

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Ministério dos Transportes

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS/SP

Ferrovia: **FERROBAN – FERROVIA BANDEIRANTES S.A.**

Trecho: **SÃO CARLOS - ARARAQUARA**

Subtrecho: **PERÍMETRO URBANO DE SÃO CARLOS**

UF: **SÃO PAULO**

Contrato: **TOMADA DE PREÇOS Nº 038/2008**

Processo: **50600-004506/2007-81**

ANEXO 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

PROJETO EXECUTIVO

OUTUBRO / 2009

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	1
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	3
3. PASSAGEM INFERIOR DA RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES.	7
3.1. SONDAGEM A TRADO... ..	8
3.2. ENSAIOS.....	12
3.3. SONDAGEM À PERCURSSÃO.....	24
4. TERMO DE ENCERRAMENTO	41

1. APRESENTAÇÃO

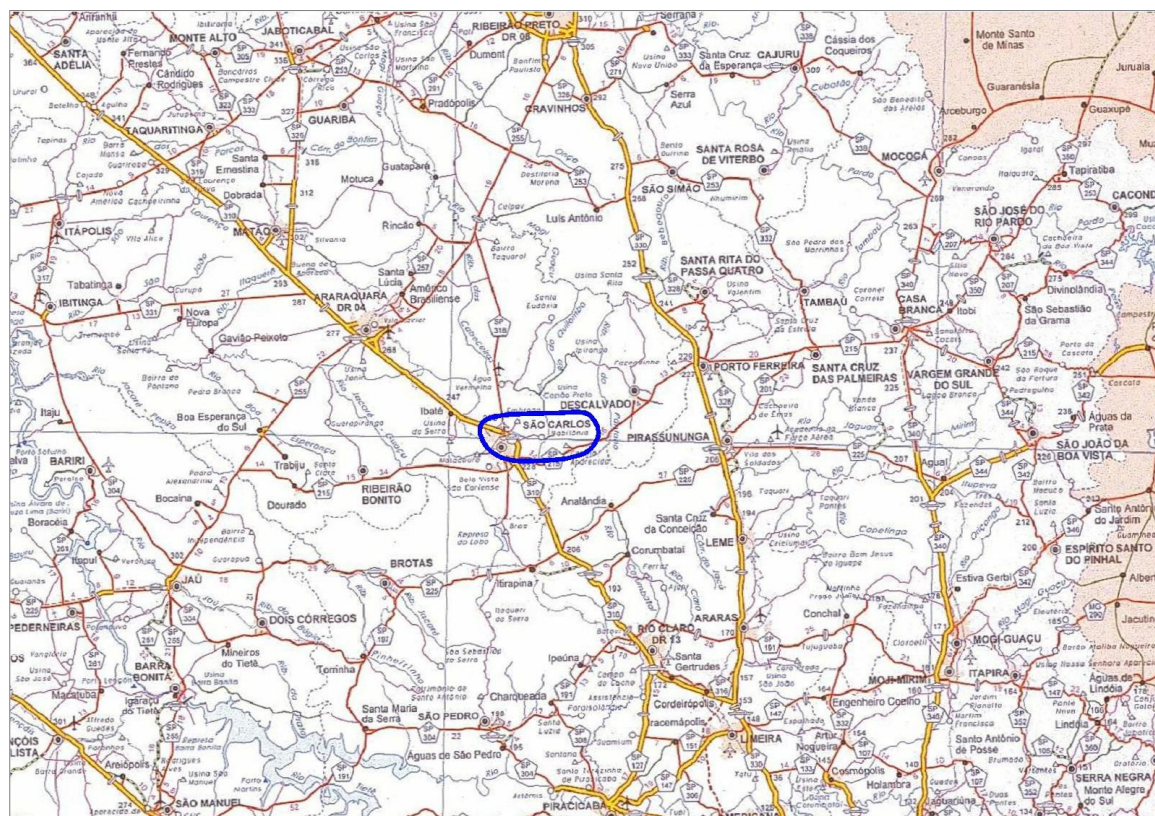
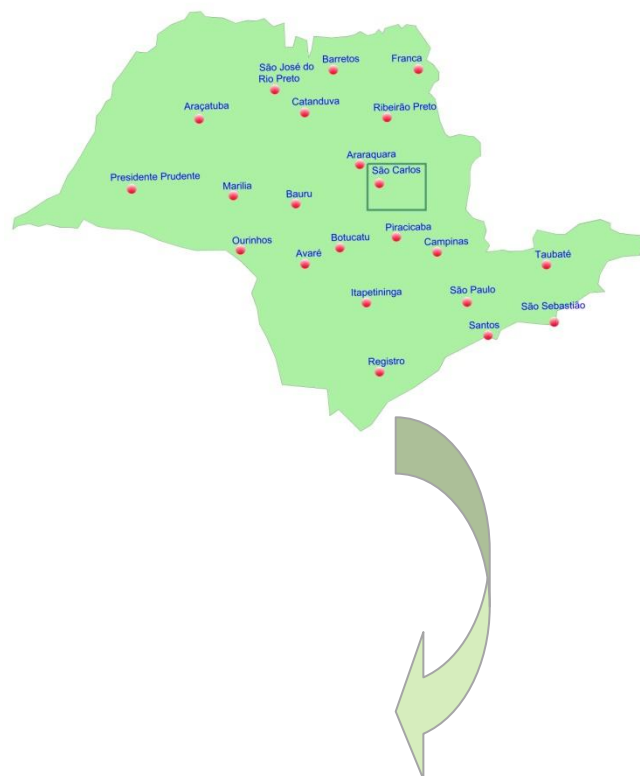
1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, denominado Anexo 3A – Estudos Geotécnicos, complementar ao Volume 3 – Memória justificativa, apresenta em seu conteúdo, os seguintes dados:

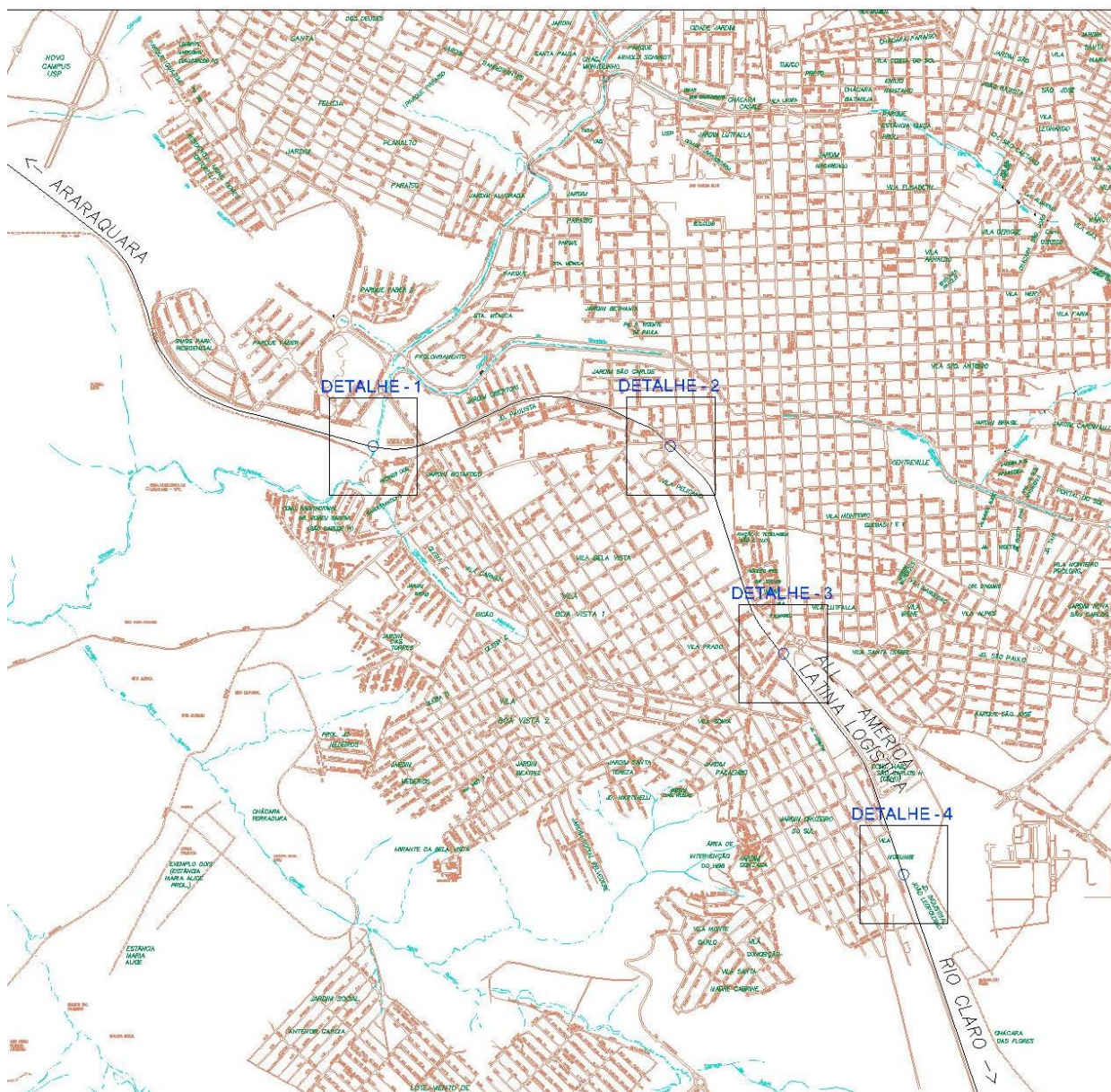
- Sondagem a trado e a percussão
- Ensaios de laboratório

2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

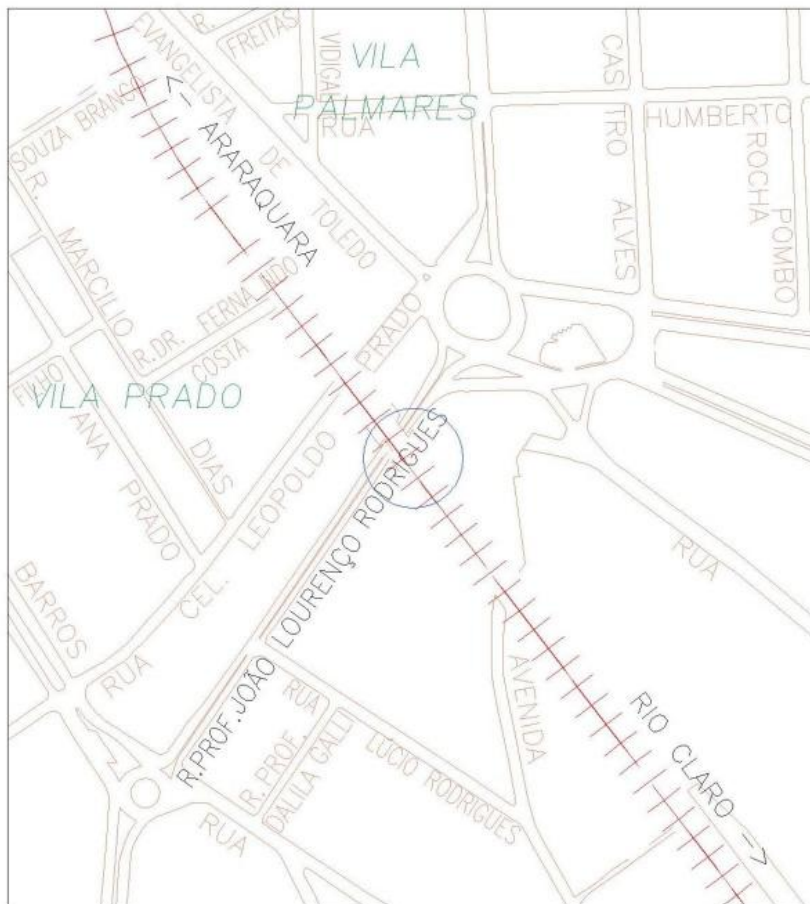


MAPA SITUAÇÃO



DETALHE - 3

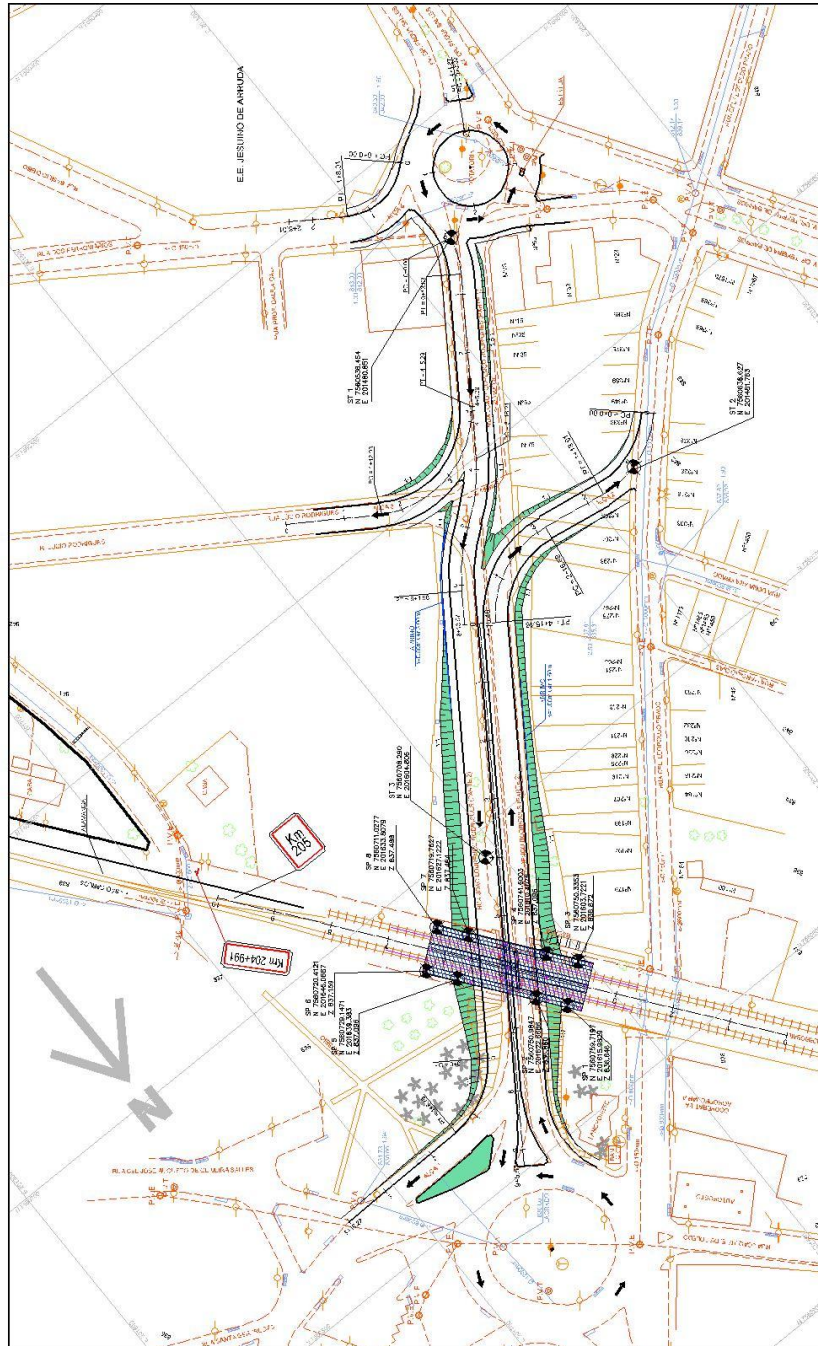
PASSAGEM INFERIOR DA RUA
JOÃO LORENÇO RODRIGUES
FERROBAN – km205+098m



3 - PASSAGEM INFERIOR DA RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES

3.1. Sondagem a trado

3.1.1. Localização dos furos de sondagem



3.1.2. Furos de sondagem

[illegible]

	OBRA						CERT.	FOLHA
	PASSAGEM INFERIOR DA RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES							
	LOCAL						O.S. Nº	F.S. Nº
RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES ALÇA 2							SETOR	
COTA (m)		COORDENADAS		INÍCIO	TERMINO	SONDADO	FISCAL	GEOLOGIA
				26/8/2009	26/8/2009	Paulo		
NORMA		SONDAGEM A TRADO						ST-02
NBR - 9603								
LOCALIZAÇÃO		INÍCIO	FIM	ESP.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COLETA DE AMOSTRA	
ESTACA							AMOSTRA Nº	PROF. (m)
		0.00	0.20	0.20	Camada vegetal			
Estaca 1+0,0		0.20	1.00	0.80	Areia argilosa vermelha		2	0,20 a 1,00
Eixo								
INSTRUMENTO		PERFIL GEOTÉCNICO				NOTA:		
N.A.								
DATA	HORA	PROF. (m)						


	OBRA						CERT.	FOLHA
	PASSAGEM INFERIOR DA RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES							
	LOCAL						O.S. Nº	F.S. Nº
RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES PARTE 2							SETOR	
COTA (m)		COORDENADAS		INÍCIO	TERMINO	SONDADO	FISCAL	GEOLOGIA
				26/8/2009	26/8/2009	Paulo		
NORMA		SONDAGEM A TRADO						ST-03
NBR - 9603								
LOCALIZAÇÃO		INÍCIO	FIM	ESP.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COLETA DE AMOSTRA	
ESTACA							AMOSTRA Nº	PROF. (m)
		0.00	0.20	0.20	Camada vegetal			
Estaca 4+0,0		0.20	1.80	1.60	Areia argilosa vermelha			
Eixo		1.80	2.80	1.00	Areia argilosa vermelha		3	1,80 a 2,80
INSTRUMENTO		PERFIL GEOTÉCNICO				NOTA:		
N.A.								
DATA	HORA	PROF. (m)						

3.1.3. Resumo dos resultados dos ensaios geotécnicos

NORMA		OS		ST		INÍCIO		AMOSTRA		KM ESTACA-LADO						
NBR						26/8/2009										
CERTIF. TÉCNICO		LABORATORISTA				TERMINO		LIBERADO		DATA						
		PAULO				4/9/2009				16/10/2009						
RESUMO DOS RESULTADOS																
Localização Estaca	ST	Prof.	Granulometria % Que Passa			Limite de atterberg			Classif. H.R.B	Energia	Compactação			Índice de suporte Califórnia		
			2,00	0,42	0,074	LL (%)	LP (%)	IP (%)			δo max (g/cm³)	Wotm (%)	Wm (%)	δm (g/cm³)	C.B.R. (%)	Expansão (%)
0+0,0 eixo	1	0,2-1,0	100	82	49	41	26	15	A-7-6	E.N.	1,760	17,60	17,41	1,761	18	0.03
1+0,0 eixo	2	0,2-1,0	100	83	52	42	30	12	A-7-6	E.N.	1,775	17,70	17,61	1,777	16	0.06
4+0,0 eixo	3	1,0-2,8	100	83	53	42	27	15	A-7-6	E.N.	1,750	17,70	17,69	1,795	15	0.06
OBS:						E.N. = Energia Normal E.I. = Energia Intermediária E.M. = Energia Modificada				nota:						

3.2 – ENSAIOS GEOTÉCNICOS


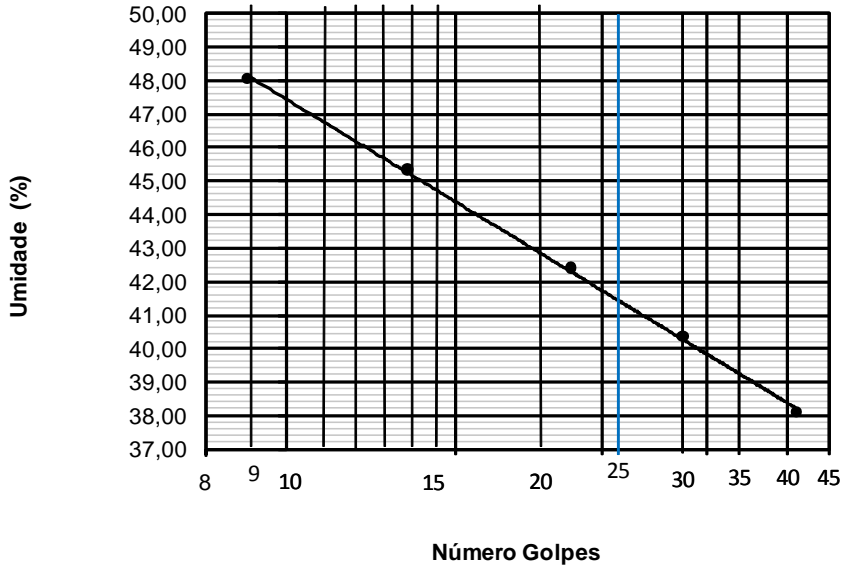
3.2.1. Análise granulométrica dos solos

 ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA						
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SIMPLES					ST:	1
Procedência	Rua João Lourenço Rodrigues parte 1				AM :	1
Localização:	Estaca 0+0,00 eixo	Peso Específico do Material :				g/cm ³
Profundidade:	0,20 a 1,00 m					
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						
		Cápsula N.º	181	183		
Solo + Tara + Água			178.47	175.26	g	
Solo + Tara			173.68	170.36	g	
Água			4.79	4.90	g	
Tara das Cápsulas			46.25	46.85	g	
Solo Seco			127.43	123.51	g	
Teores de Umidade			3.76	3.97	%	
Teor de Umidade Médio			3.86		%	
Fator de Conversão $F_c = 100 / (100 + h)$					%	
GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO						
PENEIRAS	MATERIAL	MATERIAL	PORCENTAGEM	SOLO UMIDO (Mh) :	170.22	g
#	RETIDO	PASSADO	PASSADA			
2.00	0.00	163.89	100.00	Mh x Fc = Ms		
1.19	0.00	163.89	100.00			
0.42	28.45	135.44	82.64	SOLO SECO (Ms) = 163.89 g		
0.074	83.26	80.63	49.20			
OPERADOR (ES): Alex		VISTO		DATA:	2/9/2009	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SIMPLES				ST:	2
Procedência	Rua João Lourenço Rodrigues Alça 2			AM :	2
Localização:	Estaca 1+0,00 eixo	Peso Específico do Material :			g/cm ³
Profundidade:	0,20 a 1,00 m				
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
	Cápsula N.º	195	198		
Solo + Tara + Água		175.31	173.20		g
Solo + Tara		169.14	167.05		g
Água		6.17	6.15		g
Tara das Cápsulas		45.39	45.02		g
Solo Seco		123.75	122.03		g
Teores de Umidade		4.99	5.04		%
Teor de Umidade Médio		5.01			%
Fator de Conversão $F_c = 100 / (100 + h)$					%
GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO					
PENEIRAS	MATERIAL	MATERIAL	PORCENTAGEM	SOLO UMIDO (Mh) :	183.36 g
#	RETIDO	PASSADO	PASSADA		
2.00	0.00	174.61	100.00	Mh x Fc = Ms	
1.19	0.00	174.61	100.00		
0.42	29.30	145.31	83.22	SOLO SECO (Ms) =	174.61 g
0.074	82.95	91.66	52.49		
OPERADOR (ES): Alex		VISTO		DATA:	2/9/2009

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SIMPLES				ST:	3
Procedência	Rua João Lourenço Rodrigues parte 2			AM :	3
Localização:	Estaca 4+0,00 eixo	Peso Específico do Material :			g/cm3
Profundidade:	1,80 a 2,80 m				
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
	Cápsula N.º	180	184		
Solo + Tara + Água		169.57	168.16		g
Solo + Tara		165.58	164.19		g
Água		3.99	3.97		g
Tara das Cápsulas		46.11	45.85		g
Solo Seco		119.47	118.34		g
Teores de Umidade		3.34	3.35		%
Teor de Umidade Médio		3.35			%
Fator de Conversão $F_c = 100 / (100 + h)$					%
GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO					
PENEIRAS	MATERIAL	MATERIAL	PORCENTAGEM	SOLO UMIDO (Mh) :	190.52 g
#	RETIDO	PASSADO	PASSADA		
2.00	0.00	184.35	100.00	Mh x Fc = Ms	
1.19	0.00	184.35	100.00		
0.42	30.15	154.20	83.65	SOLO SECO (Ms) =	184.35 g
0.074	85.88	98.47	53.41		
OPERADOR (ES): Alex		VISTO		DATA:	2/9/2009

3.2.2. Limite de liquidez e plasticidade

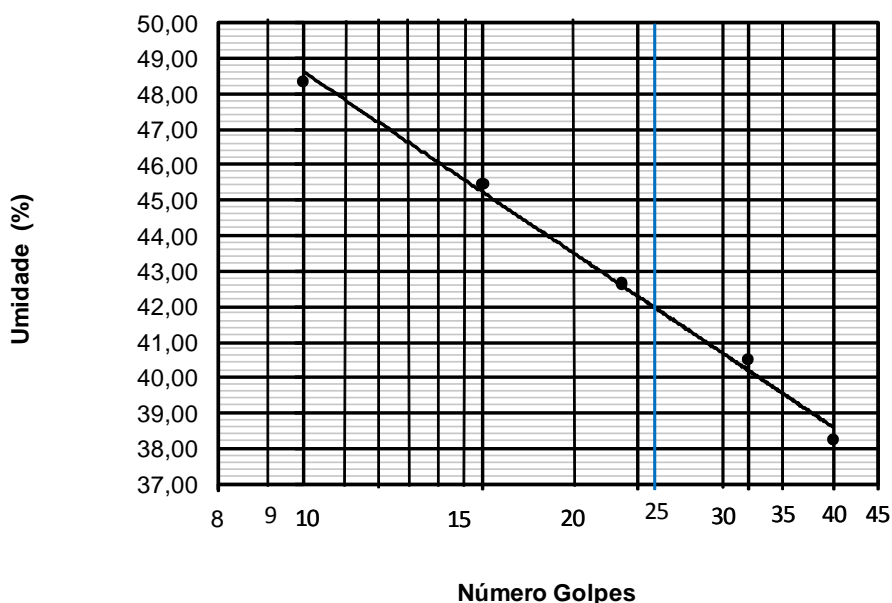
						
ENSAIOS DE CONSISTÊNCIA DE SOLOS						
Procedência: Rua João Lourenço Rodrigues parte 1						
Localização: Estaca 0 + 0,00 eixo		ST: 1		Am. nº 1		
Profundidade de coleta da amostra: 0,20 a 1,00 m						
LIMITE DE LIQUIDEZ						
Cápsula Nº	15	17	19	20	21	
Amostra + Tara + Água (g)	24.36	24.87	25.39	24.73	25.54	
Amostra + Tara (g)	21.65	21.94	22.29	21.77	21.98	
Água (g)	2.71	2.93	3.10	2.96	3.56	
Tara da cápsula (g)	14.54	14.68	14.98	15.24	14.57	
Amostra seca (g)	7.11	7.26	7.31	6.53	7.41	
Umidade - w (%)	38.12	40.36	42.41	45.33	48.04	
Número de Golpes	41	30	22	14	9	
						
LIMITE DE PLASTICIDADE						
Cápsula Nº	36	39	40	42	37	
Amostra + Tara + Água (g)	17.48	17.55	17.87	17.61	17.71	
Amostra + Tara (g)	16.82	16.86	17.25	16.98	17.02	
Água (g)	0.66	0.69	0.62	0.63	0.69	
Tara da cápsula (g)	14.32	14.27	14.87	14.56	14.27	
Amostra seca (g)	2.50	2.59	2.38	2.42	2.75	
Umidade - w (%)	26.40	26.64	26.05	26.03	25.09	
Operador (es): José Mario		Data: 01/09/2009				
OBS: Classificação HRB → A-7-6		Limite de Liquidez		LL =	41.50%	
		Limite de Plasticidade		LP =	26.04%	
		Índice de Plasticidade = LL-LP = IP =		15.46%		

ENSAIOS DE CONSISTÊNCIA DE SOLOS

Procedência:	Rua João Lourenço Rodrigues alça 2				
Localização:	Estaca 1 + 0,00 eixo	ST:	2	Am. nº	2
Profundidade de coleta da amostra:	0,20 a 1,00 m				

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula Nº	7	8	9	10	11
Amostra + Tara + Água (g)	25.64	25.37	26.12	24.74	25.13
Amostra + Tara (g)	22.71	22.49	22.75	21.77	21.75
Água (g)	2.93	2.88	3.37	2.97	3.38
Tara da cápsula (g)	15.05	15.38	14.85	15.24	14.76
Amostra seca (g)	7.66	7.11	7.90	6.53	6.99
Umidade - w (%)	38.25	40.51	42.66	45.48	48.35
Número de Golpes	40	32	23	16	10



LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula Nº	30	31	32	33	34
Amostra + Tara + Água (g)	15.95	17.32	15.80	16.45	15.81
Amostra + Tara (g)	15.12	16.53	14.98	15.60	15.00
Água (g)	0.83	0.79	0.82	0.85	0.81
Tara da cápsula (g)	12.42	13.90	12.25	12.74	12.34
Amostra seca (g)	2.70	2.63	2.73	2.86	2.66
Umidade - w (%)	30.74	30.04	30.04	29.72	30.45

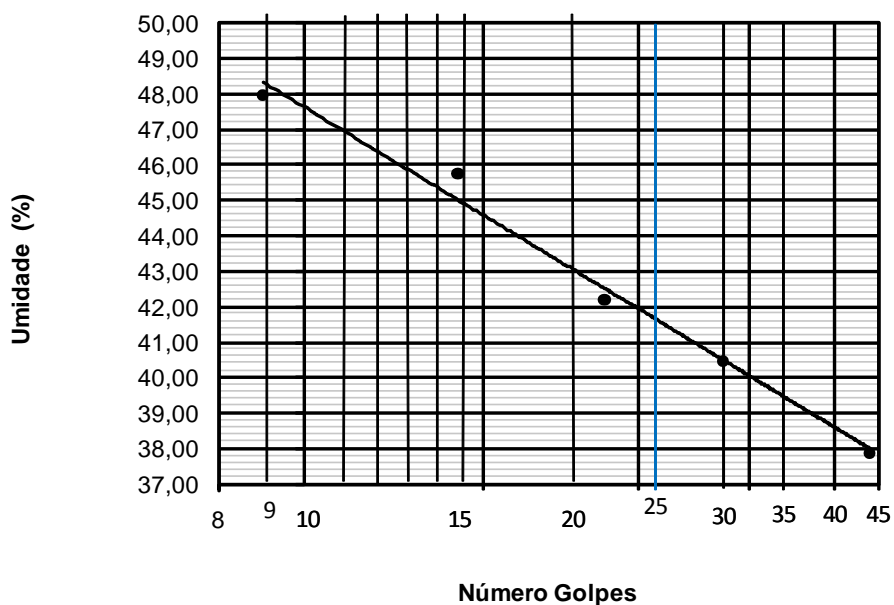
Operador (es):	José Mario	Data:	01/09/2009
OBS: Classificação HRB → A-7-6	Limite de Liquidez		LL = 42.00%
	Limite de Plasticidade		LP = 30.20%
	Índice de Plasticidade = LL-LP = IP =		11.80%

ENSAIOS DE CONSISTÊNCIA DE SOLOS

Procedência:	Rua João Lourenço Rodrigues parte 2				
Localização:	Estaca 4 + 0,00 eixo	ST:	3	Am. nº	3
Profundidade de coleta da amostra:	1,80 a 2,80 m				

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula Nº	1	2	4	3	5
Amostra + Tara + Água (g)	25.04	25.57	26.41	23.39	23.82
Amostra + Tara (g)	22.21	22.49	23.05	20.96	20.76
Água (g)	2.83	3.08	3.36	2.43	3.06
Tara da cápsula (g)	14.74	14.88	15.09	15.65	14.38
Amostra seca (g)	7.47	7.61	7.96	5.31	6.38
Umidade - w (%)	37.88	40.47	42.21	45.76	47.96
Número de Golpes	44	30	22	15	9




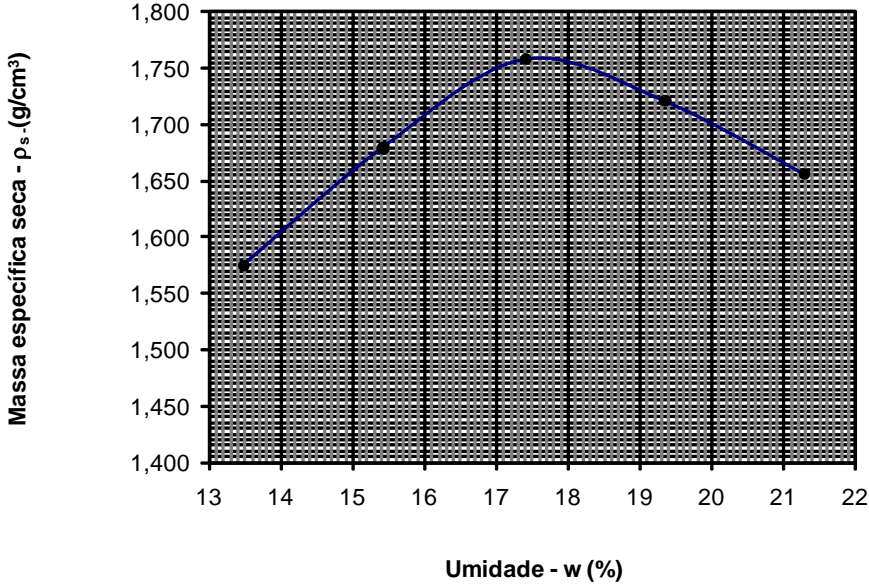
LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula Nº	22	23	24	25	26
Amostra + Tara + Água (g)	15.94	17.15	15.74	16.34	15.76
Amostra + Tara (g)	15.20	16.46	14.98	15.60	15.01
Água (g)	0.74	0.69	0.76	0.74	0.75
Tara da cápsula (g)	12.40	13.89	12.20	12.81	12.33
Amostra seca (g)	2.80	2.57	2.78	2.79	2.68
Umidade - w (%)	26.43	26.85	27.34	26.52	27.99

Operador (es):	José Mario	Data:	01/09/2009
OBS: Classificação HRB → A-7-6	Limite de Liquidez		LL = 41.70%
	Limite de Plasticidade		LP = 27.02%
	Índice de Plasticidade = LL-LP = IP =		14.68%

3.2.3. Compactação

						
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS						
Material:	Solo do subleito					
Procedência:	Rua João Lourenço Rodrigues, parte 1					
Localização:	Estaca 0+0,00 eixo	ST	1	Am. nº	1	
Profundidade de coleta da amostra:	0,20 a 1,00 m					
Compactação						
Determinação	1	2	3	4	5	
Volume do molde (cm ³)	995.5	995.5	995.5	995.5	995.5	
Cilindro com solo úmido (g)	4215	4365	4490	4480	4435	
Tara do cilindro (g)	2436	2436	2436	2436	2436	
Solo úmido (g)	1779	1929	2054	2044	1999	
Massa específica (g/cm ³)	1.787	1.938	2.063	2.053	2.008	
Massa específica seca (g/cm ³)	1.575	1.679	1.757	1.720	1.656	
Teor de umidade						
Cápsula no.	10	12	28	36	47	
Cápsula com solo úmido (g)	191.35	171.64	185.79	181.80	161.48	
Cápsula com solo seco (g)	173.98	154.43	164.65	159.36	139.94	
Água (g)	17.37	17.21	21.14	22.44	21.54	
Tara da cápsula (g)	45.12	42.80	43.16	43.39	38.75	
Solo seco (g)	128.86	111.63	121.49	115.97	101.19	
Umidade - w (%)	13.48	15.42	17.40	19.35	21.29	



The graph plots Dry Density (ρ_s in g/cm³) on the y-axis (ranging from 1,400 to 1,800) against Moisture Content (w in %) on the x-axis (ranging from 13 to 22). A blue curve connects the data points, showing a maximum dry density of 1.760 g/cm³ at an optimum moisture content of 17.60%.

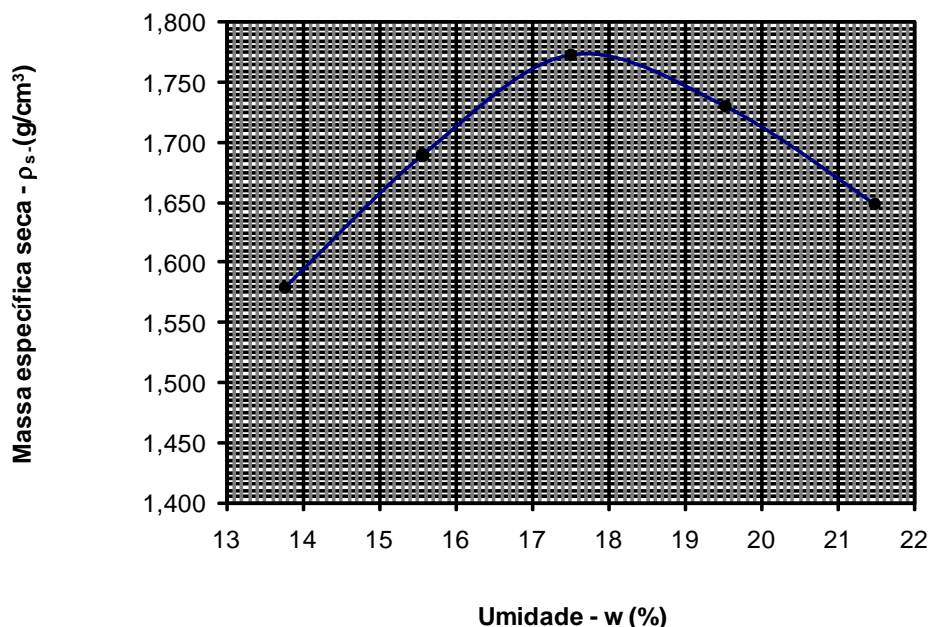
Umidade - w (%)	Massa específica seca - ρ_s (g/cm ³)
13.48	1.575
15.42	1.679
17.40	1.757
19.35	1.720
21.29	1.656

Umidade ótima	17.60%	Massa específica seca máxima =	1.760 g/cm³
Energia: Normal		Data: 02/09/2009	
Operador (es): Alex			
OBS:			

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

Material:	Solo do subleito				
Procedência:	Rua João Lourenço Rodrigues, Alça 2				
Localização:	Estaca 1+0,00 eixo	ST	2	Am. nº	2
Profundidade de coleta da amostra:	0,20 a 1,00 m				

Compactação					
Determinação	1	2	3	4	5
Volume do molde (cm ³)	995.5	995.5	995.5	995.5	995.5
Cilindro com solo úmido (g)	4225	4380	4510	4495	4430
Tara do cilindro (g)	2436	2436	2436	2436	2436
Solo úmido (g)	1789	1944	2074	2059	1994
Massa específica (g/cm ³)	1.797	1.953	2.083	2.068	2.003
Massa específica seca (g/cm ³)	1.580	1.690	1.773	1.731	1.649
Teor de umidade					
Cápsula no.	8	9	24	22	37
Cápsula com solo úmido (g)	178.35	170.78	181.54	170.59	181.48
Cápsula com solo seco (g)	162.22	153.93	160.95	149.81	157.02
Água (g)	16.13	16.85	20.59	20.78	24.46
Tara da cápsula (g)	45.06	45.67	43.28	43.35	43.12
Solo seco (g)	117.16	108.26	117.67	106.46	113.90
Umidade - w (%)	13.77	15.56	17.50	19.52	21.47



Umidade ótima **17.70%** **Massa específica seca máxima =** **1.775 g/cm³**

Energia: Normal

Data: 02/09/2009

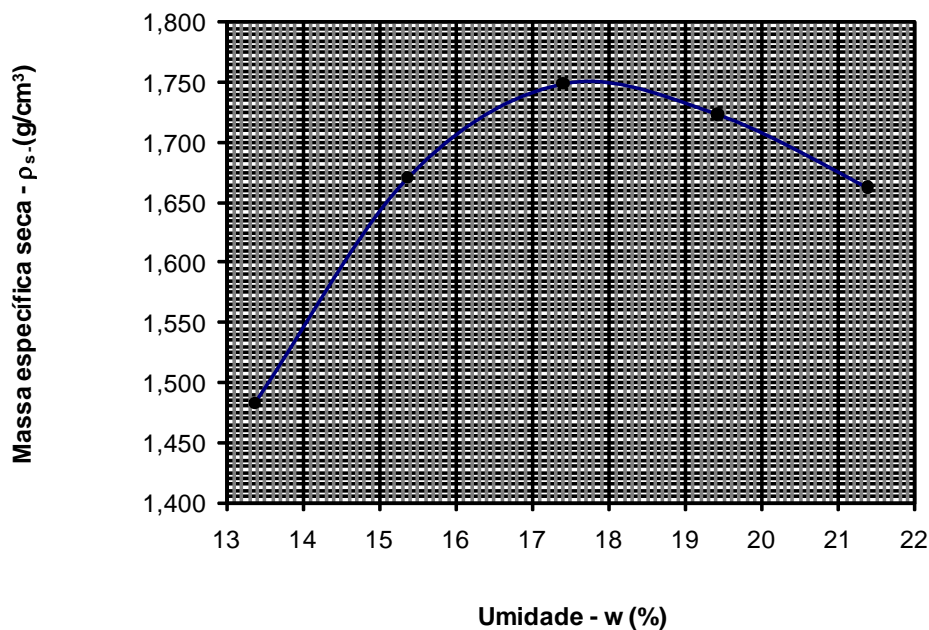
Operador (es): Alex

OBS:

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

Material:	Solo do subleito				
Procedência:	Rua João Lourenço Rodrigues, parte 2				
Localização:	Estaca 4+0,00 eixo	ST	3	Am. nº	3
Profundidade de coleta da amostra:	1,80 a 2,80 m				

Compactação						
Determinação	1	2	3	4	5	
Volume do molde (cm ³)	995.5	995.5	995.5	995.5	995.5	
Cilindro com solo úmido (g)	4110	4355	4480	4485	4445	
Tara do cilindro (g)	2436	2436	2436	2436	2436	
Solo úmido (g)	1674	1919	2044	2049	2009	
Massa específica (g/cm ³)	1.682	1.928	2.053	2.058	2.018	
Massa específica seca (g/cm ³)	1.483	1.671	1.749	1.723	1.663	
Teor de umidade						
Cápsula no.	6	11	27	36	47	
Cápsula com solo úmido (g)	190.30	170.84	184.85	191.80	162.58	
Cápsula com solo seco (g)	173.16	153.73	163.91	167.66	140.24	
Água (g)	17.14	17.11	20.94	24.14	22.34	
Tara da cápsula (g)	45.02	42.43	43.55	43.38	35.74	
Solo seco (g)	128.14	111.30	120.36	124.28	104.50	
Umidade - w (%)	13.38	15.37	17.40	19.42	21.38	




Umidade ótima **17.70%** **Massa específica seca máxima =** **1.750 g/cm³**

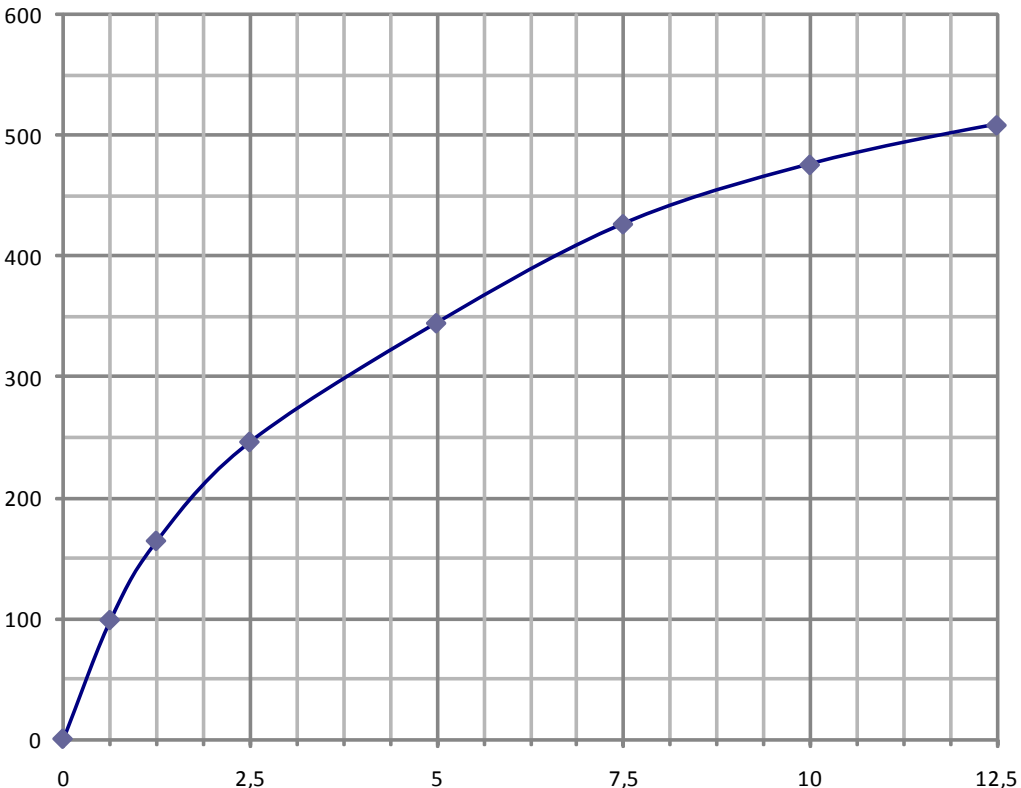
Energia: Normal **Data: 02/09/2009**

Operador (es): Alex

OBS:

3.2.4. Índice de suporte Califórnia (CBR)

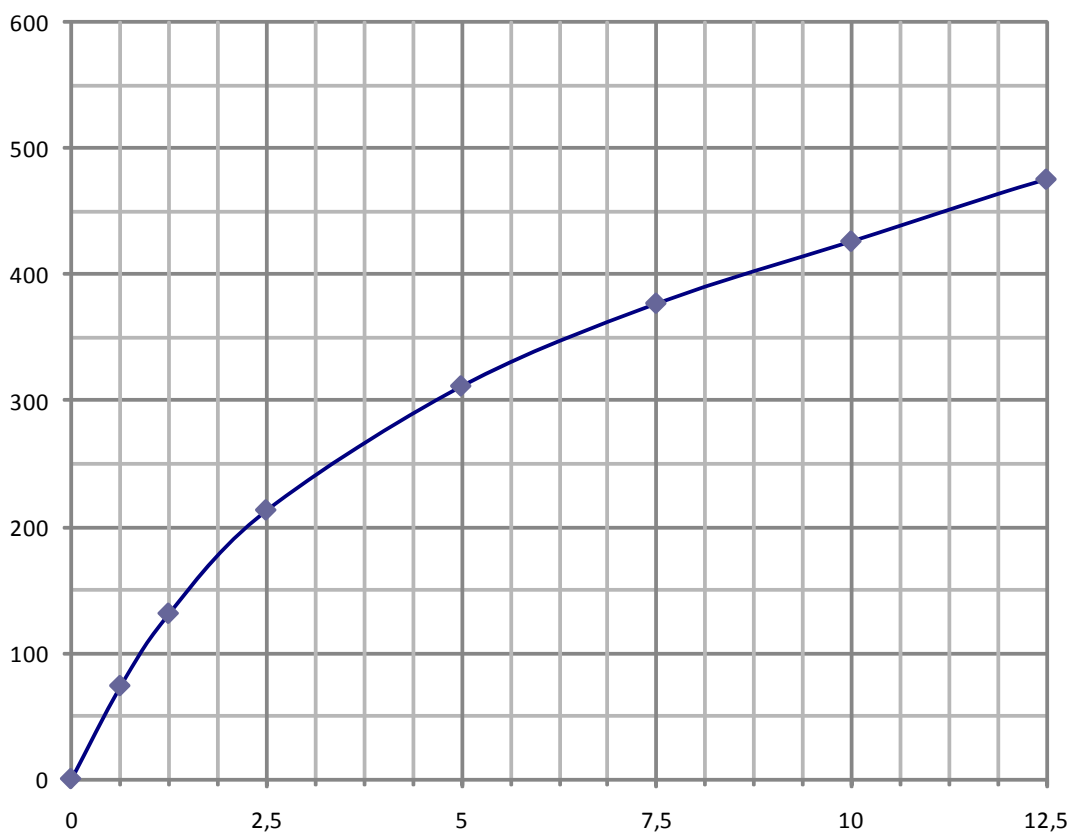
								
ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.)								
Identificação:		Rua João Lourenço Rodrigues, parte 1						
Localização:		Estaca 0+0,00 eixo		ST:	1	Amostra:	1	
Profundidade:		0,20 a 1,00 m						
Umidade ótima (%)		17.60		Dens. Seca Máxima (g/cm³)		1.760		
	Teor de Umidade	Wsat.	Compactação			Penetração		
Caps. No.	190	220	185	Mh+Cil.	10250	mm	Leit. Anel	Carga
Mh+Tara	178.64	170.62	184.45	Cilindro	5480	0.63	6.0	99
Ms+Tara	158.75	151.98	162.23	M. Úmida	4770	1.25	10.0	164
M. Água	19.89	18.64	22.22	M. Seca	4063	2.50	15.0	246
Tara	45.35	44.05	43.54	Volume	2307	5.00	21.0	345
M. Seca	113.40	107.93	118.69	D. Seca	1.761	7.50	26.0	427
Umidade	17.54	17.27	18.72			10.00	29.0	476
Média	17.41			Grau (%)	100.06	12.50	31.0	509
Expansão	1a. Leitura	0.02	2a. Leitura	0.03	3a. Leitura	0.04	4a. Leitura	0.04



CBR1	18	CBR2	17	CBR Final	18	Expansão	0.03%
Energia	Normal			Data	3/9/2009		
Operador (es)	Alex						
Observações							

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.)

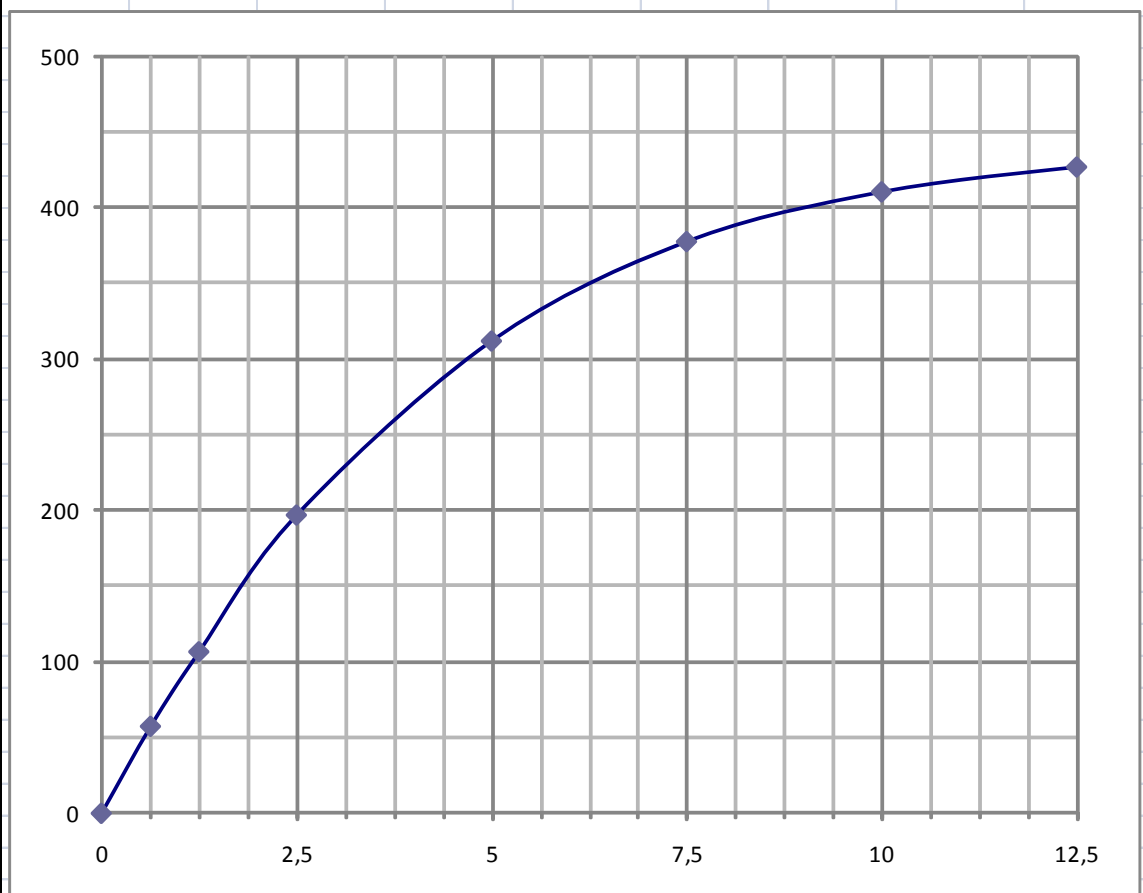
Identificação:	Rua João Lourenço Rodrigues, alça 2							
Localização:	Estaca 1+0,00 eixo		ST		2		Amostra:	2
Profundidade:	0,20 a 1,00 m							
Umidade ótima (%)	17.70		Dens. Seca Máxima (g/cm3)				1.775	
	Teor de Umidade		Wsat.	Compactação		Penetração		
Caps. No.	24	8	37	Mh+Cil.	10002	mm	Leit. Anel	Carga
Mh+Tara	175.65	165.32	187.87	Cilindro	5135	0.63	4.5	74
Ms+Tara	155.71	147.41	165.23	M. Úmida	4867	1.25	8.0	131
M. Água	19.94	17.91	22.64	M. Seca	4138	2.50	13.0	213
Tara	43.28	45.03	43.12	Volume	2329	5.00	19.0	312
M. Seca	112.43	102.38	122.11	D. Seca	1.777	7.50	23.0	378
Umidade	17.74	17.49	18.54			10.00	26.0	427
Média	17.61			Grau (%)	100.10	12.50	29.0	476
Expansão	1a. Leitura	0.03	2a. Leitura	0.05	3a. Leitura	0.07	4a. Leitura	0.07



CBR1	16	CBR2	15	CBR Final	16	Expansão	0.06%	
Energia		Normal			Data	3/9/2009		
Operador (es)		Alex						
Observações								

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (C.B.R.)

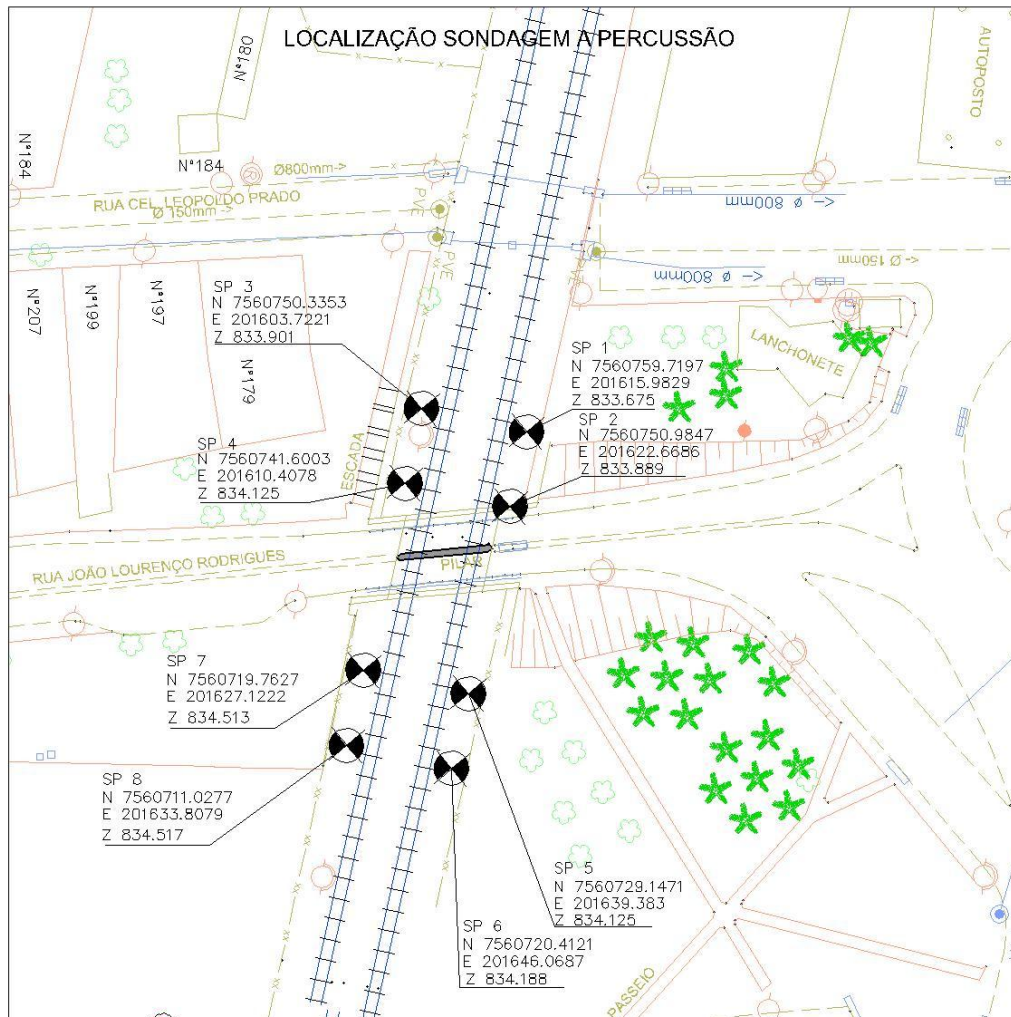
Identificação:	Rua João Lourenço Rodrigues, parte 2							
Localização:	Estaca 4+0,00 eixo		ST	3	Amostra:	3		
Profundidade:	1,80 a 2,80 m							
Umidade ótima (%)	17.70		Dens. Seca Máxima (g/cm3)			1.750		
	Teor de Umidade		Wsat.	Compactação		Penetração		
Caps. No.	6	11	6	Mh+Cil.	10421	mm	Leit. Anel	Carga
Mh+Tara	188.97	180.72	188.19	Cilindro	5538	0.63	3.5	57
Ms+Tara	167.35	159.91	166.73	M. Úmida	4883	1.25	6.5	107
M. Água	21.62	20.81	21.46	M. Seca	4149	2.50	12.0	197
Tara	45.02	42.43	45.02	Volume	2311	5.00	19.0	312
M. Seca	122.33	117.48	121.71	D. Seca	1.795	7.50	23.0	378
Umidade	17.67	17.71	17.63			10.00	25.0	411
Média	17.69			Grau (%)	102.59	12.50	26.0	427
Expansão	1a. Leitura	0.05	2a. Leitura	0.07	3a. Leitura	0.08	4a. Leitura	0.08




CBR1	15	CBR2	15	CBR Final	15	Expansão	0.06%	
Energia		Normal			Data	3/9/2009		
Operador (es)		Alex						
Observações								

3.3. SONDAGEM À PERCUSSÃO

3.3.1. Localização dos furos de sondagem



3.3.2. Perfil geotécnico individual



SILVA
GEOTECNIA E
FUNDACOES

SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

PROJETO Nº 01/009/18022

NÍCIO 30/04/2009 COTA 836.646 FURONº SP.01

TÉRMINO 30/04/2009

OBRA **VIADUTO**

LOCAL **Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP**

CLIENTE **ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA**

Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
FONE: (017) 3354-3354 - CEP: 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

REVEST. MÉTODO AVANÇO	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONDIÇÃO OU COMPARAÇÃO		
R T E L		15.00	1 1 1 20 15 15	1 2	0.90	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM, COM ENTULHOS.	FOFA*		
			1 1 25 25	1 2	1.70	AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.			
			1 45	1 2		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, VERMELHA.	MUITO MOLE*		
			1 30	1 22					
			1 1 1 22 15 15	2 2					
			1 1 2 15 15 20	2 2					
			1 2 2 15 15 15	4 4					
			1 2 2 15 15 15	4 4					
			2 4 4 15 15 15	5 5	9.10			SILTE ARGILOSO, MARROM AVERMELHADO.	MÉDIA*
			5 5 7 15 15 15	13 13					
			5 5 10 15 15 15	15 15					
			7 12 15 15 15 15	27 27					
			8 13 25 15 15 15	35 35					
			10 15 20 15 15 15	35 35					
			4 5 9 15 15 15	15 15					
3 5 7 15 15 15	12 12								
4 5 10 15 15 15	15 15		com manchas variegadas	DURA*					
5 9 11 15 15 15	20 20								
5 10 11 15 15 15	20 20								

R = Revestimento

TR = Trado Concha

TE = Trado Espiral

L = Lavagem

Amostrador e E = 50.8 mm

a l = 34.9 mm

Revestimento - tubo e 2 1/2"

Martelo - 65 kg

Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo

Prof. Início (m) 21.50

10 min. 2.00 cm.

10 min. 1.00 cm.

10 min. 0.00 cm.

Leitura Data e Hora N.A.(m)

1 30/04/09 às 10:30 15.11

2 30/04/09 às 10:45 15.00

3 30/04/09 às 11:00 15.00

Obs: Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.

RESP. TÉCNICO:

Eng.ª Civil Maria Márcia R. Martins

CREAL:

080.144.833-4

ESCALA:

1 : 100

DESENHO:

AM

RELAT. Nº:

G1890-09

DATA:

02/10/2009



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 30/04/2009
TÉRMINO 30/04/2009

COTA
836.646

FURO N.º
SP.01

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R T R T L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.º OU COMPA.™
			5 10 15 10 15 20 15 20 25	21 12 15	20 21.50 21.85	<p>o/manchado variegado</p> <p>SILTE ARGILOSO, MARROM VERMELHO.</p> <p>ROCHA BASÁLTICA ALTERADA OU MATAÇÃO.</p> <p>Limite de Perfuração</p>	<p>DURA*</p> <p>RUJA*</p>
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.	Lavagem por Tempo Prof. Início (m) 21.50 10 min. 2.00 cm. 10 min. 1.00 cm. 10 min. 0.00 cm.	Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 30/04/09 às 10:30 15.11 2 30/04/09 às 10:45 15.00 3 30/04/09 às 11:00 15.00	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.			
RESP. TÉCNICO: Eng.ª Civil Maria Márcia R. Martins	CREA: 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 01/05/2009
TERMINO 02/05/2009

COTA
836.860

RUNO N.º
SP.02

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R. TR. TE. L.	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.º OU COMPA.º
					0.90	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM, COM ENTULHOS.	
			1 2 1 15 15 15	3	1.80	AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA*
			1 1 2 17 15 15	3			MOLE*
			1 1 30 25	1			MUITO MOLE*
			1 1 25 25	1			
			1 2 2 15 15 15	4		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, VERMELHA.	MOLE*
			2 2 2 17 15 15	4			
			2 3 3 15 15 15	5			
			2 3 3 15 15 15	5			MEDIA*
			2 3 4 15 15 15	7	9.38		
			4 5 5 15 15 15	11	10		RUA*
			3 4 5 15 15 15	9			MEDIA*
			3 5 7 15 15 15	13			RUA*
			4 5 5 15 15 15	14			
			3 4 5 15 15 15	9		SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	MEDIA*
			3 4 5 15 15 15	9			
			3 5 7 15 15 15	12			RUA*
			5 9 10 15 15 15	19			
			5 10 11 15 15 15	21			DURA*
			5 7 12 15 15 15	19			RUA*
R = Revestimento	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm		Lavagem por Tempo	Prof. Início (m) 36.66			
TR = Trado Concha			10 min. 1.00 cm.				
TE = Trado Espiral	Revestimento - tubo ø 2 1/2"		10 min. 1.00 cm.				
L = Lavagem	Martelo - 65 kg		10 min. 0.00 cm.				
	Altura de Queda = 75 cm.						
RESP. TÉCNICO:	Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	CREA:	060.144.833-4	ESCALA:	1 : 100	DESENHO:	AM
				RELAT. N.º:	G1890-09	DATA:	02/10/2009

Obs:
- Sondagem executada pela
JD GEOTECNIA, e direção
técnica da SILVA
GEOTECNIA.



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO

PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 01/05/2009
TÉRMINO 02/05/2009

COTA
836.860

RJON.º
SP.02

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R TR TE L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENBAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.ª OU COMP.ª
			6 7 12 15 15 15 6 8 13 15 15 15 10 10 15 15 15 15	19 21 25	21.90	c/ fragmentos de rocha alterada (solo residual) SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	RJAª DURAª
			15 25 45 15 15 13 10 15 15 15 15 15	30	24.22	AREIA FINA E MÉDIA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	COMP.ª MUITO COMP.ª COMP.ª
			8 9 15 15 15 15 10 15 17 15 15 15 11 15 15 15 15 15 8 12 15 15 15 15 10 13 15 15 15 15 8 9 14 15 15 15 10 14 21 15 15 15 10 12 15 15 15 15 8 9 14 15 15 15 8 12 15 15 15 15 9 11 22 15 15 15 11 15 25 15 15 15 14 25 29 15 15 15	24 32 33 25 29 23 35 30 23 25 33 45 55	34.26 36.66 38.05	SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	DURAª
						SILTE ARGILOSO, MARROM. (SOLO RESIDUAL)	
						ROCHA BASÁLTICA ALTERADA OU MATAÇÃO.	
						Limite de Perfuração	
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.	Lavagem por Tempo Prof. Início (m) 36.66 10 min. 1.00 cm. 10 min. 1.00 cm. 10 min. 0.00 cm.	Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 06/05/09 às 16:00 15.22 2 06/05/09 às 16:15 15.05 3 06/05/09 às 16:30 15.05	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.			
RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	CREA: 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 29/04/2009
TÉRMINO 29/04/2009

COTA
836.872

FURO N.º
SP.03

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R T R T E L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENBAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.ª OU COMPA.ª
			30 22 12 15 15 15 5 5 12 15 15 15 5 17 24 15 15 15 20 22 24 15 15 15 10 15 22 15 15 15 15 24 44 15 15 15 17 26 40 15 15 15 20 32 45 15 15 15	34 20 41 45 35 40 40 45	2.0 2.5 3.0 3.5	SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO. (solo residual) 26.43 Limite de Perfuração	DURA*
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.	Lavagem por Tempo Prof. Início (m) ... 10 min. ... cm. 10 min. ... cm. 10 min. ... cm.	Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 29/04/09 às 13:30 15.65 2 29/04/09 às 13:45 15.30 3 29/04/09 às 14:00 15.30	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.			
RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	CREA: 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 30/04/2009
TÉRMINO 30/04/2009

COTA
837.096

FURO N.º
SP.04

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R TR TE L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.º OU COMPA.º
					0.70	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM, COM ENTULHOS.	
			1 1 1 15 15 15	2		AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA*
			1 1 1 15 15 15	2	2.80		
			1 1 30 20	2			MUITO MOLE*
			1 1 25 22	1	5		
			1 1 2 15 15 15	3		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, VERMELHA.	
			1 2 2 15 15 15	4			
			1 1 2 15 15 15	3			MOLE*
			2 2 2 15 15 15	4			
			2 2 2 15 15 15	4	9.20		
			2 3 3 15 15 15	5	10		
			3 3 5 15 15 15	5			MÉDIA*
			5 5 7 15 15 15	13		SILTE ARGILOSO, MARROM.	
			4 5 7 15 15 15	12			RUA*
			5 7 7 15 15 15	14			
		15.25	5 9 14 15 15 15	23	15.15		DURA*
			8 10 11 15 15 15	21			
			10 15 15 15 15 15	35		AREIA FINA E MÉDIA, POUCO ARGILOSA, MARROM AMARELADA.	COMP.º
			8 10 10 15 15 15	20			
			5 10 15 15 15 15	25	19.30		
R = Revestimento	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm	Lavagem por Tempo	Leitura	Data e Hora	N.A.(m)	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.	
TR = Trado Concha		Prof. Início (m) ...	1	30/04/09 às 09:45	15.60		
TE = Trado Espiral	Revestimento - tubo ø 2 1/2"	10 min. ... cm.	2	30/04/09 às 10:00	15.25		
L = Lavagem	Martelo - 65 kg	10 min. ... cm.	3	30/04/09 às 10:15	15.25		
	Altura de Queda = 75 cm.	10 min. ... cm.					
RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.º:	DATA:		
Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	060.144.833-4	1 : 100	AM	G1890-09	02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial • São José do Rio Preto-SP
FONE: (017) 3354-3354 • CEP: 15.025-080
E-mail: silvapeo@silvapeo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO

INICIO 30/04/2009
TÉRMINO 30/04/2009

COTA
837.096

FURO N.°
SP.04

OPERA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE: ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

[illegible]



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 03/05/2009
TERMINO 03/05/2009

COTA
837.096

FURO N.º
SP.05

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R TR TE L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSIS. OU COMPA.
					0.80	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM.	
			1 1 1 15 15 15	2	1.80	AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FCA*
			1 1 27 15	2			
			1 1 25 20	2			MUITO MOLE*
			1 1 1 17 15 15	2			
			1 1 2 15 15 15	3		ARGILA SILTOSA, POUCA ARENOSA, VERMELHA.	
			1 2 2 15 15 15	4			
			2 1 2 17 15 15	3			MOLE*
			3 2 3 15 15 15	5	8.53		
			2 3 4 15 15 15	7			
			3 4 4 15 15 15	8			
			3 4 3 15 15 15	7			MEDIA*
			3 4 5 15 15 15	9			
			8 10 10 15 15 15	20		SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	
			8 10 15 15 15 15	25			DURA*
		15.80	8 9 14 15 15 15	23			
			4 6 7 15 15 15	13			RUA*
			2 3 4 15 15 15	7			
			3 3 4 15 15 15	7			MEDIA*
			4 5 9 15 15 15	14			RUA*
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador e E = 50.8 mm e I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.		Lavagem por Tempo Prof. Início (m) ... 10 min. ... cm. 10 min. ... cm. 10 min. ... cm.	Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 03/05/09 às 09:40 15.90 2 03/05/09 às 09:55 15.80 3 03/05/09 às 10:10 15.80	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.		
RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	CREA: 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 02/05/2009
TERMINO 03/05/2009

COTA
837.159

RUBO N.º
SP.06

OBRA VIADUTO
LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP
CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R T R T L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSS.º OU COMPA.º
					0.80	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM.	
			1 1 1 15 15 15	2		AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA*
			1 2 1 15 15 15	3	2.60		
			1 1 30 15	2			MOLE*
			1 1 25 20	2			MUITO MOLE*
			1 1 2 15 15 15	3		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, VERMELHA.	MOLE*
			1 2 2 15 15 15	4			
			1 1 1 15 15 15	2			MUITO MOLE*
			1 2 2 15 15 15	4	8.70		MOLE*
			2 3 4 15 15 15	7			
			3 3 4 15 15 15	7	10		
			3 4 3 15 15 15	7			MEDIA*
			3 4 4 15 15 15	8			
			5 5 9 15 15 15	17			
			4 4 5 15 15 15	9		SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	RUJA*
			3 3 4 15 15 15	7	12		
			4 5 7 15 15 15	12			RUJA*
			3 4 5 15 15 15	9			MEDIA*
			4 4 5 15 15 15	9			
			5 12 45 15 15 15	15	19.10		DURA*
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.		Lavagem por Tempo Prof. Início (m) -.-.- 10 min. -.-.- cm. 10 min. -.-.- cm. 10 min. -.-.- cm.		Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 02/05/09 às 17:00 15.80 2 02/05/09 às 17:15 15.70 3 02/05/09 às 17:30 15.70	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.	MUITO COMP.º
RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	ORÇ. 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial • São José do Rio Preto-SP
FONE: (017) 3354-3354 • CEP: 15.025-080
Email: silvapeo@silvapeo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO

PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 01/05/2009
TÉRMINO 01/05/2009

COTA
837.484

FURO N.º
SP.07

OBRA VIADUTO

LOCAL: Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

[illegible]



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial • São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 • CEP.15.025-080
Email: silvaceo@silvaceo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO

PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 01/05/2009
TÉRMINO 01/05/2009

COTA
837.484

FURO N.º
SP.07

OPERA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R TR TE L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENBAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS. OU COMPA.
			<div><div>344</div><div>151515</div><div>445</div><div>151515</div><div>333</div><div>151515</div><div>345</div><div>151515</div></div>	<div><div>5</div><div>10</div><div>15</div><div>20</div></div>	<div><div>20</div><div>22.96</div><div>22.99</div><div>25</div><div>30</div><div>35</div></div>	<div>SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.</div> <div>ROCHA BASÁLTICA ALTERADA OU MATAÇÃO.</div> <div>Limite de Perfuração</div>	MEDIA*
R = Revestimento TR = Trado Concha TE = Trado Espiral L = Lavagem	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm Revestimento - tubo ø 2 1/2" Martelo - 65 kg Altura de Queda = 75 cm.	Lavagem por Tempo Prof. Início (m) 22.96 10 min. 1.00 cm. 10 min. 1.00 cm. 10 min. 1.00 cm.	Leitura Data e Hora N.A.(m) 1 00/05/09 às 10:30 16.30 2 00/05/09 às 10:45 16.10 3 00/05/09 às 11:00 16.10	Obs: -Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.			
RESP.TÉCNICO: Engº Civil Maria Márcia R. Martins	CREA: 060.144.833-4	ESCALA: 1 : 100	DESENHO: AM	RELAT. N.º: G1890-09	DATA: 02/10/2009		



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial - São José do Rio Preto-SP
RN. (017) 3354-3354 - CEP. 15.025-080
Email: silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL

NÍCIO 02/05/2009
TÉRMINO 02/05/2009

COTA
837.488

FURO N.º
SP.08

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. MÉTODO AVANÇO R T E L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.º OU COMPA.º
					0.70	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM.	
			1/30 1/15	2		AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FCA*
			1/20 1/15 1/15	2	2.75		
			1/15 1/15 1/15	2			MUITO MOLE*
			1/15 1/15 2/15	3			
			1/15 2/15 2/15	4		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, VERMELHA.	
			2/15 1/15 2/15	3			MOLE*
			1/15 2/15 3/15	5			
			2/15 2/15 3/15	5	8.80		
			2/15 3/15 3/15	5			
			3/15 4/15 5/15	10			MEDIA*
			4/15 5/15 5/15	11			
			4/15 5/15 7/15	12			RJA*
			3/15 3/15 4/15	7		SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	
			3/15 4/15 4/15	8			
			3/15 3/15 5/15	8			MEDIA*
			3/15 3/15 4/15	7			
			3/15 4/15 4/15	8			
			4/15 5/15 5/15	10	19.34		RJA*
R = Revestimento	Amostrador e E = 50.8 mm						
TR = Trado Concha	e I = 34.9 mm						
TE = Trado Espiral	Revestimento - tubo e 2 1/2"						
L = Lavagem	Martelo - 65 kg						
	Altura de Queda = 75 cm.						
RESP. TÉCNICO:	OBRA:						
Eng.º Civil Maria Márcia R. Martins	060.144.833-4						
ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.º:	DATA:				
1 : 100	AM	G1890-09	02/10/2009				

Obs:
-Sondagem executada pela
JD GEOTECNIA, e direção
técnica da SILVA
GEOTECNIA.



Rua Rubião Junior, 1810
Pq. Industrial • São José do Rio Preto-SP
FONE: (017) 3354-3354 • CEP: 15.025-080
Email: silvapeo@silvapeo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO

NICIO 02/05/2009

TÉRMINO 02/05/2009

COTA

837.488


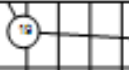
IRON :

SP.08

OBRA VIADUTO

LOCAL Av. São Carlos, s/n - Praça Itália - São Carlos - SP

CLIENTE ENESCIL ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA

REVEST. METODO AVANÇO R TR TE L	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENBAIO PENETRO. MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. 10 20 30 40 50	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONDI- OU COMPA-
			$\frac{4}{15} \quad \frac{5}{48} \quad \frac{14}{15}$ $\frac{48}{5}$		19.34	SILTE ARGILOSO, MARROM VARIEGADO.	RJA*
					20.13	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, AMARELA.(ARENITO)	COMP.**
						Limite de Perfuração	MUITO COMP.**
					25		
					30		
					35		
						OBS: -Localização e Cota da boca dos furos fornecidas pelo cliente.	
R = Revestimento	Amostrador ø E = 50.8 mm ø I = 34.9 mm	Lavagem por Tempo	Leitura Data e Hora N.A.(m)		Obs:		
TR = Trado Concha	Revestimento - tubo ø 2 1/2"	Prof. Início (m) 20.10	1 02/05/09 às 09:50 16.20		-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVA GEOTECNIA.		
TE = Trado Espiral	Martelo - 65 kg	10 min. 1.00 cm.	2 02/05/09 às 10:05 16.00				
L = Lavagem	Altura de Queda = 75 cm.	10 min. 0.00 cm.	3 02/05/09 às 10:20 16.00				
RESP.TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DISEÑO:	RELAT. N.º:	DATA:		
Engº Civil Maria Márcia R. Martins	080.144.833-4	1 : 100	AM	G1890-09	02/10/2009		

4. TERMO DE ENCERRAMENTO

TERMO DE ENCERRAMENTO

Este relatório contém 42 páginas incluindo esta, numericamente ordenadas do nº 1 ao nº 42 relativas aos Estudos Geotécnicos.