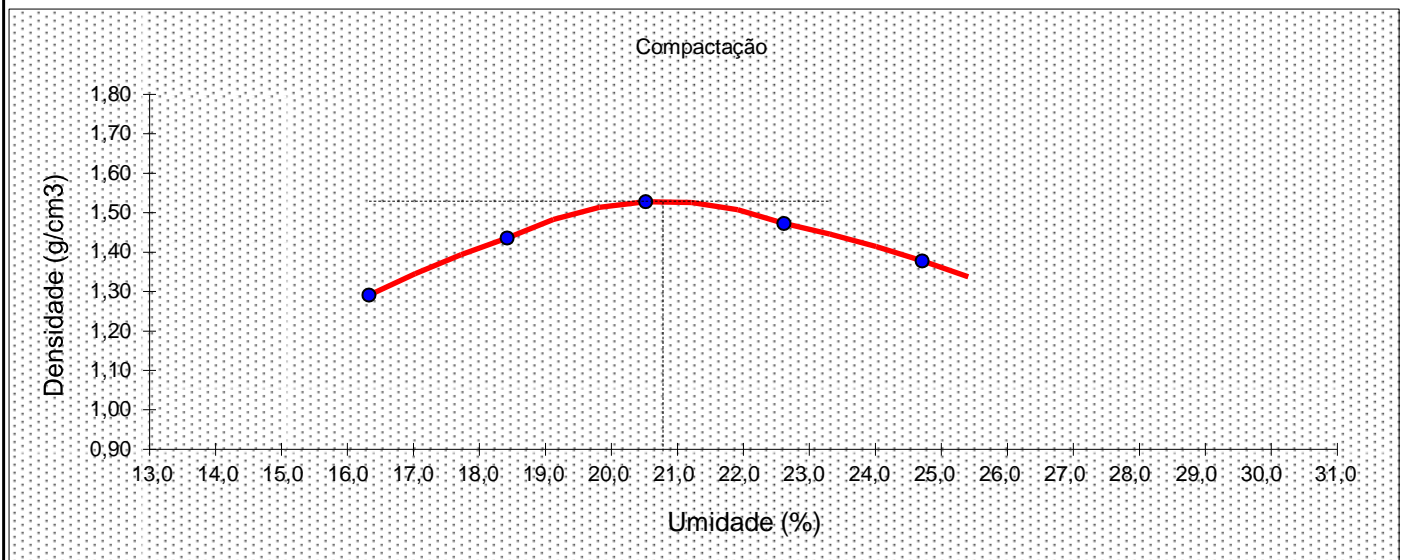
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	37,00	63,0	63,0	37,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0056/15 Folha 01/02</p>								
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 6								
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.834.959.629 E:298.947.818</i>			Estudo: <i>SONDAGEM</i>		DATA <i>23/11/15</i>								
Estaca: N:7.834.959.629 E:298.947.818		JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARGILOSO MARROM										
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: <i>12</i>			OBS: <i>1,55 m</i>										
UMIDADE CALC.		<i>16,3 18,4 20,5 22,6 24,7</i>					HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. <i>6.000</i>						
% ÁGUA ADICIONADA		<i>11,0 13,0 15,0 17,0 19,0</i>					CAP, No. <i>66 67</i>		P. AM. S. <i>5725</i>						
CILINDRO No.		<i>19 7 29 1 26</i>					CAP, + S, UM, <i>124,59 102,79</i>		CONDIÇÕES DO ENSAIO						
CILINDRO + SOLO UMIDO		<i>7752 8850 8865 8721 8032</i>					CAP, + S, S. <i>119,55 98,70</i>		ENERGIA <i>Normal</i>						
PESO DO CILINDRO		<i>4580 5264 5026 4922 4340</i>					P, DA AGUA <i>5,04 4,09</i>		N. GOLPES <i>12</i>						
SOLO UMIDO		<i>3172 3586 3839 3799 3692</i>					T, DA CAP, <i>13,75 14,03</i>		N. CAM, <i>5</i>						
VOLUME DO CILINDRO		<i>2.112 2.109 2.085 2.104 2.149</i>					P, DO S, S. <i>105,8 84,67</i>		H. INICIAL <i>11,45</i>						
DENSIDADE UMIDA		<i>1,502 1,700 1,841 1,806 1,718</i>					TEOR DE UM, <i>4,8 4,8</i>		SOQUETE <i>10 LBS</i>						
CAPSULA No.							<i>4,8</i>		DISCO <i>2 1/2 "</i>						
ÁGUA ADICIONADA		<i>660 780 900 1020 1140</i>					DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><i>Hot 20,8 %</i> <i>Dmax 1,529 g/cm3</i></p> </div>								
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		<i>16,3 18,4 20,5 22,6 24,7</i>													
DENSIDADE SECA		<i>1,291 1,436 1,528 1,473 1,378</i>													
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS			
<i>23/11/2015</i>		<i>0 h</i>		<i>1,00</i>		<i>1,00</i>		<i>1,00</i>		<i>1,00</i>					
<i>24/11/2015</i>		<i>24 h</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>					
<i>25/11/2015</i>		<i>48 h</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>					
<i>26/11/2015</i>		<i>72 h</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>					
<i>27/11/2015</i>		<i>96 h</i>		<i>1,56</i>		<i>1,45</i>		<i>1,45</i>		<i>1,45</i>					
% de Expansão				<i>1,36</i>		<i>1,27</i>		<i>1,27</i>		<i>1,27</i>					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO										No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
<i>0.5 MIN</i>		<i>0.63 mm</i>		<i>6,00</i>		<i>0,56</i>		<i>22,00</i>		<i>2,07</i>		<i>3,00</i>		<i>0,28</i>	
<i>1</i>		<i>1,27</i>		<i>12,00</i>		<i>1,13</i>		<i>45,00</i>		<i>4,24</i>		<i>7,00</i>		<i>0,66</i>	
<i>1,5</i>		<i>1,90</i>		<i>19,00</i>		<i>1,79</i>		<i>64,00</i>		<i>6,02</i>		<i>11,00</i>		<i>1,04</i>	
<i>2</i>		<i>2,54</i>		<i>27,00</i>		<i>2,54</i>		<i>84,00</i>		<i>7,91</i>		<i>21,00</i>		<i>1,98</i>	
<i>3</i>		<i>3,81</i>		<i>36,00</i>		<i>3,39</i>		<i>111,00</i>		<i>10,45</i>		<i>26,00</i>		<i>2,45</i>	
<i>4</i>		<i>5,08</i>		<i>44,00</i>		<i>4,14</i>		<i>138,00</i>		<i>12,99</i>		<i>36,00</i>		<i>3,39</i>	
<i>6</i>		<i>7,62</i>		<i>56,00</i>		<i>5,27</i>		<i>170,00</i>		<i>16,00</i>		<i>45,00</i>		<i>4,24</i>	
<i>8</i>		<i>10,16</i>		<i>75,00</i>		<i>7,06</i>		<i>207,00</i>		<i>19,48</i>		<i>68,00</i>		<i>6,40</i>	
PRESSÃO		<i>P/ 2.54 mm</i>		PC=		<i>2,54</i>		PC=		<i>7,91</i>		PC=		<i>1,98</i>	
CORRIG.		<i>P/ 5.08 mm</i>		PC'=		<i>4,14</i>		PC'=		<i>12,99</i>		PC'=		<i>3,39</i>	
		<i>PC/0.7031</i>		ISC=		<i>3,61</i>		ISC=		<i>11,24</i>		ISC=		<i>2,81</i>	
I.S.C.		<i>PC'/1.0546</i>		ISC'=		<i>3,93</i>		ISC'=		<i>12,32</i>		ISC'=		<i>3,21</i>	
ADOTADO						3,93		12,32		3,21					



RESULTADOS	Hot	20,8	%	I.S.C.	12,1	%
ESTACA	Dmax	1,529	g/cm3	Exp.	1,27	%
N:7.834.959.629 E:298.947.818						



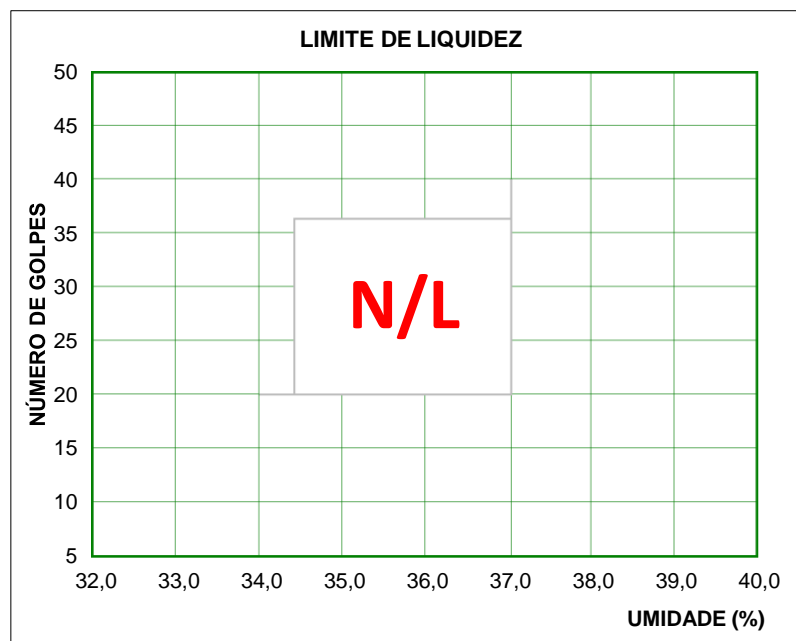
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0056/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.834.959.629 E:298.947.818</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 56	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0056/2015

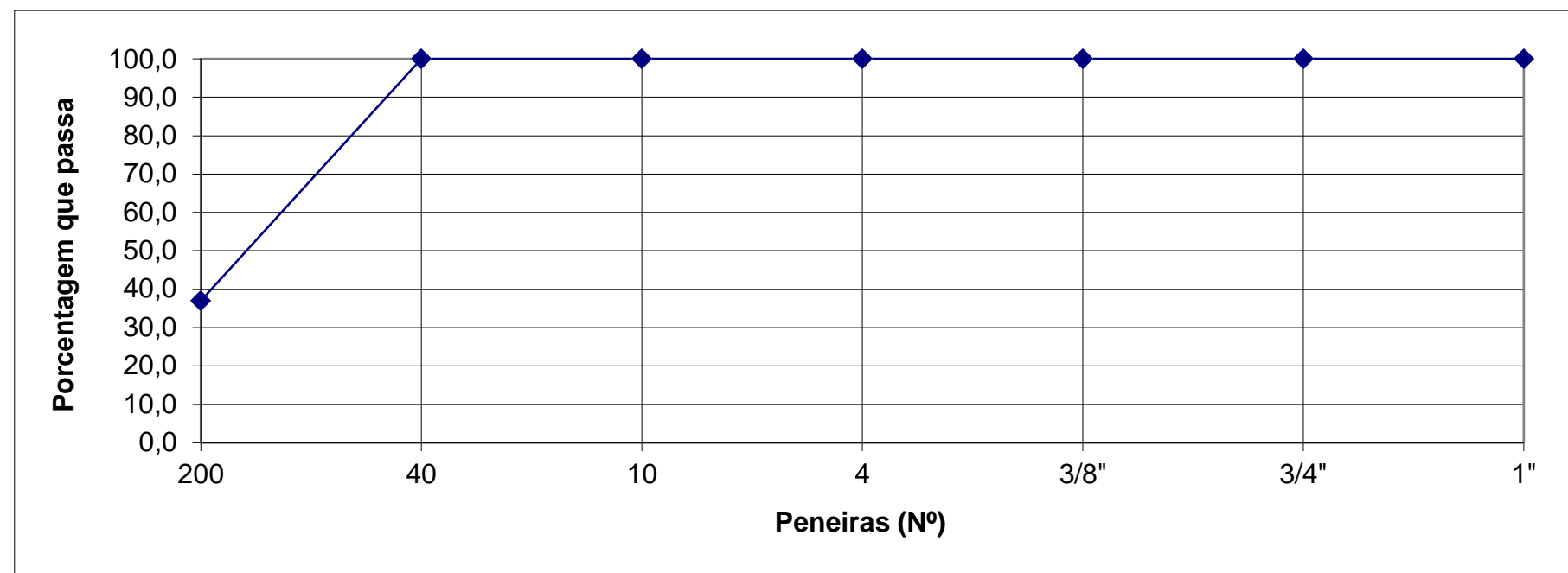
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca N:7.834.959.629 E:298.947.818		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.834.959.629 E:298.947.81		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 56	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM		Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	95,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	66
C + S + A	124,59
C + S	119,55
A - ÁGUA	5,04
C - CÁPSULA	13,75
S - SOLO	105,8
UMIDADE	4,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,955


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	63,0
TOTAL	63,0
RETIDO 0,075 mm	

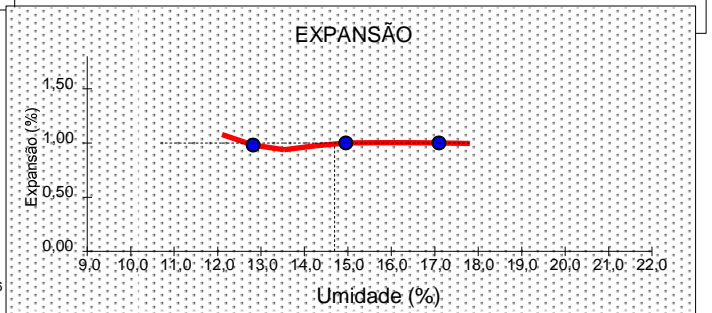
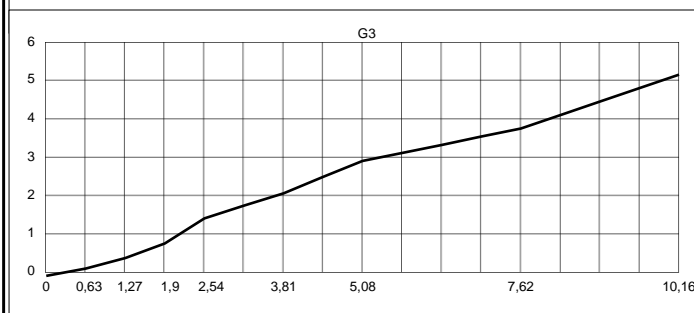
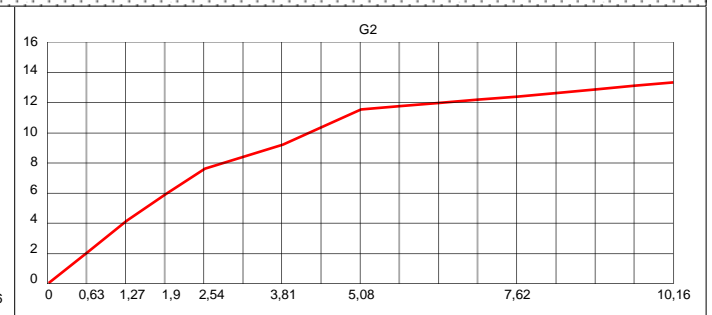
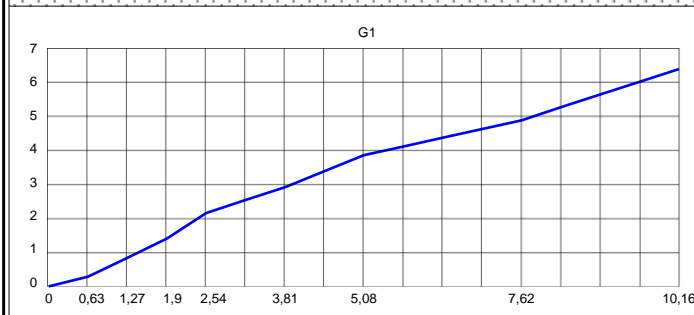
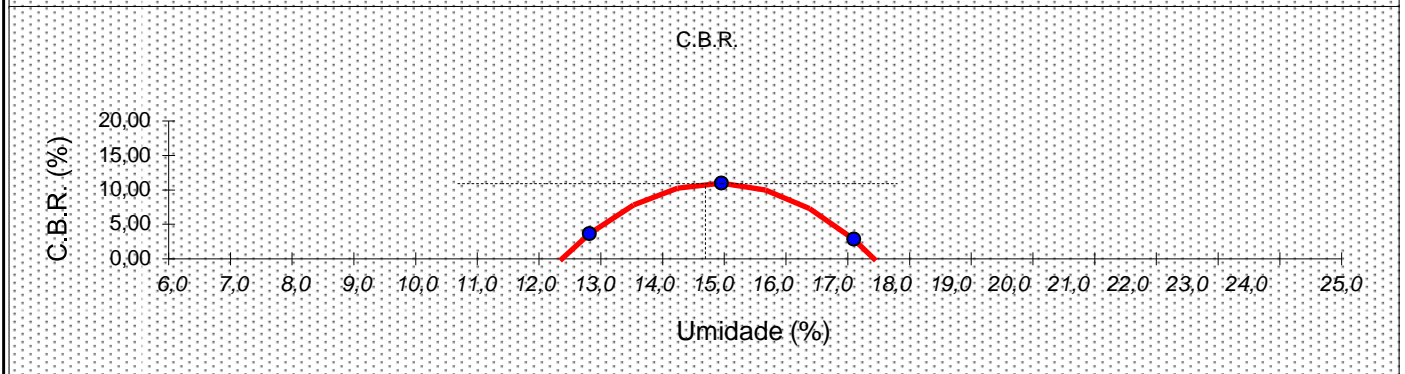
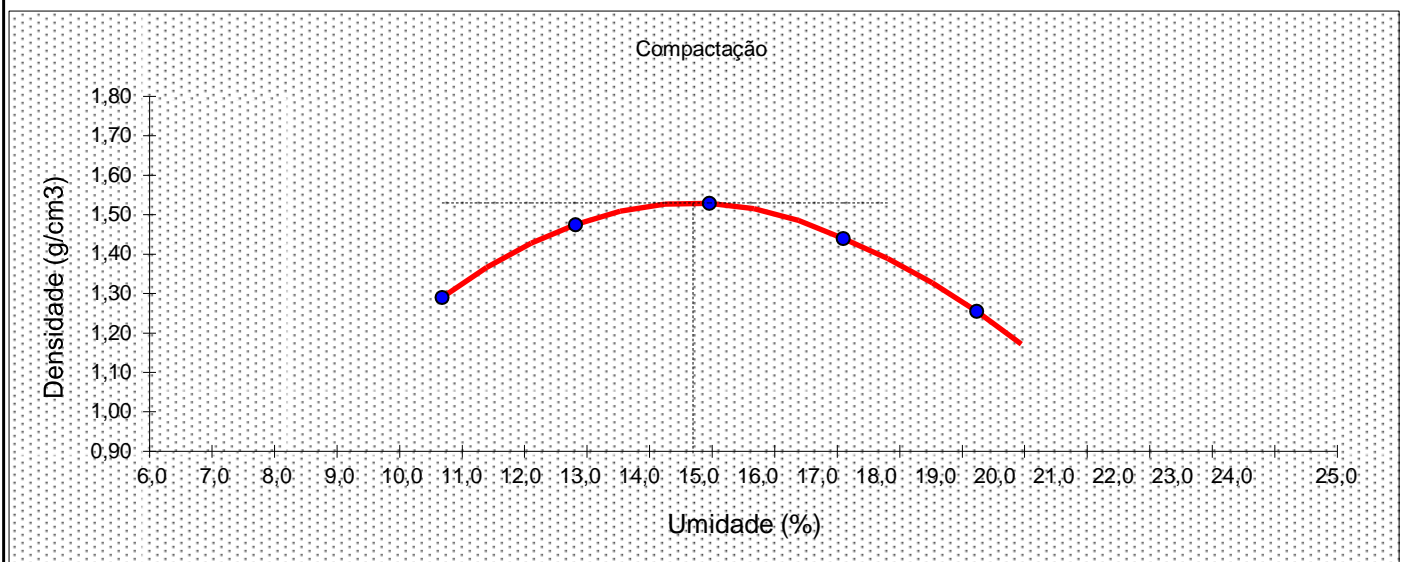
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	37,00	63,0	63,0	37,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0057/15 Folha 01/02</p>														
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 7														
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.835.084.280 E:299.047.608</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15														
Estaca: N:7.835.084.280 E:299.047.608		JOSÉ GONZAGA			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM																
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,76 m																
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr><td>10,7</td><td>12,8</td><td>15,0</td><td>17,1</td><td>19,2</td></tr> </table>					10,7	12,8	15,0	17,1	19,2	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000							
10,7	12,8	15,0	17,1	19,2																	
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>3,5</td><td>5,5</td><td>7,5</td><td>9,5</td><td>11,5</td></tr> </table>					3,5	5,5	7,5	9,5	11,5	CAP. No.		<table border="1"> <tr><td>10</td><td>27</td></tr> </table>		10	27	P. AM. S. 5611			
3,5	5,5	7,5	9,5	11,5																	
10	27																				
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr><td>23</td><td>57</td><td>80</td><td>25</td><td>36</td></tr> </table>					23	57	80	25	36	CAP. + S. UM.		<table border="1"> <tr><td>87,56</td><td>95,31</td></tr> </table>		87,56	95,31	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
23	57	80	25	36																	
87,56	95,31																				
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>7524</td><td>8372</td><td>9040</td><td>8425</td><td>7795</td></tr> </table>					7524	8372	9040	8425	7795	CAP. + S. S.		<table border="1"> <tr><td>82,76</td><td>89,98</td></tr> </table>		82,76	89,98	ENERGIA Normal			
7524	8372	9040	8425	7795																	
82,76	89,98																				
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>4524</td><td>4900</td><td>5372</td><td>4866</td><td>4624</td></tr> </table>					4524	4900	5372	4866	4624	P. DA AGUA		<table border="1"> <tr><td>4,80</td><td>5,33</td></tr> </table>		4,80	5,33	N. GOLPES 12			
4524	4900	5372	4866	4624																	
4,80	5,33																				
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr><td>3000</td><td>3472</td><td>3668</td><td>3559</td><td>3171</td></tr> </table>					3000	3472	3668	3559	3171	T. DA CAP.		<table border="1"> <tr><td>14,02</td><td>12,59</td></tr> </table>		14,02	12,59	N. CAM, 5			
3000	3472	3668	3559	3171																	
14,02	12,59																				
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr><td>2.101</td><td>2.087</td><td>2.087</td><td>2.111</td><td>2.120</td></tr> </table>					2.101	2.087	2.087	2.111	2.120	P. DO S. S.		<table border="1"> <tr><td>68,74</td><td>77,39</td></tr> </table>		68,74	77,39	H. INICIAL 11,45			
2.101	2.087	2.087	2.111	2.120																	
68,74	77,39																				
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr><td>1,428</td><td>1,664</td><td>1,758</td><td>1,686</td><td>1,496</td></tr> </table>					1,428	1,664	1,758	1,686	1,496	TEOR DE UM.		<table border="1"> <tr><td>7,0</td><td>6,9</td></tr> </table>		7,0	6,9	SOQUETE 10 LBS			
1,428	1,664	1,758	1,686	1,496																	
7,0	6,9																				
CAPSULA No.							6,9		DISCO 2 1/2"												
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr><td>210</td><td>330</td><td>450</td><td>570</td><td>690</td></tr> </table>					210	330	450	570	690	DNER 49-74 NBR 7182/86		<table border="1"> <tr><td>Hot</td><td>14,7</td><td>%</td></tr> <tr><td>Dmax</td><td>1,530</td><td>g/cm³</td></tr> </table>		Hot	14,7	%	Dmax	1,530	g/cm ³
210	330	450	570	690																	
Hot	14,7	%																			
Dmax	1,530	g/cm ³																			
CAPSULA + SOLO SECO																					
PESO DA AGUA																					
TARA DA CAPSULA																					
PESO DO SOLO SECO																					
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr><td>10,7</td><td>12,8</td><td>15,0</td><td>17,1</td><td>19,2</td></tr> </table>					10,7	12,8	15,0	17,1	19,2										
10,7	12,8	15,0	17,1	19,2																	
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr><td>1,290</td><td>1,475</td><td>1,529</td><td>1,440</td><td>1,255</td></tr> </table>					1,290	1,475	1,529	1,440	1,255										
1,290	1,475	1,529	1,440	1,255																	
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS									
30/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00		1,00											
01/12/2015		24 h		0,00		0,00		0,00		0,00											
02/12/2015		48 h		0,00		0,00		0,00		0,00											
03/12/2015		72 h		0,00		0,00		0,00		0,00											
04/12/2015		96 h		1,12		1,14		1,14		1,14											
% de Expansão				0,98		1,00		1,00		1,00											
ENSAIO DE PENETRAÇÃO										No. PRENSA		K		0,09412							
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.							
0.5 MIN		0.63 mm		3,00		0,28		22,00		2,07		2,00		0,19							
1		1,27		9,00		0,85		44,00		4,14		5,00		0,47							
1,5		1,90		15,00		1,41		63,00		5,93		9,00		0,85							
2		2,54		23,00		2,16		81,00		7,62		16,00		1,51							
3		3,81		31,00		2,92		98,00		9,22		23,00		2,16							
4		5,08		41,00		3,86		123,00		11,58		32,00		3,01							
6		7,62		52,00		4,89		132,00		12,42		41,00		3,86							
8		10,16		68,00		6,40		142,00		13,37		56,00		5,27							
PRESSÃO		P/ 2.54 mm		PC=		2,16		PC=		7,62		PC=		1,51							
CORRIG.		P/ 5.08 mm		PC'=		3,86		PC'=		11,58		PC'=		3,01							
		PC/0.7031		ISC=		3,08		ISC=		10,84		ISC=		2,14							
I.S.C.		PC'/1.0546		ISC'=		3,66		ISC'=		10,98		ISC'=		2,86							
ADOTADO					3,66			10,98			2,86										



RESULTADOS	Hot	14,7	%	I.S.C.	10,9	%
ESTACA	Dmax	1,530	g/cm3	Exp.	1,00	%
N:7.835.084.280 E:299.047.608						



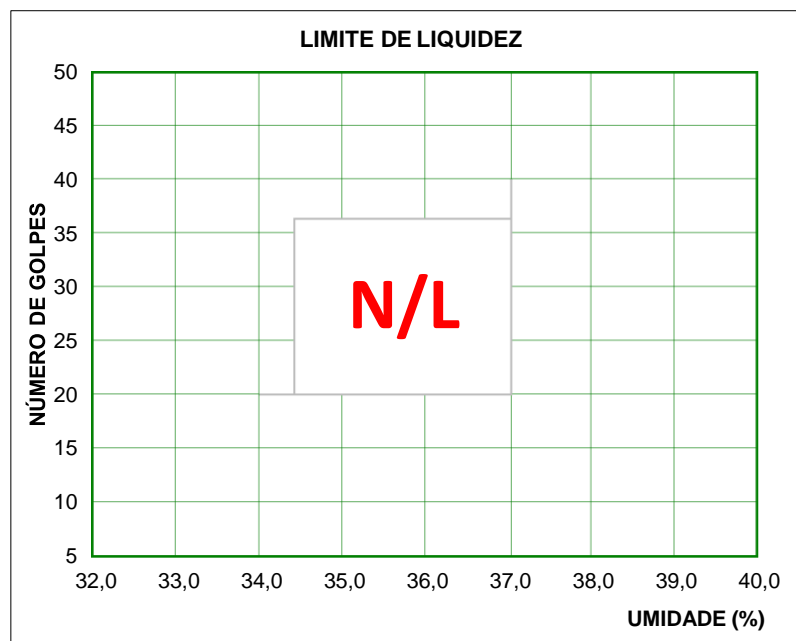
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0057/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.084.280 E:299.047.608</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 57	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0057/2015

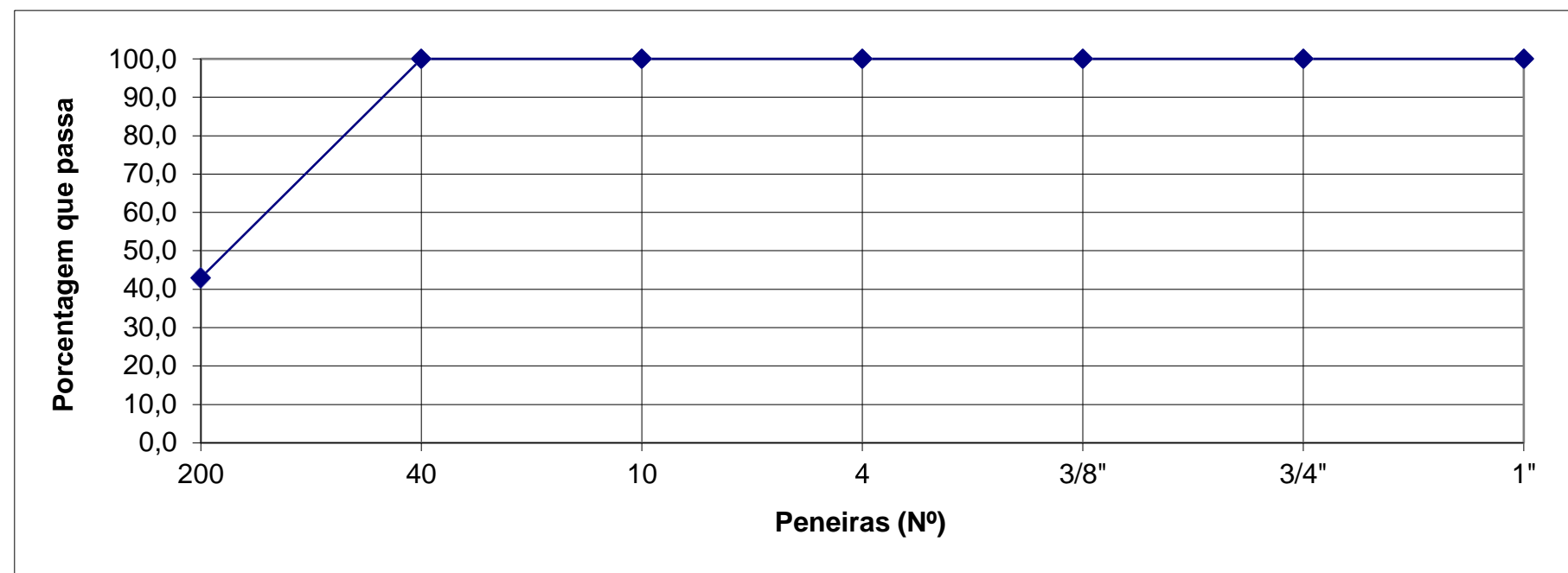
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.084.280 E:299.047.608		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.084.280 E:299.047.60		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 57	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,5

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	10
C + S + A	87,56
C + S	82,76
A - ÁGUA	4,80
C - CÁPSULA	14,02
S - SOLO	68,7
UMIDADE	7,0
FATOR DE CORREÇÃO	0,935


RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



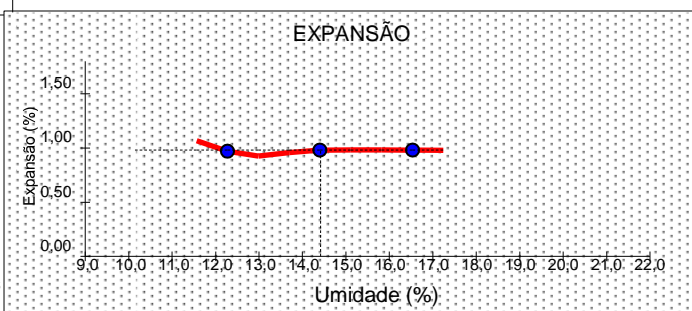
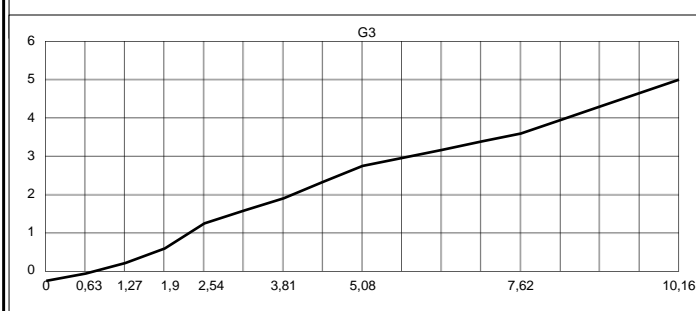
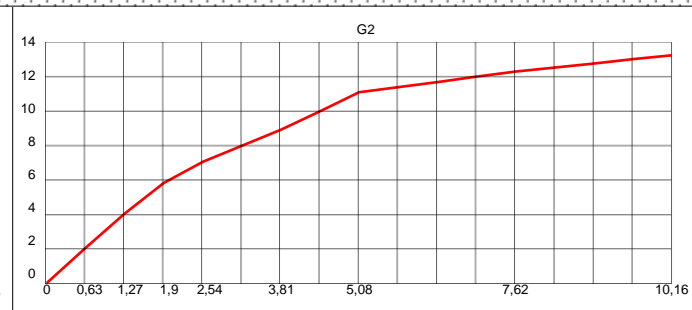
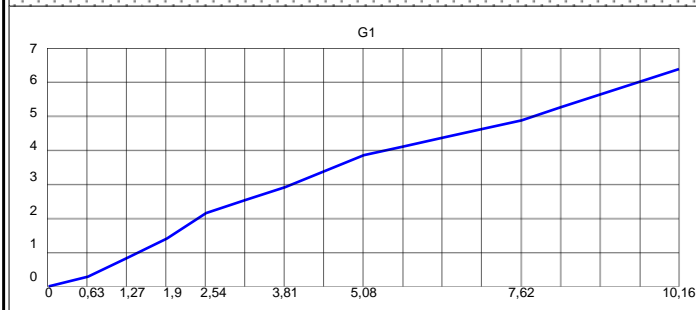
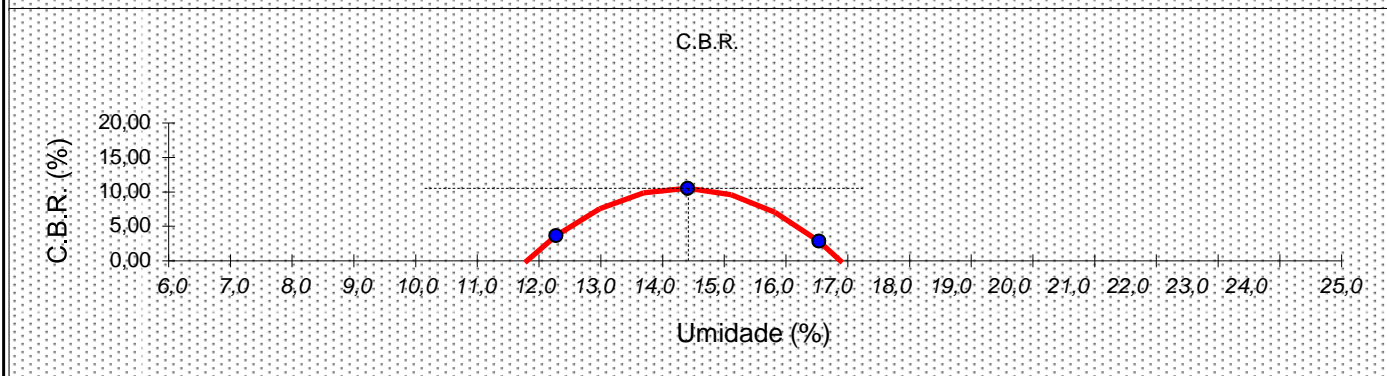
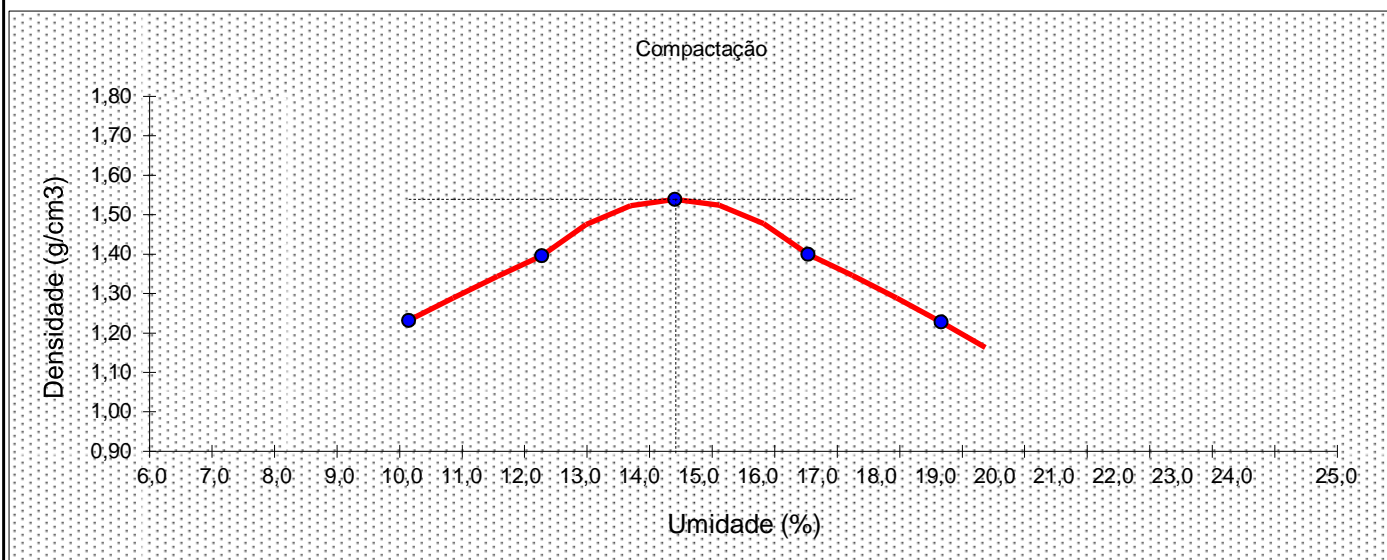
Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0058/15 Folha 01/02</p>									
Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 18									
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: N:7.835.150.867 E:299.092.828			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15									
Estaca: N:7.835.150.867 E:299.092.828		HUDSOM			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM											
Proctor: Normal		Golpes: 12			OBS: 1,45 m											
UMIDADE CALC.		<table border="1"> <tr> <td>10,1</td> <td>12,3</td> <td>14,4</td> <td>16,5</td> <td>18,7</td> </tr> </table>					10,1	12,3	14,4	16,5	18,7	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000		
10,1	12,3	14,4	16,5	18,7												
% ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>3,5</td> <td>5,5</td> <td>7,5</td> <td>9,5</td> <td>11,5</td> </tr> </table>					3,5	5,5	7,5	9,5	11,5	CAP. No. 51 44		P. AM. S. 5638		
3,5	5,5	7,5	9,5	11,5												
CILINDRO No.		<table border="1"> <tr> <td>16</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>41</td> </tr> </table>					16	2	10	14	41	CAP. + S. UM. 87,03 95,43		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
16	2	10	14	41												
CILINDRO + SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>7115</td> <td>8675</td> <td>8940</td> <td>9312</td> <td>8120</td> </tr> </table>					7115	8675	8940	9312	8120	CAP. + S. S. 82,85 90,22		ENERGIA Normal		
7115	8675	8940	9312	8120												
PESO DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>4196</td> <td>5390</td> <td>5218</td> <td>5882</td> <td>5054</td> </tr> </table>					4196	5390	5218	5882	5054	P. DA AGUA 4,18 5,21		N. GOLPES 12		
4196	5390	5218	5882	5054												
SOLO UMIDO		<table border="1"> <tr> <td>2919</td> <td>3285</td> <td>3722</td> <td>3430</td> <td>3066</td> </tr> </table>					2919	3285	3722	3430	3066	T. DA CAP. 13,97 13,30		N. CAM, 5		
2919	3285	3722	3430	3066												
VOLUME DO CILINDRO		<table border="1"> <tr> <td>2.151</td> <td>2.096</td> <td>2.114</td> <td>2.102</td> <td>2.105</td> </tr> </table>					2.151	2.096	2.114	2.102	2.105	P. DO S. S. 68,88 76,92		H. INICIAL 11,45		
2.151	2.096	2.114	2.102	2.105												
DENSIDADE UMIDA		<table border="1"> <tr> <td>1,357</td> <td>1,567</td> <td>1,761</td> <td>1,632</td> <td>1,457</td> </tr> </table>					1,357	1,567	1,761	1,632	1,457	TEOR DE UM. 6,1 6,8		SOQUETE 10 LBS		
1,357	1,567	1,761	1,632	1,457												
CAPSULA No.							6,4		DISCO 2 1/2 "							
ÁGUA ADICIONADA		<table border="1"> <tr> <td>210</td> <td>330</td> <td>450</td> <td>570</td> <td>690</td> </tr> </table>					210	330	450	570	690	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Hot 14,4 % Dmax 1,539 g/cm3</p> </div>				
210	330	450	570	690												
CAPSULA + SOLO SECO																
PESO DA AGUA																
TARA DA CAPSULA																
PESO DO SOLO SECO																
TEOR DE UMIDADE		<table border="1"> <tr> <td>10,1</td> <td>12,3</td> <td>14,4</td> <td>16,5</td> <td>18,7</td> </tr> </table>					10,1	12,3	14,4	16,5	18,7					
10,1	12,3	14,4	16,5	18,7												
DENSIDADE SECA		<table border="1"> <tr> <td>1,232</td> <td>1,396</td> <td>1,539</td> <td>1,400</td> <td>1,228</td> </tr> </table>					1,232	1,396	1,539	1,400	1,228					
1,232	1,396	1,539	1,400	1,228												

DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS
30/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00		
01/12/2015	24 h		0,00	0,00	0,00		
02/12/2015	48 h		0,00	0,00	0,00		
03/12/2015	72 h		0,00	0,00	0,00		
04/12/2015	96 h		1,11	1,12	1,12		
% de Expansão			0,97	0,98	0,98		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA		K		0,09412	
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			3,00	0,28	22,00	2,07	2,00	0,19		
1	1,27			9,00	0,85	43,00	4,05	5,00	0,47		
1,5	1,90			15,00	1,41	62,00	5,84	9,00	0,85		
2	2,54			23,00	2,16	75,00	7,06	16,00	1,51		
3	3,81			31,00	2,92	95,00	8,94	23,00	2,16		
4	5,08			41,00	3,86	118,00	11,11	32,00	3,01		
6	7,62			52,00	4,89	131,00	12,33	41,00	3,86		
8	10,16			68,00	6,40	141,00	13,27	56,00	5,27		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,16	PC=	7,06	PC=	1,51		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	3,86	PC'=	11,11	PC'=	3,01		
	PC/0.7031			ISC=	3,08	ISC=	10,04	ISC=	2,14		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,66	ISC'=	10,53	ISC'=	2,86		
ADOTADO						3,66		10,53		2,86	



RESULTADOS		Hot	14,4	%	I.S.C.	10,5	%
ESTACA	N:7.835.150.867 E:299.092.828	Dmax	1,539	g/cm3	Exp.	0,98	%



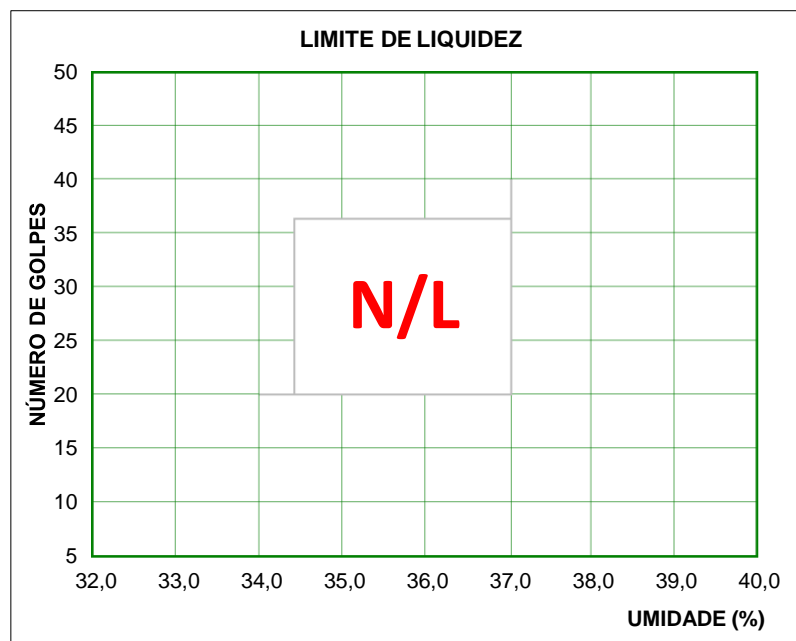
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0058/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: <i>N:7.835.150.867 E:299.092.828</i>		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 58	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0058/2015

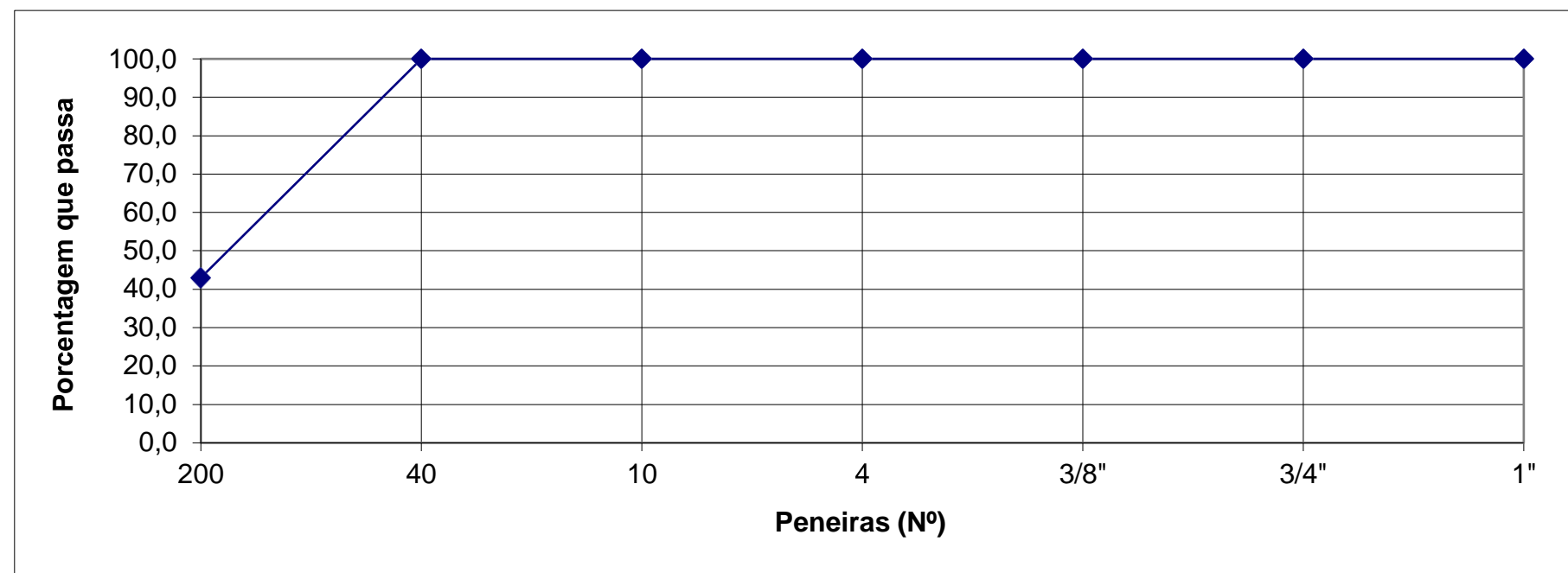
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.150.867 E:299.092.828		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.150.867 E:299.092.82		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 58	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARENOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,7

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	44
C + S + A	95,43
C + S	90,22
A - ÁGUA	5,21
C - CÁPSULA	13,30
S - SOLO	76,9
UMIDADE	6,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,937

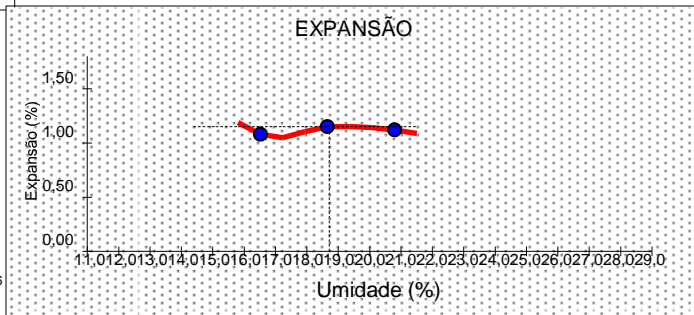
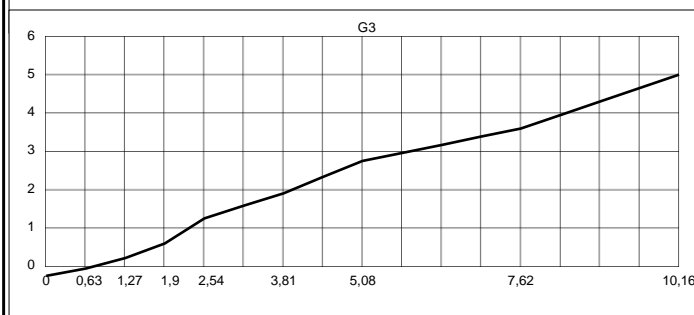
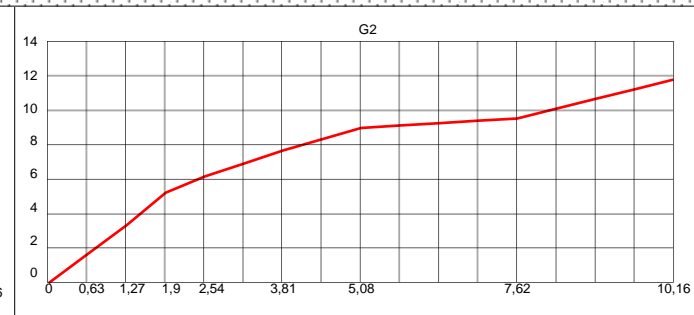
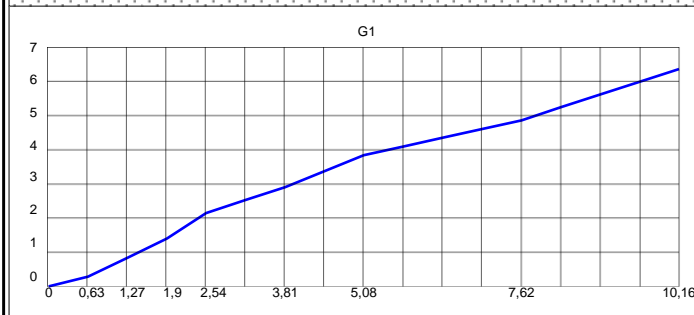
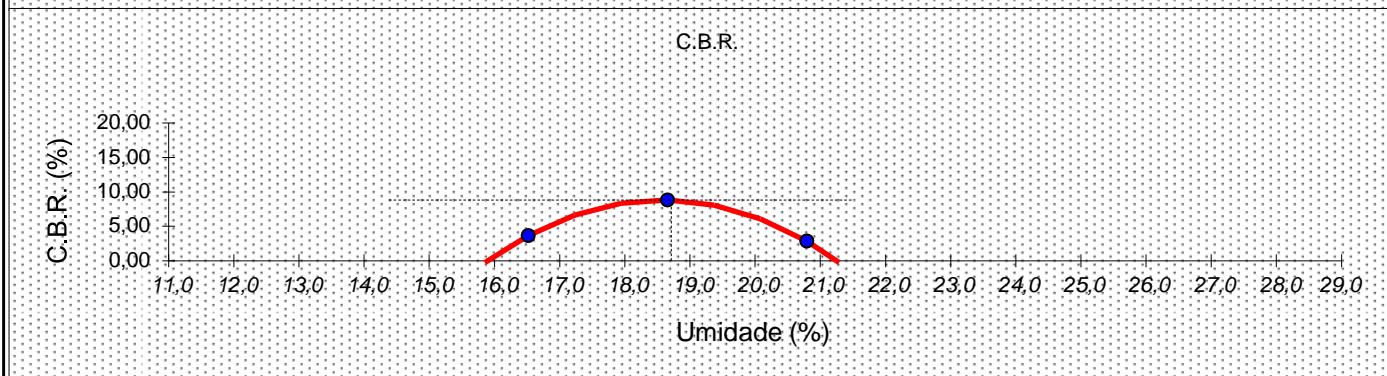
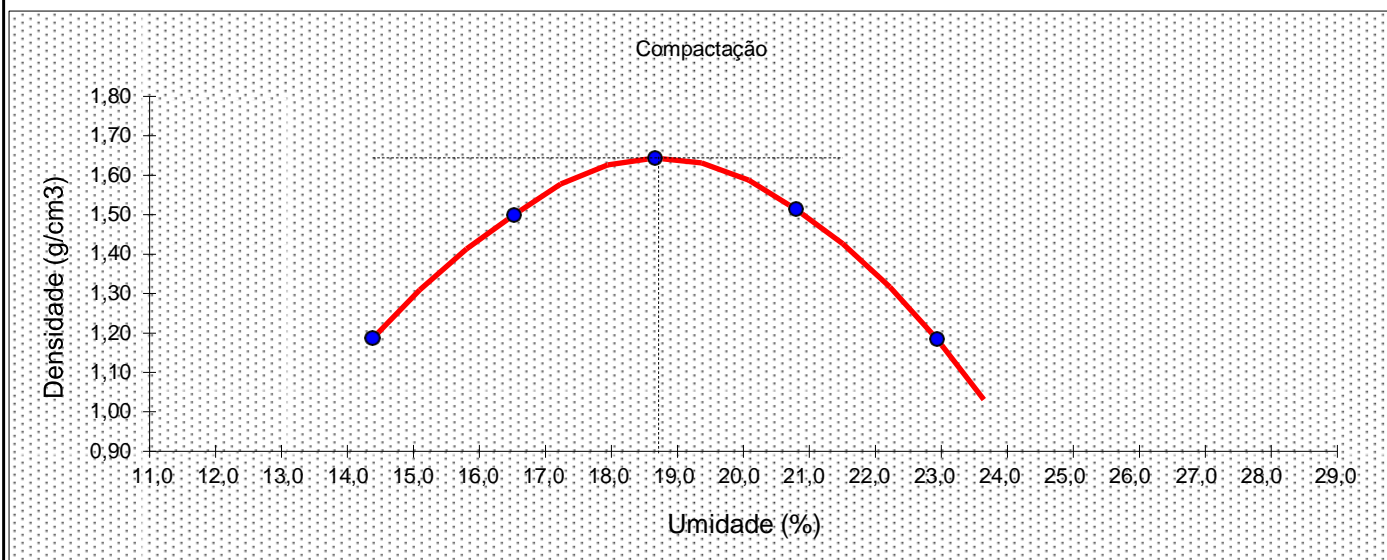
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

Cliente Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.							Amostra: 19				
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI			KM: N:7.835.218.837 E:299.135.959		Estudo: SONDAGEM		DATA 23/11/15				
Estaca: N:7.835.218.837 E:299.135.959			HUDSOM		MATERIAL SILTE ARGILOSO MARROM						
Proctor: Normal			Golpes: 12		OBS: 1,56 m						
UMIDADE CALC.		14,4	16,5	18,7	20,8	22,9	HIGROSCÓPICA		P. AM. UM.	6.000	
% ÁGUA ADICIONADA		7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	CAP. No.	119	8	P. AM. S.	5613
CILINDRO No.		16	37	49	20	41	CAP. + S. UM.		110,23	110,04	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO UMIDO		7115	8012	9090	8502	8120	CAP. + S. S.		104,00	103,65	ENERGIA Normal
PESO DO CILINDRO		4196	4286	4984	4650	5054	P. DA AGUA		6,23	6,39	N. GOLPES 12
SOLO UMIDO		2919	3726	4106	3852	3066	T. DA CAP.		14,34	10,30	N. CAM, 5
VOLUME DO CILINDRO		2.151	2.133	2.105	2.106	2.105	P. DO S. S.		89,66	93,35	H. INICIAL 11,45
DENSIDADE UMIDA		1,357	1,747	1,951	1,829	1,457	TEOR DE UM.		6,9	6,8	SOQUETE 10 LBS
CAPSULA No.									6,9		DISCO 2 1/2"
ÁGUA ADICIONADA		420	540	660	780	900	DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Hot 18,7 % Dmax 1,644 g/cm³ </div>				
CAPSULA + SOLO SECO											
PESO DA AGUA											
TARA DA CAPSULA											
PESO DO SOLO SECO											
TEOR DE UMIDADE		14,4	16,5	18,7	20,8	22,9					
DENSIDADE SECA		1,186	1,499	1,644	1,514	1,185					
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	OBS				
23/11/2015	0 h		1,00	1,00	1,00						
24/11/2015	24 h		0,00	0,00	0,00						
25/11/2015	48 h		0,00	0,00	0,00						
26/11/2015	72 h		0,00	0,00	0,00						
27/11/2015	96 h		1,24	1,32	1,28						
% de Expansão			1,08	1,15	1,12						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA		K		0,09412
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0.5 MIN	0.63 mm			3,00	0,28	18,00	1,69	2,00	0,19		
1	1,27			9,00	0,85	36,00	3,39	5,00	0,47		
1,5	1,90			15,00	1,41	56,00	5,27	9,00	0,85		
2	2,54			23,00	2,16	66,00	6,21	16,00	1,51		
3	3,81			31,00	2,92	82,00	7,72	23,00	2,16		
4	5,08			41,00	3,86	96,00	9,04	32,00	3,01		
6	7,62			52,00	4,89	102,00	9,60	41,00	3,86		
8	10,16			68,00	6,40	126,00	11,86	56,00	5,27		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,16	PC=	6,21	PC=	1,51		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	3,86	PC'=	9,04	PC'=	3,01		
	PC/0.7031			ISC=	3,08	ISC=	8,84	ISC=	2,14		
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	3,66	ISC'=	8,57	ISC'=	2,86		
ADOTADO					3,66		8,84		2,86		



RESULTADOS		Hot	18,7	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	N:7.835.218.837 E:299.135.959	Dmax	1,644	g/cm3	Exp.	1,15	%



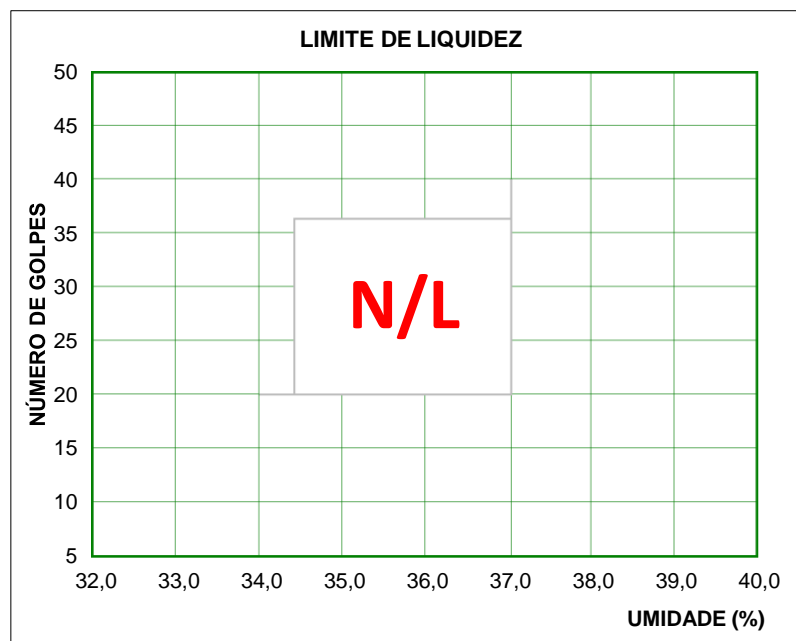
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0059/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.218.837 E:299.135.959</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 59	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTEARGILOSO MARROM	Data: 23/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0059/2015

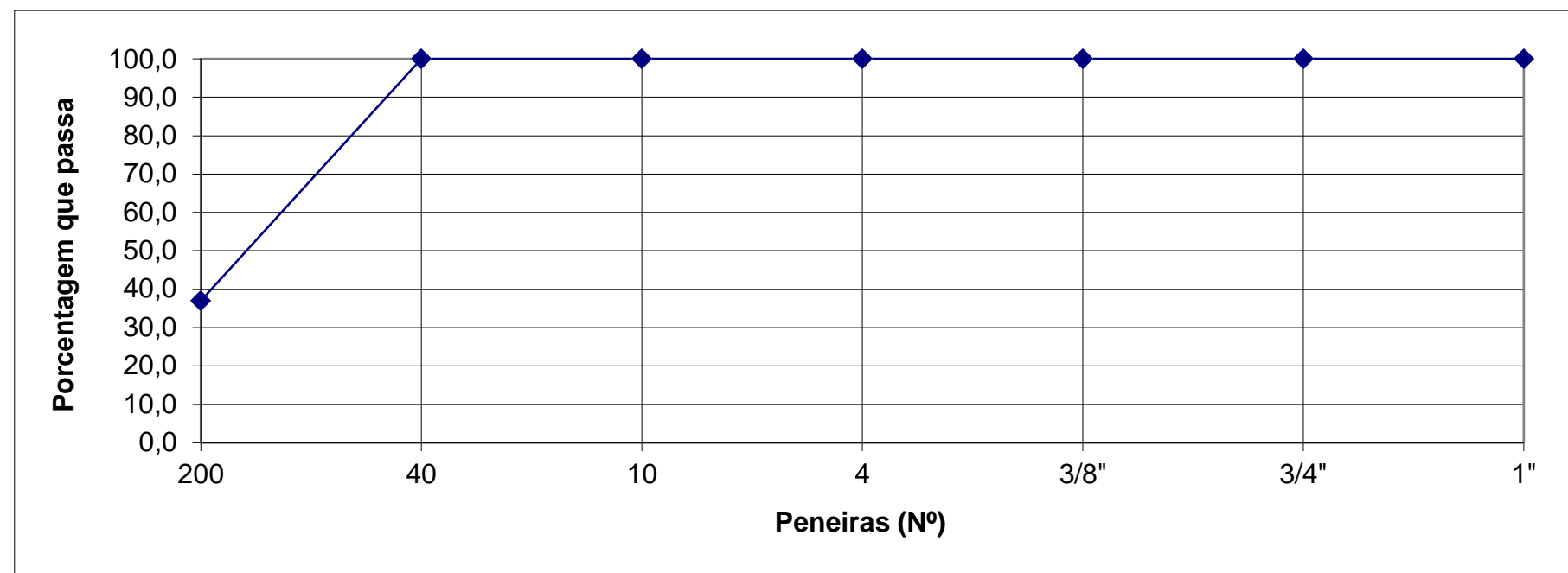
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: N:7.835.218.837 E:299.135.959	
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: :7.835.218.837 E:299.135.95	Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 59	Profund.: 0,00-A-1,80	Data: 23/11/2015
Operador: FERNANDO		Material: SILTE ARGILOSO MARROM	
Ocorrência:			

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	93,6


UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	8
C + S + A	110,04
C + S	103,65
A - ÁGUA	6,39
C - CÁPSULA	10,30
S - SOLO	93,4
UMIDADE	6,8
FATOR DE CORREÇÃO	0,936

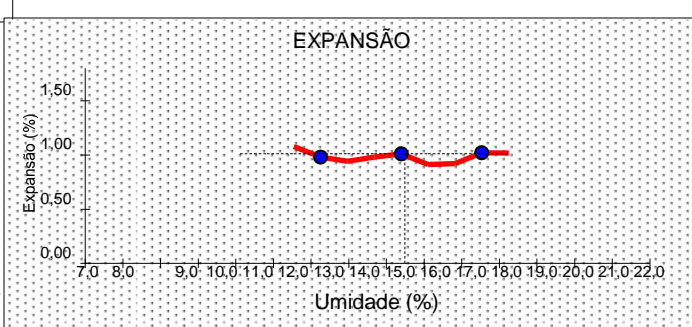
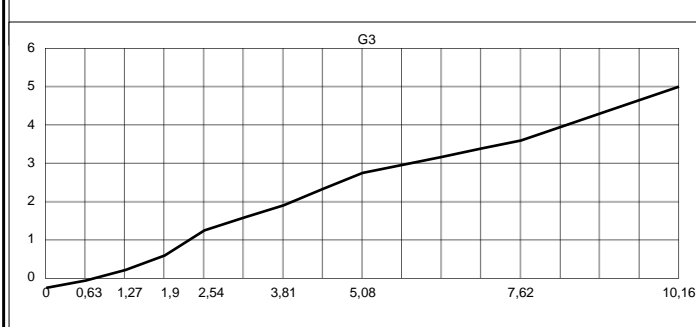
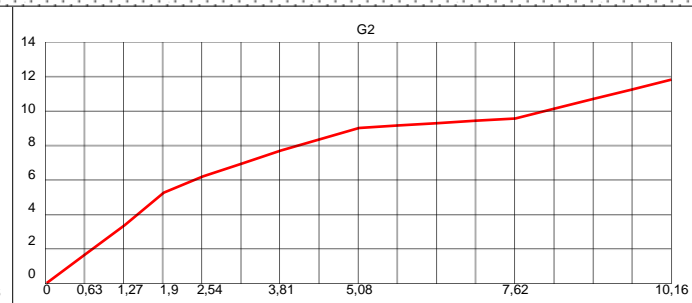
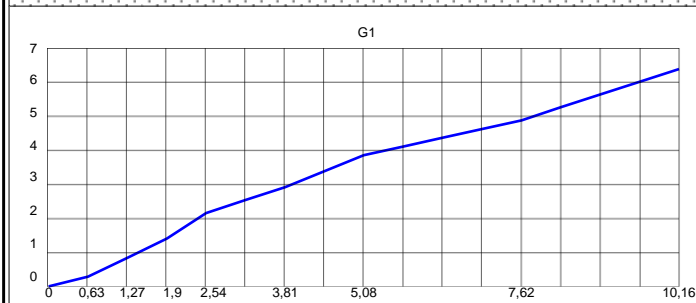
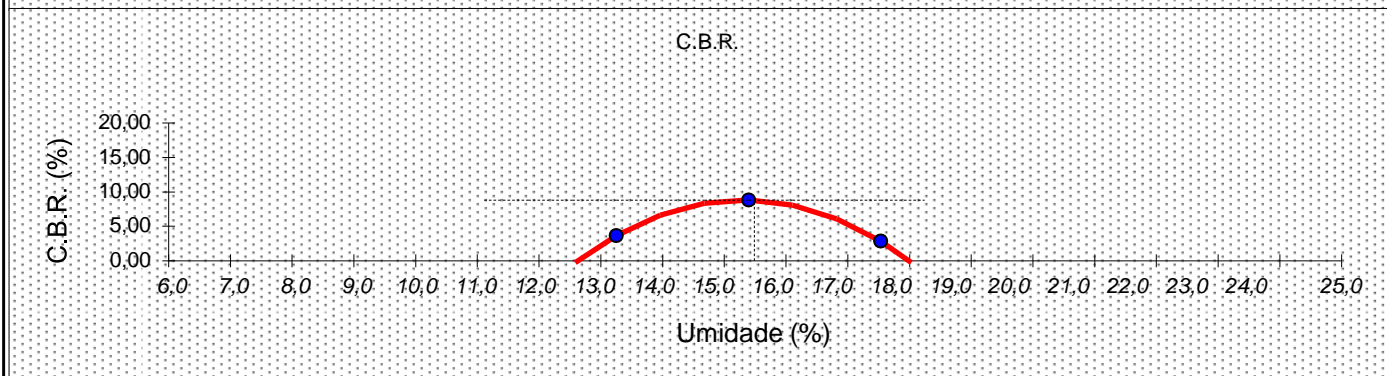
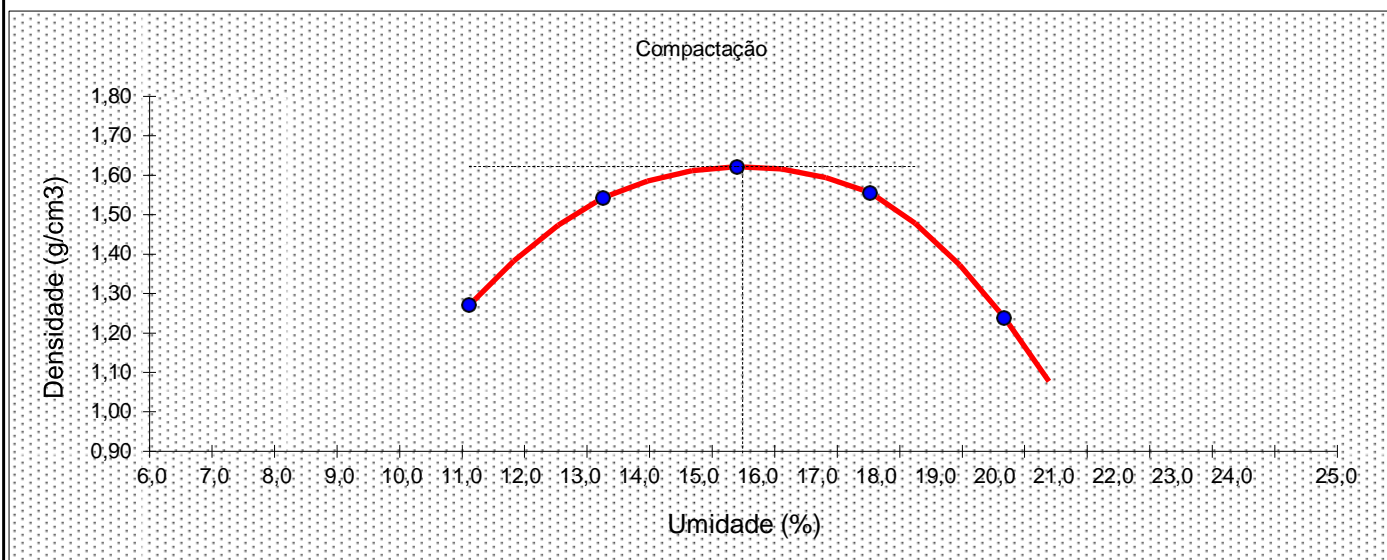
RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	63,0
TOTAL	63,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	37,00	63,0	63,0	37,0	0,07	




 ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG

 <p>CONTEPRO ENGENHARIA LTDA. CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda Uberaba/MG www.contepro.com.br</p>		<h2>ENSAIO COMPLETO</h2> <p>(NBR 7180 - NBR 7181 - NBR 7182 - NBR 6459 - NBR 9895)</p>					<p>Nº 0060/15 Folha 01/02</p>								
Cliente <i>Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.</i>							Amostra: 10								
Rodovia: <i>AV. ÍTALO ROSSI</i>		KM: <i>N:7.835.326.381 E:299.255.563</i>			Estudo: SONDAGEM		DATA 30/11/15								
Estaca: N:7.835.326.381 E:299.255.563		HUDSOM			MATERIAL SILTE ARENOSO MARROM										
Proctor: <i>Normal</i>		Golpes: 12			OBS: 1,78 m										
UMIDADE CALC.		11,1 13,3 15,4 17,5 19,7					HIGROSCÓPICA		P. AM. UM. 6.000						
% ÁGUA ADICIONADA		3,8 5,8 7,8 9,8 11,8					CAP, No. 77 37		P. AM. S. 5605						
CILINDRO No.		16 37 49 20 41					CAP, + S, UM, 110,23 110,04		CONDIÇÕES DO ENSAIO						
CILINDRO + SOLO UMIDO		7231 8012 8925 8502 8175					CAP, + S, S. 104,00 103,65		ENERGIA Normal						
PESO DO CILINDRO		4196 4286 4984 4650 5054					P, DA AGUA 6,23 6,39		N. GOLPES 12						
SOLO UMIDO		3035 3726 3941 3852 3121					T, DA CAP, 14,03 14,41		N. CAM, 5						
VOLUME DO CILINDRO		2.151 2.133 2.105 2.106 2.105					P, DO S, S. 89,97 89,24		H. INICIAL 11,45						
DENSIDADE UMIDA		1,411 1,747 1,872 1,829 1,483					TEOR DE UM, 6,9 7,2		SOQUETE 10 LBS						
CAPSULA No.							7,0		DISCO 2 1/2 "						
ÁGUA ADICIONADA		228 348 468 588 708					DNER 49-74 NBR 7182/86 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Hot 15,5 % Dmax 1,622 g/cm3</p> </div>								
CAPSULA + SOLO SECO															
PESO DA AGUA															
TARA DA CAPSULA															
PESO DO SOLO SECO															
TEOR DE UMIDADE		11,1 13,3 15,4 17,5 19,7													
DENSIDADE SECA		1,270 1,543 1,622 1,556 1,239													
DATA		TEMPO		LEIT		LEIT		LEIT		LEIT		OBS			
30/11/2015		0 h		1,00		1,00		1,00							
01/12/2015		24 h		0,00		0,00		0,00							
02/12/2015		48 h		0,00		0,00		0,00							
03/12/2015		72 h		0,00		0,00		0,00							
04/12/2015		96 h		1,12		1,16		1,17							
% de Expansão				0,98		1,01		1,02							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO										No. PRENSA		K 0,09412			
TEMPO		PENETRAÇÃO		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.		LEIT.		PRESS.	
0.5 MIN		0.63 mm		3,00		0,28		18,00		1,69		2,00		0,19	
1		1,27		9,00		0,85		36,00		3,39		5,00		0,47	
1,5		1,90		15,00		1,41		56,00		5,27		9,00		0,85	
2		2,54		23,00		2,16		66,00		6,21		16,00		1,51	
3		3,81		31,00		2,92		82,00		7,72		23,00		2,16	
4		5,08		41,00		3,86		96,00		9,04		32,00		3,01	
6		7,62		52,00		4,89		102,00		9,60		41,00		3,86	
8		10,16		68,00		6,40		126,00		11,86		56,00		5,27	
PRESSÃO		P/ 2.54 mm		PC=		2,16		PC=		6,21		PC=		1,51	
CORRIG.		P/ 5.08 mm		PC'=		3,86		PC'=		9,04		PC'=		3,01	
I.S.C.		PC/0.7031		ISC=		3,08		ISC=		8,84		ISC=		2,14	
I.S.C.		PC'/1.0546		ISC'=		3,66		ISC'=		8,57		ISC'=		2,86	
ADOTADO						3,66		8,84		2,86					



RESULTADOS		Hot	15,5	%	I.S.C.	8,8	%
ESTACA	N:7.835.326.381 E:299.255.563	Dmax	1,622	g/cm3	Exp.	1,01	%



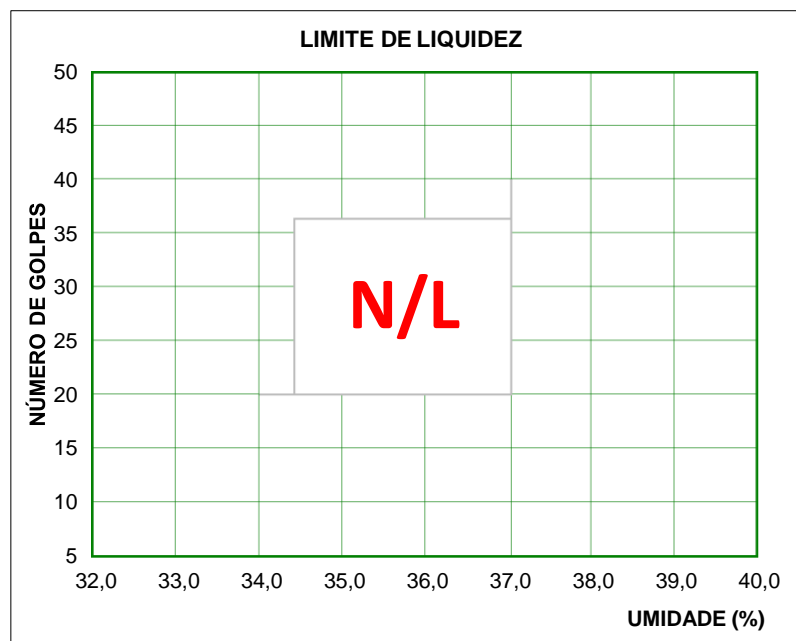
CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

LIMITES FÍSICOS

Relatório nº : 0060/2015

Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.		Estaca: <i>N:7.835.326.381 E:299.255.563</i>			
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI	KM: ARAXA		Estudo: SONDAGEM SUB BASE		
Estaca:	Amostra: 60	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM	Data: 30/11/2015	

LIMITE DE LIQUIDEZ						
OPERADOR: FERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
N.º de Golpes						



MASSA ESPECÍFICA REAL	
Temperatura (°C)	
Picnômetro nº	
Pic + água (g)	
Pic+solo+água (g)	
Solo (g)	
Água deslocada	
Massa esp. Real	
MÉDIA (g/m³)	

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

LIMITE DE PLASTICIDADE						
OPERADOR: FEERNANDO						
Cápsula nº						
C+S+A (g)						
C+Solo (g)						
Água (g)						
Cápsula (g)						
Solo (g)						
Umidade (%)						



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.
 CONTROLE TECNOLÓGICO - PROJETOS - TOPOGRAFIA
 Rua Padre Flávio Silva, 363 - Bairro: Olinda
 Uberaba/MG
 www.contepro.com.br

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Relatório nº: 0060/2015

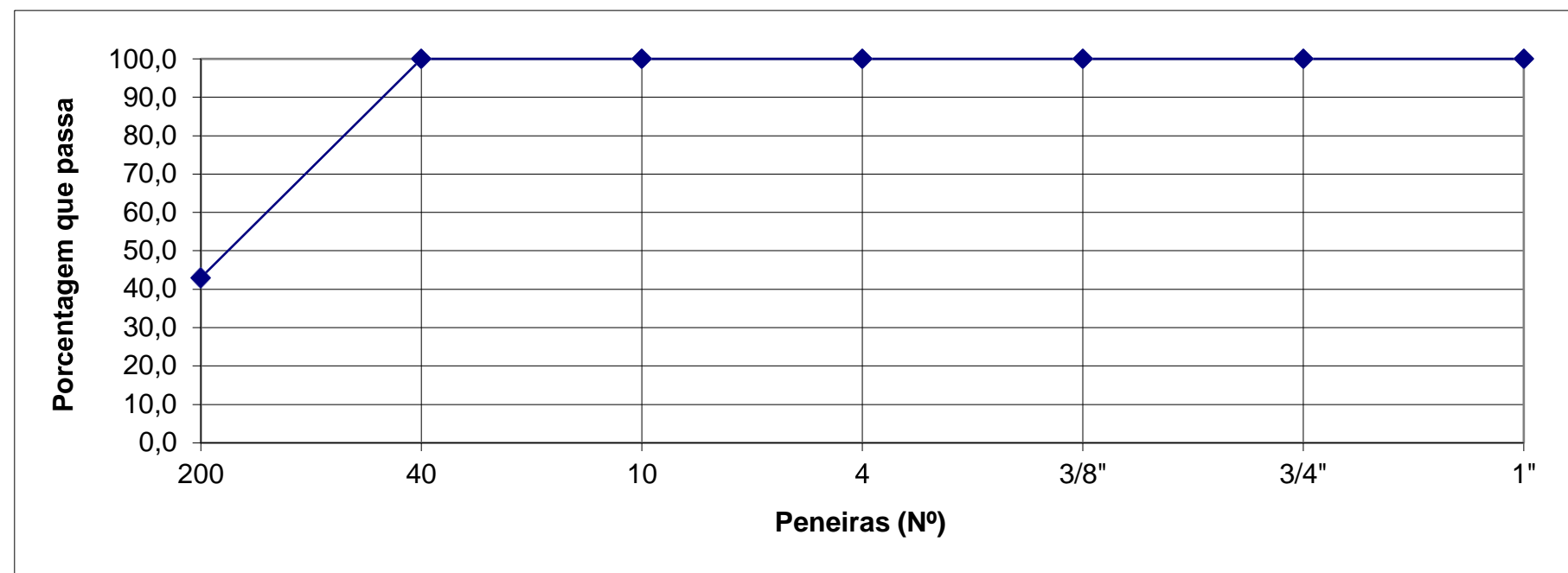
Cliente: Solar Construções Projetos e Consultoria Ltda.			Estaca: N:7.835.326.381 E:299.255.563		
Rodovia: AV. ÍTALO ROSSI		KM: :7.835.326.381 E:299.255.56		Estudo: SONDAGEM SUB BASE	
Estaca:	Furo: 60	Profund.: 0,00-A-1,80	Material: SILTE ARGILOSO MARROM		Data: 30/11/2015
Operador: FERNANDO			Ocorrência:		

AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RETIDO N.º 10	
PASSANDO N.º 10 ÚMIDO	
PESO DA ÁGUA	30,9
PASSANDO N.º 10 SECO	
AMOSTRA TOTAL SECA	
AMOSTRA MENOR N.º 10 ÚMIDO	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA	94,6

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N.º	37
C + S + A	95,12
C + S	90,76
A - ÁGUA	4,36
C - CÁPSULA	14,41
S - SOLO	76,4
UMIDADE	5,7
FATOR DE CORREÇÃO	0,946

RESUMO	
PEDREGULHO ACIMA 4,8 mm	
AREIA GROSSA 4,8 - 2,0 mm	
AREIA MÉDIA 2,0 - 0,42 mm	
AREIA FINA 0,42 - 0,075 mm	
PASSANTE 0,075 mm	57,0
TOTAL	57,0
RETIDO 0,075 mm	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA						
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% PASSANTE AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
	PESO RETIDO	% MENOR N.º 10	% ACUMULADA			
3"					76,2	
2"					50,8	
1.1/2"					38,1	
1"					25,4	
3/4"					19,2	
3/8"					9,5	
1/4"					6,4	
N.º 4					4,8	
N.º 8					2,4	
N.º 10					2,0	
N.º 16					1,2	
N.º 30					0,6	
N.º 40	0,00	0,0	0,0	100,0	0,42	
N.º 50					0,30	
N.º 80					0,18	
N.º 100					0,15	
N.º 200	43,00	57,0	57,0	43,0	0,07	



Paulo Ferreira Filho

ENG. PAULO FERREIRA FILHO
 CREA 35403/D MG



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA.



CONTEPRO ENGENHARIA LTDA
Controle Tecnológico - Projetos - Topografia



Título	Documento nº	Rev.
RELATÓRIO TÉCNICO, ensaios de caracterização.	RQ 012.15	00
Elaboração: Diego da Silva Oliveira 07/12/2015	Análise crítica: Wilker Oliveira 07/12/2015	Aprovação: Paulo Ferreira Filho 07/12/2015

Contepro Engenharia Ltda.
Rua Dr. Levindo Batista de Carvalho, nº 237.
Olinda, Uberaba MG / CEP: 38055-460
Fone: (34) 3313-7989 / laboratório@contepro.com.br



ÍNDICE

1.	Introdução / Objetivo	02
2.	FOTOS - Coleta de amostras	03



➤ INTRODUÇÃO

Este relatório descreve as atividades envolvidas na **coleta de material para a realização do Ensaio de Caracterização**. Local este situado no trecho da AV. ÍTALO ROSSI, Araxá – MG.

A Contepro Engenharia Ltda., **empresa responsável pela realização dos Ensaios de Caracterização**, vem através deste informar os resultados obtidos após as análises dos mesmos.

➤ OBJETIVO

Demonstrar a:

- **Coleta de amostras;**
- **Fiscalização e controle tecnológico;**
- **Indicar os resultados obtidos através de laudos.**



FOTOS - Coleta de material.

FOTO 01



Detalhe 01: Coleta do material.

FOTO 02



Detalhe 02: Coleta do material.

FOTO 03



Detalhe 03: Coleta do material.

FOTO 04



Detalhe 04: Coleta do material.

FOTO 05



Detalhe 05: Coleta do material.

FOTO 06



Detalhe 06: Coleta do material.