
OBRA:
CORREDOR METROPOLITANO - LOTE 03

ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.
ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA.
CONSEL CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.

Contrato n.º 11/2011
CEF Contrato n.º 319.640-82/10

RF
VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

SUBTRECHO C.2b
BR-116 (Est.995=PP)(Curitiba)/ BR-476 (1463+16,71=PF)(Araucária)

Julho / 2013



PAC DA MOBILIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA
PROGRAMA PRÓ TRANSPORTE - Ministério das Cidades
ÓRGÃO FINANCIADOR - Caixa Econômica Federal

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO
COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA





INDICE

1 APRESENTAÇÃO	3
2 MAPA DE SITUAÇÃO	5
3 ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS	7
3.1 Geologia	8
3.2 Estudo Geotécnico	8
3.2.1 Serviços de Campo	9
3.2.2 Ocorrência de Materiais para Construção	10
3.2.3 Depósito de Material Excedente - DME	11
4 ANEXOS	12
4.1 Boletins de Sondagem	13
4.2 Quadro Resumo dos Resultados dos Ensaios	29
4.3 Estudo de Fundação de Aterro	50
4.4 Ensaios de Adensamento	59
4.5 Estudo de Fundação de OAE	75
4.5.1 Trincheiras	76
4.5.2 Rio Iguaçu	85
4.6 Ensaio das Ocorrências de Materiais para Construção	90



1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

O presente Volume 3A - Estudos Geotécnicos tem a finalidade de apresentar o relatório dos estudos realizados para a implantação da obra do Corredor Metropolitano da Região Metropolitana de Curitiba, no subtrecho C.2b, entre a BR-116 (Est. 995=PP Curitiba) e a BR-476 (Est.1463+16,71 Araucária), com extensão total de 9.376,71 m.

Os serviços e projetos foram desenvolvidos de acordo com o Termo de Referência do Edital de Concorrência Pública 03/2011-COMEC (Lote 03) com extensão total de 9.376,71 m.

São as seguintes as principais informações referentes aos serviços e ao Contrato firmado entre o consórcio ESTEIO/ENGEMIN/CONSPEL e a COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba:

Objetivo:	Estudos e Projetos de Engenharia para Implantação do Corredor Metropolitano
Via:	Corredor Metropolitano
Trecho:	Contorno Leste (São José dos Pinhais) - BR-476 (Araucária)
Subtrecho:	BR-116 (Est. 995=PP Curitiba) e a BR-476 (Est.1463+16,71 Araucária)
Extensão Aprox.(trecho):	9,37 km
Edital:	Concorrência Pública 03/2011 - COMEC (Lote 03)
Contrato:	11/2011
Ordem de Serviço:	11/2011



2 MAPA DE SITUAÇÃO

2 MAPA DE SITUAÇÃO

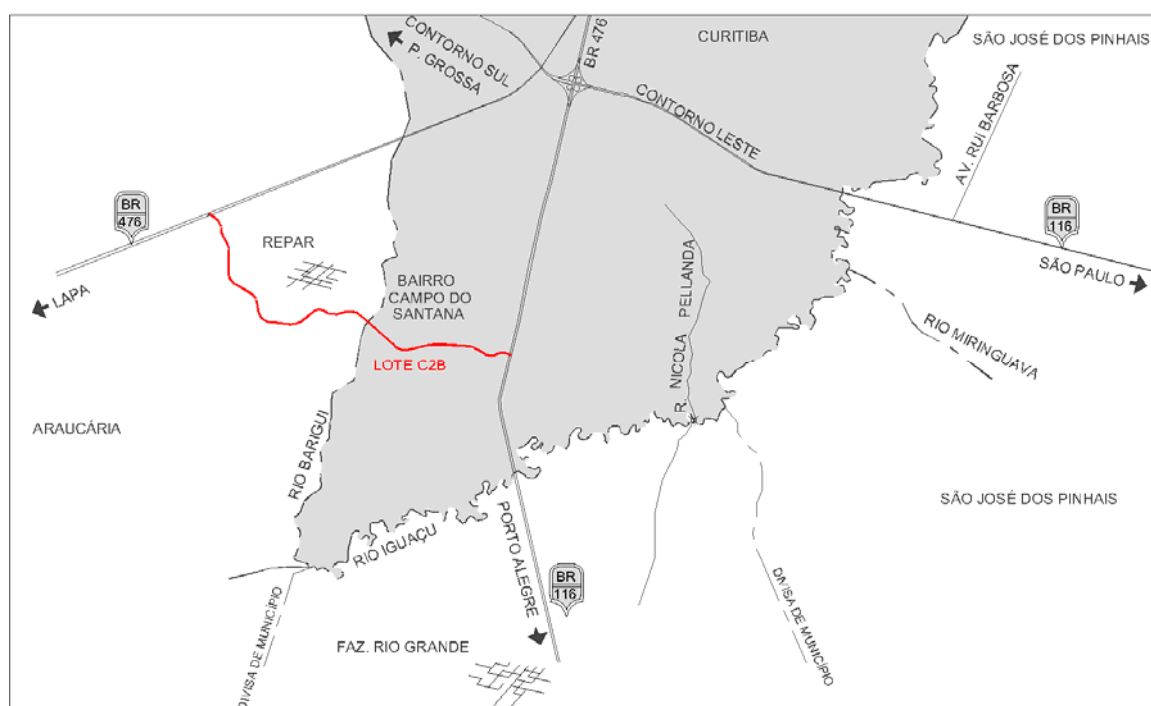
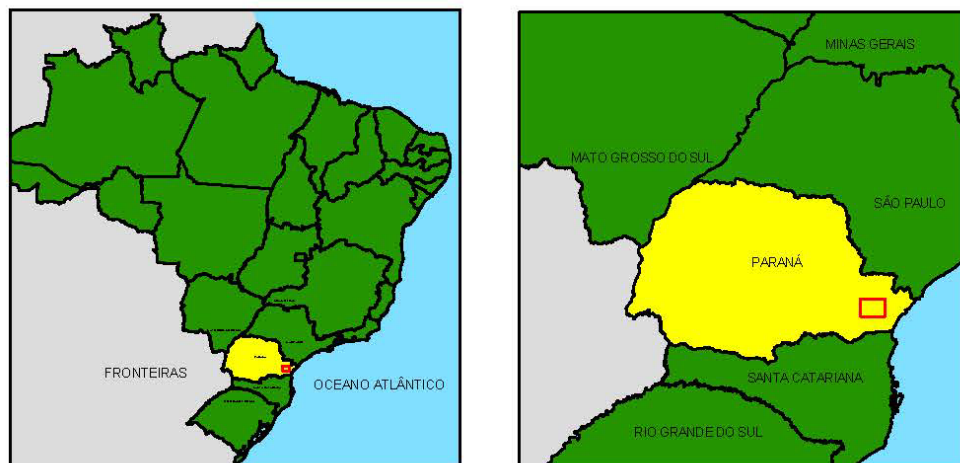


Figura 1 – Mapa de Situação.



3 ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS

3 ESTUDOS GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS

3.1 Geologia

A região em estudo situa-se geologicamente sobre a Bacia de Curitiba, formada por sedimentos do Terciário médio ao superior correspondente a Formação Guabirota, caracterizada por argilitos, arenitos arcoseanos e diamictitos.

O trecho compreende também sedimentos do Quaternário bem como depósitos alúvio-coluvionares recentes, compostos por sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e solos orgânicos, relacionados a planícies de inundação e canais fluviais atuais.

Estas unidades estão sobrepostas a metamorfitos do embasamento cristalino (gnaisses e migmatitos).

Os subleitos em corte no presente trecho são predominantemente constituídos por solos residuais e transportados da Formação Guabirota, classificados como A-7, formado por argilas siltosas e argilas arenosas, de coloração variada, entre vermelha, amarela e cinza esverdeada. Quanto ao suporte têm comportamento variável, apresentando má drenagem interna.

As porções mais baixas dos terrenos, ao longo do trecho apresentam solos aluvionares associados às linhas de drenagens principais, constituídos por solos hidromórficos argilosos, arenosos finos a grosseiros e níveis com matéria orgânica e turfas de baixa capacidade de suporte.

3.2 Estudo Geotécnico

Os Estudos Geotécnicos desenvolvidos ao longo do trecho objetivaram a identificação das características e classificação dos materiais ocorrentes, partindo dos subsídios fornecidos pelos Estudos Geológicos e pelo Projeto Geométrico.

Estes estudos foram realizados visando proporcionar aos demais projetos, conhecimento da trabalhabilidade dos materiais a serem escavados, características dos materiais para constituição dos aterros e fundação destes, definindo o perfil geotécnico do terreno e a localização do lençol freático, bem como permitir uma avaliação qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, passíveis de utilização na construção da obra.

Os processos utilizados no estudo, consistiram na realização de sondagens a trado, com coleta de amostras para ensaios de caracterização e ISC.

Com estes resultados foi possível fornecer as informações e os subsídios necessários ao projeto do pavimento, distribuição dos diversos materiais que compõe o local e as características físicas e técnicas mais adequadas de intervenção no terreno.

3.2.1 Serviços de Campo

- **Sondagens Manuais**

A programação das sondagens manuais baseou-se na IS-206: Estudos Geotécnicos do DNIT.

- **Sondagem a Trado**

A sondagem foi realizada utilizando equipamento composto por hastes metálicas e broca de perfuração helicoidal, com diâmetro de 6" e 8". Em seguida foi realizado um boletim de sondagem constando a análise tátil visual das camadas de solo, determinação da profundidade do nível d'água, bem como a coleta de amostra para os ensaios de laboratório. A execução das sondagens seguiu a norma da ABNT, NBR-9603/86.

- **Investigação do Material dos Cortes**

Nos cortes foram executadas sondagens a trado, com profundidades de 2,0 m abaixo do greide, a cada 150 m aproximadamente. Em todos os furos foram coletadas amostras para ensaios completos de laboratório (Granulometria, LL, LP, Compactação e ISC).

- **Fundação de Aterros**

Além da programação normal executada para este estudo ao longo de todo o subtrecho, foram também realizadas investigações complementares, através sondagens a trado e barra-mina na várzea do Rio Barigui e onde mais se fez necessário, visando melhor definir a extensão e profundidade das camadas de solo mole.

Posteriormente, toda vez que houve dúvida sobre a capacidade de suporte dos terrenos de fundação dos aterros, foram realizadas sondagens percussivas SPT e ensaios especiais de adensamento, para subsidiar o projeto de estabilização dos aterros a serem construídos.

Os boletins de sondagem e quadros resumo dos ensaios dos estudos acima realizados, são apresentados no final deste relatório.

- **Fundações das Obras de Arte Especiais**

Foram executadas sondagens percussivas com ensaio SPT nas trincheiras da Interseção I-08 (BR-116) e de Campo de Santana, e sondagens mistas nas margens do Rio Barigui, para determinação dos valores de resistência à penetração, estratigrafia do terreno e posição do lençol freático.

Os perfis individuais das sondagens realizadas são apresentados no final deste relatório.

3.2.2 Ocorrência de Materiais para Construção

A pesquisa realizada com as ocorrências disponíveis na região em condições de suprir a obra levou em consideração além da qualidade e capacidade de produção do material, a distância de transporte mais favorável.

- **Ocorrência de Rocha**

Das pedreiras pesquisadas na região foram selecionadas:

- a JP-Costa, situada na localidade de Cachoeira, a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo de projeto com a BR-116 (Indicada);
- a JP-Marc, localizada na estrada de Campo Largo da Roseira, a 37,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116; e
- a JP-Boscardin, localizada em Piraquara, a 45,8 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

- **Ocorrência de Saibro**

As jazidas selecionadas foram:

- a JS-Costa, situada na localidade de Cachoeira, a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicada);
- a JS-Santana, localizada na localidade do Agaraú, a 18,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116; e
- a JS-Marc, localizada na estrada de Campo Largo da Roseira, a 37,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Sul).

- **Ocorrência de Solo**

Das ocorrências pesquisadas, somente foi possível viabilizar para utilização o material proveniente da decapagem da Pedreira Costa, localizada a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

- **Ocorrência de Areia**

Os areais pesquisados foram:

- o Areal Excoletto Comércio de Areia Ltda., localizado no Agaraú, a 16,1 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicado); e
- o areal da SSR Mineração, situado na margem do Rio Iraí, Município de Piraquara, a 28,2 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Sul).

Os ensaios realizados com o material das ocorrências indicadas são mostrados no final deste relatório e os croquis com a localização, indicações gerais e características técnicas das ocorrências indicadas são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.

3.2.3 Depósito de Material Excedente - DME

Foram ainda pesquisadas na região, áreas disponíveis em condições de serem utilizadas como depósito do material excedente da obra.

Dos locais pesquisados foi possível viabilizar:

- a área do Parque Costa de propriedade do Areal Costa situado a 10,6 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicado); e
- a área de propriedade da SSR Mineração, localizada a 28,23 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

O croqui de localização e as indicações gerais do DME indicado é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.



4 ANEXOS



4.1 Boletins de Sondagem

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
	1011 + 10	ST-01	0,00	0,40	-	Eixo	10,00		Trado		Argila com saibro - Aterro
01			0,40	1,00				X	"		Argila siltosa marrom
02			1,00	2,70				X	"		Silte variegado
03			2,70	3,00				X	"		Silte c/ pedregulho fino branco
04			3,00	4,30				X	"		Silte c/ pedregulho fino amarelo
			4,30	"						NFE	Silte c/ pedregulho compacto - Impenetrável a trado
	1011 + 10	ST-01 A	0,00	0,30	-	Eixo	10,00		Trado		Argila com saibro - Aterro - (Furo deslocado a 3m do eixo devido a impenetrabilidade)
			0,30	1,25					"		Argila siltosa marrom
			1,25	2,77					"		Silte variegado
			2,77	3,45					"		Silte c/ pedregulho fino branco
			3,45	4,80					"	NFE	Silte c/ pedregulho fino amarelo
											Silte c/ pedregulho compacto - Impenetrável a trado
	1015+15	BM - 1	0,00	0,75	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila pedregulhosa
	1017	ST-02	0,00	0,15	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,15	2,00					"	1,50	Argila arenosa c/ mica cinza
	1017	BM - 2	0,00	2,75	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia grossa
	1018	BM - 3	0,00	0,80	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila siltosa rosa
	1027	ST-03	0,00	0,35	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal
05			0,35	4,00				X	"	3,60	Argila marrom
	1032	ST-04	0,00	0,40	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal
06			0,40	1,50				X	"		Argila marrom
07			1,50	2,00				X	"		Argila c/ pedregulho fino marrom
08			2,00	4,00				X	"	3,80	Argila variegada
	1037	ST-05	0,00	0,40	-	Eixo		FA	Trado		Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
			0,40	2,00			2,00	"	"	1,40	Argila amarela
	1043	ST-06	0,00	0,40	-	Eixo	5,00				Camada vegetal
09			0,40	3,80				X	Trado		Argila marrom
10			3,80	5,00				X	"	4,50	Argila c/ pedregulho fino marrom
11	1050	ST-07	0,00	0,80	-	Eixo	2,00	X	Trado		Cascalho e calça - aterro
12	Greide		0,80	1,00				X	=	NFE	Pedra de mão com silte variegado cinza - Aterro
	1053 + 10	BM - 4	0,00	1,25	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1054	ST-08	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	1,20					"	1,20	Argila marrom
			1,20	2,00					"		Argila orgânica preta
	1054	BM - 5	0,00	2,85	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila orgânica preta
	1055	BM - 6	0,00	1,06	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1065	ST-09	0,00	0,13	-	Eixo	2,60		Trado		Camada vegetal
13			0,13	2,60				X	"	NFE	Argila marrom
	1075	ST-10	0,00	0,50	-	Eixo	2,40		Trado		Camada vegetal
14			0,50	2,00				X	"		Argila variegada
15			2,00	2,40				X	"	NFE	Silte variegado
	1086	ST-11	0,00	0,20	-	Eixo	3,80		Trado		Camada vegetal
16			0,20	0,80				X	"		Argila marrom
17			0,80	2,30				X	"		Argila variegada rosa
18			2,30	3,80				X	"	NFE	Silte vermelho
	1096	ST-12	0,00	0,10	-	Eixo	2,00		Trado		Camada vegetal
19	Greide		0,10	2,00				X	"	1,10	Argila siltosa variegada
	1105	ST-13	0,00	0,15	-	Eixo	3,60		Trado		Camada vegetal
20			0,15	0,30				X	"		Argila arenosa rosa
21			0,30	1,50				X	"		Argila arenosa amarela

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
22			1,50	3,60				X	"	NFE	Argila arenosa variegada
	1114	ST-14	0,00	0,30	-	Eixo	2,40		Trado		Camada vegetal
23			0,30	2,50				X	"	1,40	Argila siltosa marrom - saturada
	1124	ST-15	0,00	0,10	-	Eixo	3,00		Trado		Camada vegetal
24			0,10	1,00				X	"		Argila marrom
25			1,00	3,50				X	"	1,50	Silte c/ mica vermelho
	1130	ST-16	0,00	0,05	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,05	0,80				=	"		Silte variegado
			0,80	2,00				=	"	NFE	Silte argiloso variegado
	1135	ST-17	0,00	0,05	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal
26			0,05	2,30				X	"		Argila com pedregulho médio vermelha
27			2,30	4,00				X	"	NFE	Argila vermelha
	1142+10	ST-18	0,00	0,65	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,65	2,00				=	"	NFE	Silte argila arenosa cinza
	1148	ST-19	0,00	0,15	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal - Aterro
28			0,15	2,30				X	"		Argila arenosa vermelha
29			2,30	4,00				X	"	NFE	Argila arenosa rosa
	1154	ST-20	0,00	0,50	-	Eixo	4,60		Trado	NFE	Camada vegetal - Aterro
30			0,50	2,30				X	"		Argila silto arenoso c/ mica vermelha
31			2,30	3,10				X	"		Argila arenosa c/ mica vermelha
32			3,10	3,80				X	"		Argila variegada amarela
33			3,80	4,60				X	"	NFE	Argila arenosa c/ quartzo amarela
	1167	ST-21	0,00	1,00	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Silte argiloso variegado - Aterro
			1,00	2,00					"	NFE	Argila orgânica preta
	1174	ST-22	0,00	1,00	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Silte argiloso variegado - Aterro
			1,00	2,00					"	NFE	Argila orgânica preta
	1182	ST-23	0,00	0,70	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal (solo mole)

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
			0,70	1,60					"		Areia fina siltosa cinza
			1,60	2,00					"	1,80	Argila orgânica preta
	1182	BM - 7	0,00	2,65	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia
	1185	BM - 8	0,00	2,85	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia
	1186	BM - 9	0,00	3,00	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia a 10m do rio
	1193	BM - 10	0,00	1,10	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila cinza
	1195	ST-24	0,00	0,40	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal (solo mole)
			0,40	1,30					"	0,80	Argila siltosa cinza - saturada
			1,30	2,00					"		Argila orgânica arenosa cinza escura
			2,00	2,65					"		Areia siltosa fina cinza
	1195	BM - 11	0,00	2,85	-	Eixo		-	BM		Areia
	1196	ST-24-A	0,00	0,33	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal (solo mole)
			0,33	1,45					"	0,40	Argila siltosa variegada - saturada (cinza amarela)
			1,45	1,97					"		Argila siltosa cinza - saturada
			1,97	2,20					"		Argila orgânica arenosa cinza escura
			2,20	2,70	-	Eixo			"		Areia siltosa fina cinza
	1196	BM - 12	0,00	3,30	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia grossa
	1198	ST-24-B	0,00	0,60	-	Eixo	2,00	FA	Trado	0,20	Camada vegetal (solo mole)
			0,60	1,30					"		Argila siltosa variegada (cinza amarela)
			1,30	1,86					"		Argila siltosa cinza - saturada
			1,86	2,05					"		Argila orgânica arenosa cinza escura - saturada
			2,05	2,20					"		Areia fina siltosa cinza
	1198	BM - 13	0,00	3,35	-	Eixo	-	FA	BM	-	Areia grossa
	1202	BM - 14	0,00	0,85	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1206	ST-25	0,00	0,45	-	Eixo	6,00		Trado		Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
34			0,45	1,24		-		X	"		Argila siltosa amarela
35			1,24	2,30		-		X	"		Silte argila arenosa amarela
36			2,30	5,80		-		X	"		Silte arenoso variegado
			5,80	5,95		-				NFE	Impenetrável - solo pedregulhoso
	1209	ST-26	0,00	0,55	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,55	2,10					"	NFE	Argila marrom - saturada
	1215	ST-26-A	0,00	0,40	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,40	1,37					"		Argila silte arenoso variegado
			1,37	1,60					"		Argila plástica cinza clara - saturada
			1,60	2,25					"	NFE	Argila plástica cinza escura
	1221	ST-27	0,00	0,40	-	Eixo	4,60		Trado		Camada vegetal
37			0,40	1,77				X	"		Argila marrom
38			1,77	2,80				X	"		Argila siltosa variegada (amarela e cinza)
39			2,80	4,70				X	"	NFE	Argila siltosa variegada - saturada (rosa e cinza)
	1236	ST-28	0,00	0,45	-	Eixo	3,00		Trado		Camada vegetal
			0,45	1,30					"	NFE	Argila siltosa com areia grossa e raízes marrom - furo deslocado
	1235+15	ST-28-A	0,00	0,40	-	Eixo	3,00		Trado		Camada vegetal
40			0,40	1,10				X	"		Argila siltosa marrom
41			1,10	2,00				X	"		Argila silto arenoso rosa
42			2,00	3,10				X	"	NFE	Silte argiloso variegado (rosa e branco)
	1245	ST-29	0,00	0,30	-	Eixo	3,00		Trado		Camada vegetal
43			0,30	1,80				X	"		Argila siltosa preta
44			1,80	3,10				X	"	NFE	Argila marrom
	1248	ST-30	0,00	0,35	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,35	1,43					"		Argila preta
			1,43	2,00					"	NFE	Argila marrom claro
	1253	ST-31	0,00	0,35	-	Eixo	3,40		Trado		Camada vegetal
45			0,35	0,80				X	"		Argila marrom
46			0,80	3,60				X	"	NFE	Argila vermelha

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
	1261	ST-32	0,00	0,35	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,35	2,00					"	NFE	Argila arenosa vermelha
	1264	ST-33	0,00	0,35	-	Eixo	3,20		Trado		Camada vegetal
47			0,35	3,20				X	"	NFE	Argila arenosa vermelha
	1272	ST-34	0,00	0,30	-	Eixo	3,20		Trado		Camada vegetal
48			0,30	3,20		-		X	"	NFE	Argila arenosa vermelha
	1277+10	BM - 15	0,00	0,56	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1279	BM - 16	0,00	2,80	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila preta saturada
	1281	ST-35	0,00	0,13	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,13	1,35					"	1,20	Argila orgânica preta
			1,35	2,55					"		Argila cinza - saturada
	1281	BM - 17	0,00	2,56	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila preta saturada
	1282	BM - 18	0,00	0,45	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1279+10	ST-35 A	0,00	0,20	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,20	2,10					"	0,85	Argila orgânica preta
	1283	ST-36	0,00	0,50	-	Eixo	3,60		Trado		Camada vegetal
			0,50	1,80				X	"		Argila arenosa amarela
49			1,80	3,80				X	"	NFE	Argila arenosa variegada
50											
	1287	BM - 19	0,00	0,55	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa
	1288	ST-37	0,00	0,50	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,50	2,60					"	NFE	Argila arenosa variegada - saturada
	1288	BM - 21	2,60	2,75	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa
	1289	BM - 22	0,00	0,52	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m				
	1292	ST-38	0,00	0,49	-	Eixo	5,20		Trado		Camada vegetal
51			0,49	1,40				X	"		Silte variegado cinza
52			1,40	3,15				X	"		Argila arenosa amarela
53			3,15	4,05				X	"		Argila plástica preta - saturado
54			4,05	5,40				X	"	NFE	Argila siltosa arenosa cinza
	1301	ST-39	0,00	0,35	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,35	2,00					"	NFE	Argila arenosa marrom - saturada
	1307	ST-40	0,00	0,40	-	Eixo	5,80		Trado		Camada vegetal
55			0,40	2,00				X	"	3,00	Silte arenoso variegado c/ mica saturado
56			2,00	5,80				X	"		Silte variegado saturado c/ mica cinza
	1314	ST-41	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	2,00					"	NFE	Argila siltosa marrom
	1319	ST-42	0,00	0,30	-	Eixo	4,80		Trado		Camada vegetal
57			0,30	0,45				X	"		Argila c/ quartzo marrom
58			0,45	2,15				X	"		Silte argiloso c/ mica marrom
59			2,15	4,80				X	"	NFE	Silte arenosos c/ mica amarela
	1325	ST-43	0,00	0,30	-	Eixo	5,80		Trado		Camada vegetal
60			0,30	5,80				X	"	NFE	Argila siltosa c/ mica vermelha
	1326	BM - 23	0,00	0,40	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa
	1327	ST-44	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	0,75					"		Argila siltosa variegada
			0,75	2,10					"	1,70	Argila siltosa cinza escura - saturada
	1327	BM - 24	2,10	3,35	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa
	1328	BM - 25	0,00	0,38	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila arenosa
	1330	ST-45	0,00	0,30	-	Eixo	3,20		Trado		Camada vegetal
61			0,30	0,65				X	"		Argila marrom
62			0,65	2,07				X	"		Silte argiloso p/ arenoso cinza claro
63			2,07	3,20				X	"	NFE	Silte argiloso amarelado

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m				
	1335	ST-46	0,00	0,30	-	Eixo	5,00		Trado		Camada vegetal
			0,30	1,70					"		Silte argiloso c/ pedregulho rosa
			1,70						"	NFE	Impenetrável a trado - pedregulho grosso quartzo branco
	1335+10	ST-46-A	0,00	0,30	-	Eixo	5,00		Trado		Camada vegetal
64			0,30	1,50				X	"		Silte argiloso c/ pedregulho rosa
			1,50						"	NFE	Impenetrável a trado - pedregulho grosso quartzo branco
	1335+15	ST-46-B	0,00	0,30	-	Eixo	5,00		Trado		Camada vegetal
65			0,30	1,90				X	"	NFE	Silte argiloso c/ pedregulho rosa
			1,90								Impenetrável a trado - pedregulho grosso quartzo branco
	1340	ST-47	0,00	0,30	-	Eixo	4,80		Trado		Camada vegetal
			0,30	0,80					"	NFE	Argila c/ pedregulho marrom
											Impenetrável a trado rocha interperizada
	1339+18	ST-47-A	0,00	0,30	-	Eixo	4,80		Trado		Camada vegetal
66			0,30	0,90				X	"	NFE	Argila c/ pedregulho marrom
											Impenetrável a trado rocha interperizada
	1139+16	ST-47-B	0,00	0,30	-	Eixo	4,80		Trado		Camada vegetal
			0,30	0,70					"	NFE	Argila c/ pedregulho marrom
											Impenetrável a trado quartzo
	1342	ST-48	0,00	0,20	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,20	2,10					"	1,85	Argila siltosa variegada - saturada
	1342	BM - 26	0,00	2,80	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila preta
	1343	BM - 27	0,00	2,88	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila preta
	1345	BM - 28	0,00	0,74	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila marrom
	1346	ST-49	0,00	0,30	-	Eixo	3,40		Trado		Camada vegetal
67			0,30	1,95				X	"		Silte arenoso marrom
68			1,95	2,60				X	"		Silte argila arenosa amarelo
69			2,60	3,30				X	"		Silte argila arenosa cinza - saturado
70			3,30	3,60				X	"	NFE	Argila preta - saturada
	1348	ST-50	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo m	Profundidade programada m	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água m	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até							
			0,30	1,10				=	"		Argila siltosa cinza escura
			1,10	2,00				=	"	1,20	Argila siltosa cinza - saturada
	1348	BM - 29	0,00	2,25	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila cinza - a 5,00m do tanque
	1352	ST-51	0,00	0,30	-	Eixo	3,80		Trado		Camada vegetal
71			0,30	1,20		-		X	"		Argila c/ pedregulho fino marrom
72			1,10	1,96		-		X	"		Argila siltosa variegada
73			1,96	3,80		-		X	"	NFE	Argila silte arenosa variegada
	1356	ST-52	0,00	0,30	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal
74			0,30	2,45				X	"		Argila vermelha
75			2,45	3,10				X	"		Argila c/ pedregulho fino vermelha
76			3,10	4,10				X	"	NFE	Argila siltosa c/ pedregulho médio variegada
	1364	ST-53	0,00	0,30	-	Eixo	4,40		Trado		Camada vegetal
77			0,30	3,25				X	"		Argila vermelha
78			3,25	4,40				X	"	NFE	Silte arenoso marrom - saturado
	1377	ST-54	0,00	0,35	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,35	2,00					"		Argila c/ pedregulho fino variegada
									"	NFE	
	1381	ST-55	0,00	0,40	-	Eixo	2,40		Trado		Camada vegetal
79			0,40	2,40				X	"	NFE	Argila arenosa vermelha
	1390	ST-56	0,00	0,21	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,21	0,40					"	NFE	Silte arenoso compacto rosa
	1389+15	ST-56-A	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	0,80					"		Argila orgânica preta
			0,80	2,00					"	NFE	Silte arenoso rosa
80	1396	ST-57	0,00	0,30	-	Eixo	2,40		Trado		Camada vegetal
			0,30	2,40				X	"	NFE	Silte arenoso cinza - saturado
	1412	ST-58	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	2,00					"	NFE	Argila orgânica preta

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
	1419	ST-59	0,00	0,20	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,20	1,10					"		Argila orgânica preta
			1,10	2,00					"	NFE	Argila arenosa cinza - saturada
	1423	ST-60	0,00	0,30	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal c/ pedregulho
			0,30	1,20					"	NFE	Silte arenoso variegado
											Pedregulho grosso - impenetrável a trado
	1423+05	ST-60-A	0,00	0,30	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal c/ pedregulho
81			0,30	2,00				X	"	NFE	Silte arenoso compacto cinza
											Pedregulho grosso - impenetrável a trado
	1430	ST-61	0,00	0,30	-	Eixo	4,00		Trado	NFE	Camada vegetal
82			0,30	1,50				X	"		Argila marrom
83			1,50	2,50				X	"		Argila arenosa marrom
84			2,50	3,50				X	"		Argila arenosa amarela - saturada
85			3,50	4,00				X	"		Argila arenosa variegada
	1435	ST-62	0,00	0,35	-	Eixo	4,00		Trado		Camada vegetal
86			0,35	1,10				X	"		Argila arenosa marrom - saturada
87			1,10	2,50				X	"		Silte arenoso variegado
88			2,50	4,00				X	"	3,20	Silte arenoso amarelo
	1445	ST-63	0,00	0,35	-	Eixo	4,60		Trado		Camada vegetal
89			0,35	1,27				X	"		Argila arenosa marrom
90			1,27	2,30				X	"		Argila arenosa amarela
91			2,30	2,75				X	"		Areia c/ pedregulho argiloso cinza
92			2,75	4,65				X	"	4,60	Silte arenoso variegado
	1447	BM - 30	0,00	0,45	-	Eixo				BM	Argila cinza - a 5,0m do tanque
	1449	ST-63A	0,00	0,30	-	Eixo	2,00	FA	Trado		Camada vegetal
			0,30	1,50		-			"	1,40	Silte argiloso cinza
			1,50	2,30		-			"		Silte argiloso variegado - saturado
	1451	BM - 31	0,00	1,65	-	Eixo	-	FA	BM	-	Argila cinza - a 5,0m do tanque

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)

DATA: 24/9/12

[illegible]

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

LOCAL: Segmento: Interseção - BR-116

DATA: 24/05/2013

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
	2+040	ST-R100-01	0,00	0,30			7,60			NFE	Camada vegetal
1			0,30	3,90				X			Argila orgânica
2			3,90	7,60				X			Argila siltosa saturada plasticidade alta marron claro - saturada
	2+160	ST-100-02	0,00	0,30			6,00			NFE	Camada vegetal
			0,30	1,20							Argila arenosa, plasticidade baixa marron
3			1,20	3,90				X			Argila plasticidade média, com pedregulho vermelha
4			3,90	6,00				X			Silte com pedrisco, plasticidade média, variegado
	2+250	ST-R100-03	0,00	0,25			2,00	FA		NFE	Camada vegetal
			0,25	0,70							Argila, plasticidade média, marron escura
			0,70	1,20							Argila com pedregulho, plasticidade baixa, marron claro
			1,20	2,00							Argila siltosa com pedregulho variegado
	3+090	ST-R150-01	0,00	0,20			5,40			NFE	Camada vegetal
5			0,20	1,20				X			Argila, plasticidade média, marron
6			1,20	2,60				X			Argila, plasticidade média, marron - saturada
7			2,60	4,20				X			Argila siltosa, plasticidade alta, variegado
8			4,20	5,40				X			Silte arenoso, plasticidade média variegado
	3+270	ST-R150-02	0,00	0,20			2,00	FA		NFE	Camada vegetal
			0,20	0,70							Argila arenosa plasticidade média, marron
			0,70	2,00							Silte com pedregulho, plasticidade baixa, variegado
	4+020	ST-R200-01	0,00	0,30			2,00	FA			Camada vegetal
			0,30	2,00						1,80	Argila plasticidade média marron-saturada
	4+170	ST-R200-02	0,00	0,20			6,40				Camada vegetal
			0,20	0,90							Silte com pedregulho, plasticidade média, variegado
9			0,90	3,40				X			Silte arenoso plasticidade baixa, variegado
10			3,40	6,40				X		4,10	Silte plasticidade alta, variegado

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

LOCAL: Segmento: Interseção - BR-116

DATA: 24/05/2013

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
	5+010	ST-R250-01	0,00	0,25			2,00	FA			Camada vegetal
			0,25	0,70							Silte arenoso plasticidade baixa, variegado
			0,70	2,00						1,90	Silte arenoso plasticidade baixa, amarelo - saturado
	5+100	ST-R250-02	0,00	0,30			2,40			NFE	Camada vegetal
11			0,30	1,00				X			Argila arenosa plasticidade média, variegada
12			1,00	2,40				X			Silte plasticidade alta, variegado
	5+200	ST-R250-03	0,00	0,30			2,00	FA			Camada vegetal
			0,30	0,90							Argila arenosa plasticidade média, marron
			0,90	2,00						1,70	Argila siltosa plasticidade baixa, marron claro - saturada
	6+110	ST-R300-01	0,00	0,15			9,20				Camada vegetal
13			0,15	1,95				X			Argila arenosa plasticidade média, variegada
14			1,95	8,60				X		7,10	Silte plasticidade alta, variegado
	6+250	ST-R300-02	0,00	0,25			6,40				Camada vegetal
15			0,25	1,20				X			Argila plasticidade baixa arenosa, marron clara
16			1,20	3,90				X			Argila siltosa, plasticidade baixa, rosada - saturada
17			3,90	6,40				X		5,9	Silte plasticidade baixa variegado - saturado
	6+420	ST-R300-03	0,00	0,10			5,80				Camada vegetal
18			0,10	1,45				X			Argila plasticidade baixa arenosa, marron clara
19			1,45	4,70				X		5,40	Argila siltosa, plasticidade baixa, rosada - saturada
20			4,70	5,80				X			Argila plasticidade baixa arenosa, marron
	7+090	ST-350-01	0,00	0,35			3,80				Camada vegetal
21			0,35	1,90				X			Argila saturada plasticidade baixa marron escura - saturada
22			1,90	3,80				X		3,40	Argila organica, plasticidade alta - saturada
	7+170	ST-350-02	0,00	0,35			5,00				Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

LOCAL: Segmento: Interseção - BR-116

DATA: 24/05/2013

Registro	Estaca	Sondagem	Camada		Lado da Pista	Afastamento do eixo	Profundidade programada	Coleta de Amostra	Ferramenta utilizada	Nível d'água	Identificação quanto a textura e cor
			De	Até		m	m			m	
23			0,35	1,90				X			Silte arenoso plasticidade média - saturado
24			1,90	3,20				X			Areia siltosa plasticidade média,branca - saturada
25			3,20	5,00				X		4,20	Areia siltosa saturada variegada - saturada
	7+250	ST-R350-03	0,00	0,30			2,00	FA		NFE	Camada vegetal
			0,30	0,90							Argila arenosa, plasticidade média marron escura - saturada
			0,90	2,00							Argila marron plasticidade alta com pedregulho - saturada
	7+310	ST-R350-04	0,00	0,30			6,40				Camada vegetal
26			0,30	1,20				X			Argila arenosa, plasticidade média marron escura
27			1,20	3,90				X			Argila arenosa plasticidade baixa, marron
28			3,90	6,40				X			Silte arenoso plasticidade média variegado
	7+380	ST-R350-05	0,00	0,20			8,00				Camada vegetal
29			0,20	1,60				X			Argila plasticidade baixa, marron alaranjada
30			1,60	3,60				X			Argila siltosa plasticidade baixa, variegado
31			3,60	6,00				X			Silte arenoso plasticidade baixa, rosa
32			6,00	8,00				X			Silte plasticidade média, variegado
	8+070	ST-R400-01	0,00	0,38			3,80				Camada vegetal
33			0,38	1,15				X			Argila plasticidade baixa, marron alaranjada
34			1,15	3,80				X			Argila siltosa plasticidade baixa, variegado
	8+320	ST-R400-02	0,00	0,15			2,00	FA			Camada vegetal
			0,15	0,60							Argila arenosa plasticidade média marron
			0,60	2,00							Argila plasticidade alta, variegada - saturada
	8+470	ST-R400-03	0,00	0,18			3,80			NFE	Camada vegetal
35			0,18	1,32				X			Silte arenoso plasticidade baixa marron claro
36			1,32	3,80				X			Silte arenoso plasticidade média, variegado

BOLETIM DE SONDAAGEM

OBRA: Corredor Metropolitano - Lote 03

SUBTRECHO: C.2b

LOCAL: Segmento: Interseção - BR-116

DATA: 24/05/2013

[illegible]



4.2 Quadro Resumo dos Resultados dos Ensaios

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		1	2	3	4	5	6	7
SONDAGEM		ST-01	ST-01	ST-01	ST-01	ST-03	ST-04	ST-04
ESTACA		1012	1012	1012	1012	1027	1032	1032
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		0,40 a 1,00	1,00 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 4,30	0,35 a 4,00	0,40 a 1,50	1,50 a 2,00
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	99,1
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9
		9,5	3/8"	100,0	99,8	97,8	94,7	99,6
		4,8	N.º 4	99,2	99,6	94,3	91,0	97,5
		2	N.º 10	97,1	98,8	89,4	86,2	96,8
		1,2	N.º 16	96,6	95,4	88,3	84,3	94,4
		0,6	N.º 30	93,1	88,4	87,1	79,5	93,2
		0,42	N.º 40	90,2	77,9	85,6	65,4	89,2
		0,25	N.º 60	88,7	71,8	80,3	63,6	80,5
		0,15	N.º 100	87,3	68,6	77,8	59,8	66,2
		0,075	N.º 200	84,6	59,4	64,3	48,1	49,5
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)							
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)							
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)							
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)							
	ARGILA (< 0,005 mm)							
INDICES	L.L.(%)		40,3	43,2	NP	NP	41,7	48,7
	L.P.(%)		36,9	38,0	0,0	0,0	32,6	39,7
	I.P.		3,4	5,2	0,0	0,0	9,1	9,0
	I.G.		8	5	0	0	3	7
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5	A-5	A-4	A-4	A-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,451	1,487	1,506	1,558	1,505	1,490
	hot (%)		27,4	27,6	25,0	22,3	24,3	29,7
	Expansão (%)		0,6	2,3	1,1	1,3	1,1	1,0
	ISC%		9,3	9,1	8,9	7,4	8,9	11,7
UMIDADE NATURAL (%)			30,3	31,2	30,6	25,7	35,6	40,9

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		8	9	10	11	12	13	14
SONDAGEM		ST-04	ST-06	ST-06	ST-07	ST-07	ST-09	ST-10
ESTACA		1032	1043	1043	1050	1050	1065	1075
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		2,00 a 4,00	0,40 a 3,80	3,80 a 5,00	0,00 a 0,80	0,80 a 1,00	0,13 a 2,60	0,50 a 2,00
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	98,8	97,1
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	95,1	93,3
		9,5	3/8"	100,0	100,0	100,0	91,4	91,2
		4,8	N.º 4	99,5	99,1	99,8	87,6	85,5
		2	N.º 10	98,8	97,3	99,0	85,2	79,8
		1,2	N.º 16	97,6	95,1	97,2	80,9	74,1
		0,6	N.º 30	93,5	93,6	89,5	72,1	73,0
		0,42	N.º 40	90,4	90,4	79,3	64,9	72,5
		0,25	N.º 60	88,0	87,1	77,4	62,0	67,6
		0,15	N.º 100	86,2	82,5	70,9	55,3	62,4
		0,075	N.º 200	81,9	73,8	52,8	39,5	56,4
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)		1,2				0,2	
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)		5,3				5,4	
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)		11,6				31,3	
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)		33,2				14,0	
	ARGILA (< 0,005 mm)		48,7				49,2	
INDICES	L.L.(%)		45,5	43,9	41,9	NP	NP	48,8
	L.P.(%)		39,4	38,9	30,8	0,0	0,0	37,9
	I.P.		6,1	5,0	11,1	0,0	0,0	10,9
	I.G.		8	9	4	1	4	7
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-7-5	A-5	A-7-5	A-4	A-4	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,393	1,418	1,509	1,685	1,714	1,477
	hot (%)		31,1	29,3	25,3	16,8	15,9	29,8
	Expansão (%)		2,5	0,4	1,3	1,1	1,6	0,6
	ISC%		6,4	8,5	7,9	10,6	12,4	10,8
UMIDADE NATURAL (%)			33,8	34,8	30,7	23,8	18,6	35,3

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03								
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b					SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA	01/10/2012
REGISTRO			15	16	17	18	19	20	21	
SONDAGEM			ST-10	ST-11	ST-11	ST-11	ST-12	ST-13	ST-13	
ESTACA			1075	1086	1086	1086	1096	1105	1105	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)			Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	
PROFUNDIDADE			2,00 a 2,40	0,20 a 0,80	0,80 a 2,30	2,30 a 3,80	0,10 a 2,00	0,15 a 0,30	0,30 a 1,50	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	99,0	99,6	99,4	98,7	100,0	99,3	99,8
		4,8	N.º 4	97,5	99,5	96,9	95,9	99,6	98,5	99,3
		2	N.º 10	96,1	99,2	92,5	91,3	99,0	94,2	96,1
		1,2	N.º 16	93,8	98,1	91,3	89,9	98,2	93,5	93,9
		0,6	N.º 30	86,3	95,0	90,8	88,0	95,3	91,6	89,4
		0,42	N.º 40	79,8	90,7	89,7	86,9	90,0	90,8	78,5
		0,25	N.º 60	75,4	87,3	86,3	84,6	88,4	85,3	74,2
		0,15	N.º 100	72,6	80,4	81,6	82,2	85,1	80,7	69,6
0,075	N.º 200	63,6	68,2	72,4	79,5	72,8	69,8	53,9		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)		0,2							
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)		13,5							
	AREIA FINA (0,05 mm) (0,42		22,7							
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)		44,4							
	ARGILA (0,005 mm)		19,2							
INDICES	L.L.(%)		36,4	46,9	51,5	47,6	49,8	47,5	52,4	
	L.P.(%)		31,5	35,6	39,8	40,4	36,2	34,9	44,3	
	I.P.		4,9	11,3	11,7	7,2	13,6	12,6	8,1	
	I.G.		6	8	10	10	11	11	5	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-4	A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,562	1,516	1,402	1,490	1,530	1,465	1,580	
	hot (%)		24,4	23,2	30,1	27,0	24,0	27,7	20,4	
	Expansão (%)		2,4	0,4	1,6	2,2	2,2	1,3	1,7	
	ISC%		5,6	8,9	6,2	5,8	4,8	7,2	8,7	
UMIDADE NATURAL (%)			33,2	28,5	36,9	34,2	28,6	37,4	32,0	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		22	23	24	25	26	27	28
SONDAGEM		ST-13	ST-14	ST-15	ST-15	ST-17	ST-17	ST-19
ESTACA		1105	1114	1124	1124	1135	1135	1148
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		1,50 a 3,60	0,30 a 2,50	0,10 a 1,00	1,00 a 3,50	0,05 a 2,30	2,30 a 4,00	0,15 a 2,30
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	96,8
		4,8	N.º 4	99,2	100,0	100,0	99,9	99,1
		2	N.º 10	98,2	99,4	99,7	99,2	98,6
		1,2	N.º 16	96,4	98,9	97,2	97,6	96,4
		0,6	N.º 30	91,7	97,1	92,8	94,8	93,1
		0,42	N.º 40	89,3	96,6	79,6	86,5	90,7
		0,25	N.º 60	85,0	95,6	72,5	80,2	87,5
		0,15	N.º 100	82,9	93,5	68,1	77,4	83,9
		0,075	N.º 200	69,3	89,2	55,3	63,3	72,6
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)						0,9	
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)						4,2	
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)						25,6	
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)						20,5	
	ARGILA (< 0,005 mm)						48,9	
INDICES	L.L.(%)		51,7	58,9	42,8	55,3	49,7	53,1
	L.P.(%)		39,2	40,3	35,4	46,5	40,2	42,6
	I.P.		12,5	18,6	7,4	8,8	9,5	10,5
	I.G.		10	15	4	8	9	9
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-7-5	A-7-5	A-5	A-5	A-5	A-5	A-7-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,429	1,193	1,437	1,518	1,435	1,486
	hot (%)		28,1	26,1	27,9	18,6	28,6	29,2
	Expansão (%)		1,1	0,5	0,2	3,2	0,2	0,6
	ISC%		8,3	6,1	13,4	3,9	13,4	9,4
UMIDADE NATURAL (%)		34,7	51,8	30,4	28,7	34,8	40,7	33,1

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		29	30	31	32	33	34	35
SONDAGEM		ST-19	ST-20	ST-20	ST-20	ST-20	ST-25	ST-25
ESTACA		1148	1154	1154	1154	1154	1206	1206
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		2,30 a 4,00	0,50 a 2,30	2,30 a 3,10	3,10 a 3,80	3,80 a 4,60	0,45 a 1,24	1,24 a 2,30
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	97,2	100,0	100,0	99,2	97,6
		4,8	N.º 4	95,8	99,7	99,8	98,4	96,2
		2	N.º 10	93,6	98,5	98,6	97,2	94,5
		1,2	N.º 16	90,0	93,5	96,4	92,8	93,1
		0,6	N.º 30	87,6	89,8	87,9	89,3	86,2
		0,42	N.º 40	83,1	78,6	76,2	75,0	78,9
		0,25	N.º 60	80,4	72,9	70,0	72,5	75,0
		0,15	N.º 100	75,6	67,4	66,1	64,3	74,6
		0,075	N.º 200	63,4	51,4	52,5	54,1	71,3
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)		1,4				2,8	
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)		3,6				11,0	
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)		24,0				14,9	
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)		52,2				23,4	
	ARGILA (< 0,005 mm)		18,9				47,9	
INDICES	L.L.(%)		50,2	46,8	44,2	51,5	47,6	41,0
	L.P.(%)		36,6	39,6	37,8	40,2	36,4	33,6
	I.P.		13,6	7,2	6,4	11,3	11,2	7,4
	I.G.		9	4	4	5	9	4
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-7-5	A-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,587	1,468	1,545	1,500	1,469	1,493
	hot (%)		21,1	27,5	25,0	25,8	27,9	24,7
	Expansão (%)		1,7	1,7	2,3	0,8	1,2	1,4
	ISC%		7,6	6,8	5,8	10,2	8,7	9,0
UMIDADE NATURAL (%)			38,5	43,4	32,5	34,1	34,0	30,3

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03								
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b					SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA	01/10/2012
REGISTRO			36	37	38	39	40	41	42	
SONDAGEM			ST-25	ST-27	ST-27	ST-27	ST-28-A	ST-28-A	ST-28-A	
ESTACA			1206	1221	1221	1221	1235+15	1235+15	1235+15	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)			Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	
PROFUNDIDADE			2,30 a 5,80	0,40 a 1,77	1,77 a 2,80	2,80 a 4,70	0,40 a 1,10	1,10 a 2,00	2,00 a3,10	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	98,8	100,0	100,0	99,0	99,8	98,9	100,0
		4,8	N.º 4	97,1	99,8	99,2	97,8	99,6	97,6	98,8
		2	N.º 10	96,2	98,2	98,5	96,1	98,4	95,4	96,3
		1,2	N.º 16	95,4	97,3	97,9	95,8	97,9	90,3	90,4
		0,6	N.º 30	94,2	91,9	96,6	94,3	93,8	87,5	88,2
		0,42	N.º 40	92,1	85,0	94,3	92,7	82,6	79,0	85,7
		0,25	N.º 60	89,7	82,3	92,1	91,5	80,7	76,4	83,1
		0,15	N.º 100	86,3	69,6	91,7	89,6	76,6	71,9	79,9
0,075	N.º 200	70,2	51,4	89,6	85,0	66,9	61,3	71,4		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)					3,9			1,2	
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)					1,8			10,6	
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)					9,3			16,8	
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)					37,7			22,7	
	ARGILA (0,005 mm)					47,3			48,7	
INDICES	L.L.(%)		39,1	42,6	53,2	50,9	40,6	45,9	40,3	
	L.P.(%)		31,7	31,4	41,7	40,6	33,7	35,0	33,4	
	I.P.		7,4	11,2	11,5	10,3	6,9	10,9	6,9	
	I.G.		7	4	11	10	6	6	7	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-4	A-7-5	A-7-5	A-5	A-5	A-5	A-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,587	1,539	1,399	1,433	1,413	1,695	1,571	
	hot (%)		23,8	23,2	30,5	29,4	27,6	20,8	21,6	
	Expansão (%)		2,5	0,3	2,3	2,2	0,6	0,7	3,7	
	ISC%		4,8	12,4	5,6	5,9	11,3	11,5	4,3	
UMIDADE NATURAL (%)			35,8	31,3	49,7	44,2	33,4	29,0	27,0	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		43	44	45	46	47	48	49
SONDAGEM		ST-29	ST-29	ST-31	ST-31	ST-33	ST-34	ST-36
ESTACA		1245	1245	1253	1253	1264	1272	1283
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		0,30 a 1,80	1,80 a 3,10	0,35 a 0,80	0,80 a 3,60	0,35a 3,20	0,30 a 3,80	0,50 a 1,80
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	100,0	100,0	99,8	100,0	98,9
		4,8	N.º 4	99,4	99,9	99,2	98,8	99,4
		2	N.º 10	98,7	98,7	98,1	97,6	98,6
		1,2	N.º 16	97,5	96,1	96,6	95,5	97,1
		0,6	N.º 30	95,2	89,8	92,8	93,2	94,8
		0,42	N.º 40	92,5	84,1	87,6	91,5	92,3
		0,25	N.º 60	91,4	82,9	86,0	90,4	90,2
		0,15	N.º 100	90,2	75,4	82,4	89,0	89,6
		0,075	N.º 200	88,4	63,2	75,9	88,6	85,4
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)					2,4	2,5	
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)					4,4	4,8	
	AREIA FINA (0,05 mm) (0,42)					4,6	13,5	
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)					48,1	31,2	
	ARGILA (< 0,005 mm)					40,5	48,0	
INDICES	L.L.(%)		44,6	48,2	46,9	54,9	52,5	50,6
	L.P.(%)		36,9	35,4	38,4	42,5	39,8	40,8
	I.P.		7,7	12,8	8,5	12,4	12,7	9,8
	I.G.		9	8	9	12	12	10
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,403	1,413	1,403	1,387	1,465	1,488
	hot (%)		28,3	27,7	27,5	32,7	27,0	26,9
	Expansão (%)		1,2	0,6	0,5	0,2	1,4	1,3
	ISC%		6,8	11,3	9,6	12,5	8,7	9,3
UMIDADE NATURAL (%)		30,8	31,5	30,4	40,5	32,0	24,8	28,6

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03								
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA	01/10/2012	
REGISTRO			50	51	52	53	54	55	56	
SONDAGEM			ST-36	ST-38	ST-38	ST-38	ST-38	ST-40	ST-40	
ESTACA			1283	1292	1292	1292	1292	1307	1307	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)			Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	
PROFUNDIDADE			1,80 a 3,80	0,49 a 1,40	1,40 a 3,15	3,15 a 4,05	4,05 a 5,40	0,40 a 2,00	2,00 a 5,80	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	100,0	99,3	99,1	100,0	100,0	98,9	98,8
		4,8	N.º 4	99,6	96,8	95,8	99,6	99,5	97,3	98,3
		2	N.º 10	97,9	95,2	93,0	98,9	99,0	96,0	95,6
		1,2	N.º 16	95,3	93,9	91,4	98,0	97,3	95,5	92,3
		0,6	N.º 30	89,7	92,1	89,6	97,1	95,2	93,8	90,4
		0,42	N.º 40	77,6	90,4	87,6	95,4	93,4	90,7	79,0
		0,25	N.º 60	65,5	87,5	84,8	93,9	88,6	88,2	76,9
		0,15	N.º 100	64,7	82,6	79,2	90,4	81,5	85,1	71,4
0,075	N.º 200	59,0	71,8	66,3	83,6	71,5	62,5	53,2		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)		2,1				1,0			
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)		8,2				3,8			
	AREIA FINA (0,42 - 0,05 mm)		30,7				23,7			
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)		10,8				22,7			
	ARGILA (0,005 mm)		48,2				48,8			
INDICES	L.L.(%)		42,7	49,3	51,4	56,4	49,6	40,5	NP	
	L.P.(%)		37,5	41,8	40,3	42,9	39,1	32,9	0,0	
	I.P.		5,2	7,5	11,1	13,5	10,5	7,6	0,0	
	I.G.		5	9	8	13	9	6	4	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-5	A-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,514	1,514	1,509	1,375	1,515	1,561	A-4	
	hot (%)		25,8	24,8	23,2	32,9	27,2	23,5	26,1	
	Expansão (%)		1,4	2,6	1,9	0,9	1,7	2,2	2,3	
	ISC%		7,1	4,5	6,8	8,1	6,9	5,3	5,6	
UMIDADE NATURAL (%)			40,9	36,9	30,6	42,9	36,4	40,0	43,8	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		57	58	59	60	61	62	63
SONDAGEM		ST-42	ST-42	ST-42	ST-43	ST-45	ST-45	ST-45
ESTACA		1319	1319	1319	1325	1330	1330	1330
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		0,30 a 0,45	0,45 a 2,15	2,15 a 4,80	0,30 a 5,80	0,30 a 0,65	0,65 a 2,07	2,07 a 3,20
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	99,6	99,8	100,0	99,6	100,0
		4,8	N.º 4	95,8	99,1	98,9	99,2	99,5
		2	N.º 10	93,9	98,2	97,3	97,6	99,1
		1,2	N.º 16	93,2	97,0	96,2	96,2	98,7
		0,6	N.º 30	89,8	93,9	92,7	91,7	94,4
		0,42	N.º 40	86,5	90,4	88,2	83,5	91,0
		0,25	N.º 60	84,1	87,8	85,9	79,9	87,2
		0,15	N.º 100	80,9	80,4	78,7	75,8	84,6
		0,075	N.º 200	70,6	60,9	56,9	63,4	61,7
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)							1,5
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)							3,1
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)							10,8
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)							61,8
	ARGILA (< 0,005 mm)							22,8
INDICES	L.L.(%)		52,3	47,8	NP	51,1	54,2	47,8
	L.P.(%)		41,6	40,9	0,0	43,6	41,7	40,3
	I.P.		10,7	6,9	0,0	7,5	12,5	7,5
	I.G.		10	6	4	7	8	10
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-5	A-5	A-4	A-5	A-7-5	A-5	A-7-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,423	1,534	1,509	1,427	1,435	1,451
	hot (%)		30,7	22,8	23,8	28,8	28,0	28,6
	Expansão (%)		1,2	2,0	2,4	2,1	1,4	2,9
	ISC%		9,4	7,2	4,7	5,7	8,9	5,2
UMIDADE NATURAL (%)		37,3	40,7	42,5	48,4	39,4	34,0	38,3

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		64	65	66	67	68	69	70
SONDAGEM		ST-46-A	ST-46-B	ST-47-A	ST-49	ST-49	ST-49	ST-49
ESTACA		1335+10	1335+15	1339+18	1346	1346	1346	1346
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		0,30 a 1,50	0,30 a 1,90	0,30 a 0,90	0,30 a 1,95	1,95 a 2,60	2,60 a 3,30	3,30 a 3,60
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0
		4,8	N.º 4	96,7	99,4	98,3	98,9	99,4
		2	N.º 10	95,2	93,8	94,4	95,8	98,2
		1,2	N.º 16	93,9	90,4	92,3	93,1	97,5
		0,6	N.º 30	91,5	89,6	91,4	85,4	90,8
		0,42	N.º 40	89,7	89,0	90,6	76,4	77,4
		0,25	N.º 60	86,6	85,6	88,9	73,1	76,5
		0,15	N.º 100	83,9	84,8	85,7	66,4	66,8
		0,075	N.º 200	82,5	77,6	66,1	61,0	51,7
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)							
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)							
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)							
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)							
	ARGILA (< 0,005 mm)							
INDICES	L.L.(%)		45,4	47,1	52,7	36,1	45,3	44,8
	L.P.(%)		36,6	38,2	40,8	31,5	38,7	36,9
	I.P.		8,8	8,9	11,9	4,6	6,6	7,9
	I.G.		9	9	9	5	4	5
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5	A-5	A-7-5	A-4	A-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,543	1,504	1,532	1,569	1,499	1,455
	hot (%)		23,4	25,1	26,4	22,9	25,9	25,5
	Expansão (%)		2,3	1,9	1,7	2,3	1,9	2,1
	ISC%		5,5	6,6	7,4	5,6	6,9	6,1
UMIDADE NATURAL (%)			31,1	32,7	27,1	27,9	29,5	36,8

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		71	72	73	74	75	76	77
SONDAGEM		ST-51	ST-51	ST-51	ST-52	ST-52	ST-52	ST-53
ESTACA		1351	1351	1351	1356	1356	1356	1364
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		0,30 a 1,20	1,10 a 1,96	1,96 a 3,80	0,30 A 2,45	2,45 a 3,10	3,10 a 4,10	0,30 a 3,25
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	98,6	100,0	100,0	100,0	99,1
		9,5	3/8"	97,8	100,0	99,8	100,0	98,9
		4,8	N.º 4	96,2	99,4	99,0	99,6	95,3
		2	N.º 10	91,2	96,8	97,2	98,4	92,8
		1,2	N.º 16	87,6	93,5	93,4	97,0	90,5
		0,6	N.º 30	83,5	90,2	91,8	90,3	88,3
		0,42	N.º 40	74,6	85,6	90,5	84,1	86,9
		0,25	N.º 60	71,3	84,0	86,9	81,3	84,8
		0,15	N.º 100	58,9	81,8	83,2	69,8	77,9
		0,075	N.º 200	45,1	71,6	66,5	54,3	63,4
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)							
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)							
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)							
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)							
	ARGILA (< 0,005 mm)							
INDICES	L.L.(%)		38,2	52,3	45,1	53,6	50,4	44,9
	L.P.(%)		33,2	40,8	36,5	41,9	39,2	35,3
	I.P.		4,9	11,5	8,6	11,7	11,2	9,6
	I.G.		2	10	7	6	8	2
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-4	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,575	1,419	1,504	1,416	1,584	1,622
	hot (%)		24,8	28,5	26,5	29,9	24,3	21,0
	Expansão (%)		0,6	0,9	1,6	0,7	1,3	1,5
	ISC%		9,4	8,3	8,7	9,6	8,5	6,3
UMIDADE NATURAL (%)			31,0	37,3	33,5	24,7	29,4	26,1
								33,5

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		78	79	80	81	82	83	84
SONDAGEM		ST-53	ST-55	ST-57	ST-60-A	ST-61	ST-61	ST-61
ESTACA		1364	1381	1396	1423+05	1430	1430	1430
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		3,25 a 4,40	0,40 a 2,40	0,30 a 2,40	0,30 a 2,00	0,30 a 1,50	1,50 a 2,50	2,50 a 3,50
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	99,0	100,0	100,0	98,6	99,1
		4,8	N.º 4	98,4	99,7	98,6	95,4	98,8
		2	N.º 10	97,7	98,6	94,9	91,7	97,2
		1,2	N.º 16	95,2	96,2	91,7	89,6	96,5
		0,6	N.º 30	91,7	93,8	90,6	86,4	94,4
		0,42	N.º 40	87,4	90,1	88,3	83,2	91,7
		0,25	N.º 60	81,9	84,3	83,2	79,7	90,2
		0,15	N.º 100	75,4	79,8	75,6	70,4	83,5
		0,075	N.º 200	54,8	69,2	70,4	53,6	73,4
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)			1,4				
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)			4,8				
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)			24,6				
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)			20,6				
	ARGILA (< 0,005 mm)			48,6				
INDICES	L.L.(%)		0,0	48,4	39,8	0,0	49,4	47,3
	L.P.(%)		0,0	36,6	31,5	0,0	38,9	39,0
	I.P.		0,0	11,8	8,3	0,0	10,5	8,3
	I.G.		4	9	7	4	10	9
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-4	A-7-5	A-4	A-4	A-5	A-5	A-5
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,542	1,492	1,478	1,603	1,424	1,478
	hot (%)		23,6	26,3	24,7	20,8	29,1	27,3
	Expansão (%)		2,7	1,3	2,6	2,3	0,9	1,3
	ISC%		5,4	9,3	5,8	11,9	9,5	10,4
UMIDADE NATURAL (%)		41,0	34,7	27,2	34,4	34,8	35,5	49,6

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b				SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
								01/10/2012
REGISTRO		85	86	87	88	89	90	91
SONDAGEM		ST-61	ST-62	ST-62	ST-62	ST-63	ST-63	ST-63
ESTACA		1430	1435	1435	1435	1445	1445	1445
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo	Eixo
PROFUNDIDADE		3,50 a 4,00	0,35 a 1,10	1,10 a 2,50	2,50 a 4,00	0,35 a 1,27	1,27 a 2,30	2,30 a 2,75
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		9,5	3/8"	100,0	100,0	99,0	98,9	99,6
		4,8	N.º 4	100,0	99,1	98,1	97,9	99,1
		2	N.º 10	98,6	98,4	97,4	96,6	97,4
		1,2	N.º 16	97,4	96,5	96,6	96,0	96,2
		0,6	N.º 30	93,8	94,3	94,8	93,9	95,8
		0,42	N.º 40	90,4	91,8	87,9	85,3	90,2
		0,25	N.º 60	88,9	90,3	86,1	80,4	87,3
		0,15	N.º 100	83,6	85,4	85,0	77,6	84,4
		0,075	N.º 200	68,7	70,2	69,3	59,7	70,6
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)							
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)							
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)							
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)							
	ARGILA (< 0,005 mm)							
INDICES	L.L.(%)		44,7	46,4	38,3	0,0	50,2	45,1
	L.P.(%)		37,2	33,8	31,6	0,0	39,7	33,9
	I.P.		7,5	12,6	6,7	0,0	10,5	11,2
	I.G.		8	9	7	5	9	7
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.								
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-5	A-7-5	A-4	A-4	A-5	A-7-5	A-2-4
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Dens.máxima (g/cm³)		1,521	1,512	1,572	1,505	1,592	1,535
	hot (%)		25,9	24,7	23,5	22,5	24,6	23,3
	Expansão (%)		1,8	1,9	2,6	2,9	0,7	0,9
	ISC%		7,5	8,1	5,4	4,8	13,3	8,4
UMIDADE NATURAL (%)		34,8	48,1	47,0	38,6	27,6	35,2	30,2

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03					
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b			SEGMENTO: BR-116 - BR-476 (Araucária)		DATA
							01/10/2012
REGISTRO		92	93				
SONDAGEM		ST-63	ST-64				
ESTACA		1445	1456				
POSIÇÃO (LE / EX / LD)		Eixo	Eixo				
PROFUNDIDADE		2,75 a 4,65	0,82 a 2,10				
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0		
		50,8	2"	100,0	100,0		
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0		
		25,4	1"	100,0	100,0		
		19	3/4"	100,0	100,0		
		12,7	1/2"	100,0	100,0		
		9,5	3/8"	99,0	100,0		
		4,8	N.º 4	97,7	97,9		
		2	N.º 10	91,7	93,1		
		1,2	N.º 16	87,9	90,4		
		0,6	N.º 30	78,1	89,6		
		0,42	N.º 40	69,8	87,8		
		0,25	N.º 60	67,4	84,5		
		0,15	N.º 100	66,3	81,7		
		0,075	N.º 200	50,6	62,9		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)						
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)						
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)						
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)						
	ARGILA (< 0,005 mm)						
INDICES	L.L.(%)		0,0	48,2			
	L.P.(%)		0,0	36,4			
	I.P.		0,0	11,8			
	I.G.		3	7			
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.							
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-4	A-7-5			
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal			
	Dens.máxima (g/cm ³)		1,599	1,585			
	hot (%)		23,6	25,5			
	Expansão (%)		2,3	2,6			
	ISC%		4,5	5,1			
UMIDADE NATURAL (%)			34,2	26,3			

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS																
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013								
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116														
REGISTRO			01		02		03		04		05		06		07	
SONDAGEM			ST-R100-01		ST-R100-01		ST-100-02		ST-100-02		ST-R150-01		ST-R150-01		ST-R150-01	
ESTACA			2+040		2+040		2+160		2+160		3+090		3+090		3+090	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)																
PROFUNDIDADE			0,30 a 3,90		3,90 a 7,60		1,20 a 3,90		3,90 a 6,00		0,20 a 1,20		1,20 a 2,60		2,60 a 4,20	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9,5	3/8"	99,8	100,0	99,8	99,2	100,0	99,8	99,8	99,7	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0
		4,8	N.º 4	99,6	99,6	97,9	96,9	99,9	99,7	100,0	99,7	100,0	99,7	100,0	100,0	100,0
		2	N.º 10	99,4	98,9	95,6	94,2	99,8	99,5	99,9	99,5	99,9	99,5	99,9	99,9	99,9
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,42	N.º 40	98,8	97,1	92,7	90,7	98,4	98,1	98,2	98,1	98,2	98,1	98,2	98,2	98,2
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,075	N.º 200	93,6	89,6	87,4	81,3	78,3	91,9	95,5	93,6	89,6	87,4	81,3	78,3	91,9	95,5	
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)															
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)															
	AREIA FINA (0,05 mm)															
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)															
	ARGILA (<small>< 0,005 mm</small>)															
INDICES	L.L.(%)		54,2		55,6		53,1		49,9		52,2		50,4		54,1	
	L.P.(%)		41,6		40,2		38,9		38,6		37,4		34,8		40,5	
	I.P.		12,6		15,4		14,2		11,3		14,8		15,6		13,6	
	I.G.		12,0		13,0		12,0		11,0		12,0		12,0		12,3	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.																
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A 7-5		A 7-5		A 7-5		A 7-5		A 7 - 5		A 7-5		A-7-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,322		1,378		1,449		1,514		1,453		1,440		1,405	
	hot (%)		32,1		33,1		29,2		26,5		27,1		25,8		31,1	
	Expansão (%)		0,6		1,3		1,6		1,7		0,9		1,4		1,3	
	ISC%		5,1		6,5		5,9		6,3		7,1		6,6		5,3	
UMIDADE NATURAL (%)			37,4		40,2		33,6		30,9		31,2		32,5		34,3	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS										
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013		
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116								
REGISTRO			08	09	10	11	12	13	14	
SONDAGEM			ST-R150-01	ST-R200-02	ST-R200-02	ST-R250-02	ST-R250-02	ST-R300-01	ST-R300-01	
ESTACA			3+090	4+170	4+170	5+100	5+100	6+110	6+110	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)										
PROFUNDIDADE			4,20 a 5,40	0,90 a 3,40	3,40 a 6,40	0,30 a 1,00	1,00 a 2,40	0,15 a 1,95	1,95 a 8,60	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-
		9,5	3/8"	100,0	100,0	100,0	97,7	99,7	99,7	100,0
		4,8	N.º 4	99,3	99,9	99,7	95,8	99,5	98,1	99,7
		2	N.º 10	97,6	99,6	99,0	92,7	99,3	96,3	98,9
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-
		0,42	N.º 40	96,5	97,4	97,5	87,6	98,5	92,9	97,1
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-
0,075	N.º 200	79,6	72,2	79,4	84,9	81,5	87,3	82,9		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)									
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)									
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)									
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)									
	ARGILA (<small>< 0,005 mm</small>)									
INDICES	L.L.(%)		49,4	40,0	55,1	50,4	53,3	51,8	49,4	
	L.P.(%)		38,1	32,5	40,2	40,1	41,7	39,8	37,3	
	I.P.		11,3	7,5	14,9	10,3	11,6	12,1	12,1	
	I.G.		10,0	7,4	13,0	10,0	11,3	11,2	11,0	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A 7-5	A-4	A 7 - 5	A-5	A-7-5	A-7-5	A 7-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,429	1,471	1,486	1,492	1,394	1,512	1,437	
	hot (%)		29,6	28,2	28,1	27,1	32,5	24,6	28,3	
	Expansão (%)		0,6	1,6	0,9	0,7	0,9	0,7	1,1	
	8		5,6	6,4	5,5	7,3	5,2	6,8	5,7	
UMIDADE NATURAL (%)			33,8	31,3	33,6	31,8	36,4	29,9	32,5	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS																
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013								
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116														
REGISTRO			15		16		17		18		19		20		21	
SONDAGEM			ST-R300-02		ST-R300-02		ST-R300-02		ST-R300-03		ST-R300-03		ST-R300-03		ST-350-01	
ESTACA			6+250		6+250		6+250		6+420		6+420		6+420		7+090	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)			0,25 a 1,20		1,20 a 3,90		3,90 a 6,40		0,10 a 1,45		1,45 a 4,70		4,70 a 5,80		0,35 a 1,90	
PROFUNDIDADE																
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9,5	3/8"	99,4	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,7
		4,8	N.º 4	98,9	99,9	97,3	99,2	100,0	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,5	99,5
		2	N.º 10	98,5	99,9	95,2	98,8	99,8	99,8	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,3	99,3
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,42	N.º 40	92,7	98,7	89,4	98,1	98,2	98,2	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	98,3	98,3
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,075	N.º 200	83,0	79,2	76,3	80,6	91,4	91,4	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	84,8	84,8		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)															
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)															
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)															
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)															
	ARGILA (<small>< 0,005 mm</small>)															
INDICES	L.L.(%)		43,7		41,9		42,7		51,9		47,4		42,7		53,9	
	L.P.(%)		34,3		35,1		30,8		36,4		36,8		30,5		39,7	
	I.P.		9,4		6,8		11,9		15,5		10,6		12,2		14,2	
	I.G.		8,7		8,4		9,3		13,0		9,7		8,5		12,5	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.																
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5		A-7-5		A 7 - 5		A 7 - 5		A-5		A-7-5		A-7-5	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,536		1,512		1,527		1,473		1,515		1,507		1,491	
	hot (%)		24,6		23,8		23,3		24,7		23,8		26,6		29,8	
	Expansão (%)		1,2		1,2		1,9		2,1		1,4		0,9		1,8	
	ISC%		7,5		6,6		5,8		6,1		6,8		7,4		6,9	
UMIDADE NATURAL (%)			26,6		34,2		30,6		28,2		31,3		29,9		38,6	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS										
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013		
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116								
REGISTRO			22	23	24	25	26	27	28	
SONDAGEM			ST-350-01	ST-350-02	ST-350-02	ST-350-02	ST-R350-04	ST-R350-04	ST-R350-04	
ESTACA			7+090	7+170	7+170	7+170	7+310	7+310	7+310	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)										
PROFUNDIDADE			1,90 a 3,80	0,35 a 1,90	1,90 a 3,20	3,20 a 5,00	0,30 a 1,20	1,20 a 3,90	3,90 a 6,40	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-
		9,5	3/8"	100,0	100,0	98,4	100,0	97,3	99,1	92,7
		4,8	N.º 4	99,9	98,7	72,3	100,0	94,5	98,3	89,7
		2	N.º 10	99,6	96,6	60,4	93,8	91,7	95,4	87,0
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-
		0,42	N.º 40	97,7	94,8	48,2	87,5	86,9	90,8	84,0
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-
0,075	N.º 200	94,4	80,8	41,1	80,9	84,2	86,3	78,7		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)									
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)									
	AREIA FINA (0,42 - 0,05 mm)									
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)									
	ARGILA (<small>< 0,005 mm</small>)									
INDICES	L.L.(%)		57,4	51,6	39,8	35,6	50,3	48,3	37,0	
	L.P.(%)		40,1	36,5	33,9	26,8	40,4	40,0	24,6	
	I.P.		17,3	15,1	5,9	8,8	9,9	8,3	12,4	
	I.G.		14,4	12,4	1,2	8,0	10,0	10,0	9,0	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-7-5	A 7-5	A-4	A-4	A-5	A-5	A-6	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,352	1,458	1,713	1,638	1,542	1,549	1,508	
	hot (%)		32,9	28,9	18,6	21,9	23,9	25,6	23,5	
	Expansão (%)		0,5	0,9	1,2	1,2	0,7	0,9	1,6	
	ISC%		4,6	7,9	12,7	9,8	7,4	7,6	8,2	
UMIDADE NATURAL (%)			43,7	36,6	22,9	24,6	25,8	27,3	25,1	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS										
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013		
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116								
REGISTRO			29	30	31	32	33	34	35	
SONDAGEM			ST-R350-05	ST-R350-05	ST-R350-05	ST-R350-05	ST-R400-01	ST-R400-01	ST-R400-03	
ESTACA			7+380	7+380	7+380	7+380	8+070	8+070	8+470	
POSIÇÃO (LE / EX / LD)										
PROFUNDIDADE			0,20 a 1,60	1,60 a 3,60	3,60 a 6,00	6,00 a 8,00	0,38 a 1,15	1,15 a 3,80	0,18 a 1,32	
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-
		9,5	3/8"	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	98,6	97,9
		4,8	N.º 4	96,4	97,5	99,7	98,2	98,8	96,4	96,5
		2	N.º 10	91,9	96,1	99,4	97,6	95,9	93,7	93,8
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-
		0,42	N.º 40	87,3	92,6	98,6	94,8	91,7	89,5	86,7
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-
0,075	N.º 200	83,8	79,6	71,6	89,4	85,2	87,3	72,2		
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)									
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)									
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)									
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)									
	ARGILA (<small>< 0,005 mm</small>)									
INDICES	L.L.(%)		48,9	44,8	30,7	59,3	49,1	52,4	34,6	
	L.P.(%)		39,4	37,3	23,7	43,1	40,2	43,3	26,8	
	I.P.		9,5	7,5	7,0	16,2	8,9	9,1	7,8	
	I.G.		9,8	9,0	7,3	14,3	9,8	10,5	7,4	
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.										
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5	A-5	A-4	A 7 - 5	A-5	A-5	A-4	
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	Dens.máxima (g/cm³)		1,519	1,465	1,532	1,429	1,533	1,509	1,565	
	hot (%)		25,2	27,0	28,1	29,6	24,2	25,8	21,5	
	Expansão (%)		1,6	1,8	0,9	1,2	1,1	1,4	2,2	
	ISC%		7,2	5,7	7,6	6,9	6,4	6,2	5,8	
UMIDADE NATURAL (%)			28,6	31,5	29,4	32,1	27,9	28,6	23,0	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS																	
OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03						DATA: 18/6/2013									
LOCAL		SUBTRECHO: C.2b SEGMENTO: Interseção da BR-116															
REGISTRO			36		37		38		39		40		41				
SONDAGEM			ST-R400-03		ST-R450-02		ST-R450-02		ST-R450-02		ST-R450-03		ST-R450-03				
ESTACA			8+470		9+340		9+340		9+340		9+450		9+450				
POSIÇÃO (LE / EX / LD)																	
PROFUNDIDADE			1,32 a 3,80		0,10 a 0,90		0,90 a 2,90		2,90 a 6,60		0,25 a 1,20		1,20 a 3,80				
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		19	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		12,7	1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		9,5	3/8"	100,0	99,1	99,6	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		4,8	N.º 4	97,4	98,6	99,0	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	
		2	N.º 10	95,8	97,5	98,0	99,2	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	
		1,2	N.º 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,6	N.º 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,42	N.º 40	91,7	96,9	95,2	97,0	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	
		0,25	N.º 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,15	N.º 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,075	N.º 200	84,0	90,4	84,7	87,5	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6			
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)																
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)																
	AREIA FINA (0,42 - 0,075 mm)																
	SILTE (0,075 - 0,005 mm)																
	ARGILA (0,005 mm)																
INDICES	L.L.(%)		46,5		52,3		56,9		40,6		39,8		44,8				
	L.P.(%)		37,1		39,8		47,3		32,4		31,7		35,9				
	I.P.		9,4		12,5		9,6		8,1		8,1		8,9				
	I.G.		9,3		11,5		11,4		8,1		8,0		9,0				
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.																	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-5		A 7-5		A-5		A-5		A-4		A-5				
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal				
	Dens.máxima (g/cm³)		1,492		1,407		1,414		1,586		1,519		1,463				
	hot (%)		25,1		30,2		25,1		22,7		24,1		27,6				
	Expansão (%)		1,8		0,7		1,9		2,3		1,8		1,3				
	ISC%		7,0		6,8		7,4		5,9		6,3		6,6				
UMIDADE NATURAL (%)			28,9		34,4		33,1		25,6		32,5		29,8				



4.3 Estudo de Fundação de Aterro

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																					
										SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Corredor Metropolitano-Lote-03 LOCAL: Subtrecho C2b					SONDAGEM Nº: SPT-1167 ESTACA: 1167+0,00						
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																					
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR- 13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANEIRA	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA			
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:									
				CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																	
0	P	2"	—	—	—	—	—	—	—	0,20	Camada vegetal	—	—	—	—	—	—	Solo			
1	P	2"	1	5	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Solo				
2	P	2"	2	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			Solo		
3	P	2"	3	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				Solo	
4	P	2"	4	11	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					Solo
5	P	2"	5	19	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
6	P	2"	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		Solo			
7																	Solo				
8																			Solo		
9																				Solo	
10																					Solo
11																					
12																		Solo			
13																	Solo				
14																			Solo		
15																				Solo	
16																					Solo
17																					
18																		Solo			
19																	Solo				
20																			Solo		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Videira		RECUPERAÇÃO 0 - 100 %		DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 29/06/2013 TÉRMINO: 29/06/2013		CLASSIFICAÇÃO: Alteração da rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito		Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada		Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda	
Sondador: Kenam Leandro Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara		COORDENADAS: N = 7.168.107 E = 666.150 COTA=		NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 29/06/2013 TÉRMINO: 29/06/2013		OBS: Revestimento até 2,00 m - Limite de Sondagem - 6,00 m		FOLHA: 1/8			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.593/D		INCLINAÇÃO= Vertical									

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
			SERVIÇO: Estudo de fundação de alerço CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Corredor Metropolitano-Lote-03 LOCAL: Subtrecho C2b										SONDAGEM Nº: SPT-1170 ESTACA: 1170+0,00					
			SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97															
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
											ø 76,2 mm ø int. 34,9 mm ø ext. 50,8 mm 65,0 kg 75,0 cm							
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																		
0	P	2"	-	-	-	-				0,25	Camada vegetal	-	-	-	-	-		
1	P	2"	1	5/32	6													
2	P	2"	2		6			2,20 N.A.										
3	P	2"	3		9					2,85								
4	P	2"	4		14					4,00	Slite argiloso com argila orgânica preta, consistência média	-	-	-	-	-	Solo	
5	P	2"	5		17						Slite argiloso com pedregulhos rosa, consistência rija	-	-	-	-	-		
6	P	2"	6		-					6,00								
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo	COORDENADAS: N = 7.168,146 E = 666,105 COTA = INCLINAÇÃO = Vertical	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 29/06/2013 TÉRMINO: 29/06/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 29/06/2013 TÉRMINO: 29/06/2013 OBS: Revestimento até 1,50 m - Limite de Sondagem - 6,00 m	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Kenan Leandro Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culpil CREA-PR 9.893/D	FOLHA: 2/8		

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																			
										SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Corredor Metropolitano-Lote-03 LOCAL: Subtrecho C2b					SONDAGEM Nº: SPT-1174 ESTACA: 1174+0,00				
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																			
PERFIL	MÉTODO	AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
					1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
					1ª e 2ª	2ª e 3ª						Ø	Ø int.						
0	P	2"	-	-	-	-	-	-	N.E.	0,15	Camada vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-
1	P	2"	1	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	P	2"	2	-	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	P	2"	3	-	-	8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	P	2"	4	-	-	9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	P	2"	5	-	-	11	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	P	2"	6	-	-	14	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	P	2"	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			


MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides	RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 30/06/2013 TÉRMINO: 30/06/2013	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito	Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada	Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Kenam Leandro Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara	COORDENADAS: N = 7.168,199 E = 666,045 COTA =	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 30/06/2013 TÉRMINO: 30/06/2013			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D		OBS: Revestimento até 2,00 m - Limite de Sondagem - 6,45 m N.E.: Não Encontrado	FOLHA: 3/8		

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
		SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 LOCAL: Subtrecho C2b										SONDAGEM Nº: SPT-1183 ESTACA: 1183+0,00						
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																		
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
											Ø	Ø int.	Ø ext.					
											76,2 mm	34,9 mm	50,8 mm					
											65,0 kg	75,0 cm						
											CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS							
0	T	2"	-	-	-	-				0,35	Camada Vegetal	-	-	-	-	-		
1	T	2"	1	1/48	-						Argila silteosa, plástica, cinza, saturada	-	-	-	-			
2	P	2"	2	5/32	6					2,25	Argila arenosa, plasticidade média, cinza, saturada	-	-	-	-			
3	P	2"	3	7/31	12					3,00	Areia fina argilosa, plasticidade baixa, cinza, saturada	-	-	-	-			
4	P	2"	4	8	14					4,38	Areia grossa com pedregulhos de quartzo, cinza	-	-	-	-			
5	P	2"	5	13	18					5,88	Paralisação - Impenetrável ao trépano e ao amostrador	-	-	-	-			
6	P	2"	6	-	-					5,89		-	-	-	-			
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo		20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %		DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 08/04/2013 TÉRMINO: 08/04/2013		CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito		Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada		Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda	
Sondador: José Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara		COORDENADAS: N = 7.168,318 E = 665,910 COTA=		NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 08/04/2013 TÉRMINO: 08/04/2013		OBS: Impenetrável ao trépano e ao amostrador Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 5,89 m Início de crolação de água a partir de 2,50 m		FOLHA:		4/8	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culp CREA-PR 9.893/D		INCLINAÇÃO= Vertical									

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																			
		SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 LOCAL: Subtrecho C2b										SONDAGEM Nº: SPT-1197 ESTACA: 1197+0,00							
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																			
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR LAMINAR	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:							Peso:
											76,2 mm	34,9 mm	50,8 mm	65,0 kg	75,0 cm				
											CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS								
0	T	2"	-	-	-	-		N.A. 0,00		0,30	Camada Vegetal	-	-	-	-	-			
1	T	2"	1	2/52	1/28					1,80	Argila siltosa, plástica, cinza, saturada	-	-	-	-				
2	P	2"	2	2/36	3/31					3,20	Areia média siltosa, cinza, saturada	-	-	-	-				
3	P	2"	3	4/34	5/33					5,00	Areia grossa, não plástica, cinza, saturada	-	-	-	-				
4	P	2"	4	6/31	10					5,05	Areia grossa com pedregulho, cinza, saturada	-	-	-	-				
5	P	2"	5	32/5	-						Paralisação - Impenetrável ao trépano e ao amostrador	-	-	-	-				
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides	RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 05/04/2013 TÉRMINO: 05/04/2013	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito	Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada	Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda
Sondador: Cleyton Leocádio de Lara Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara	COORDENADAS: N = 7.168,503 E = 665,700 COTA =	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 05/04/2013 TÉRMINO: 05/04/2013	OBS: Impenetrável ao trépano e ao amostrador Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 5,05 m Início de circulação de água a partir de 2,50 m		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D		INCLINAÇÃO: Vertical		FOLHA: 5/8	

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																								
			SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 LOCAL: Subtrecho C2b										SONDAGEM Nº: SPT-1197+2 ESTACA: 1197+2,00											
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																								
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA			
				1ª e 2ª penetrações			2ª e 3ª penetrações							Revestimento: Ø 76,2 mm	Amostrador: Ø int. 34,9 mm Ø ext. 50,8 mm									
				1ª e 2ª			2ª e 3ª							Peso: 65,0 kg	Altura de Queda: 75,0 cm									
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																								
0	T	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	Camada Vegetal	-	-	-	-	-	-				
1	T	2"	1	1/62	1/32	-	-	-	-	-	-	-	-	Argila siltosa, plasticidade média, cinza, saturada	-	-	-	-	-	-				
2	P	2"	2	2/33	2	-	-	-	-	-	-	-	2,00	Solo	-	-	-	-	-	-				
3	P	2"	3	5/36	6/32	-	-	-	-	-	-	-	-		Areia média, siltosa, cinza, saturada	-	-	-	-	-	-			
4	P	2"	4	6/32	9	-	-	-	-	-	-	-	3,80		Areia grossa sem plasticidade, cinza, saturada	-	-	-	-	-	-			
5	P	2"	5	6	8	-	-	-	-	-	-	-	5,50			-	-	-	-	-	-	-		
6	P	2"	6	21	30/16	-	-	-	-	-	-	-	6,31	Areia grossa com pedregulho, cinza, saturada	-	-	-	-	-	-				
7	P	2"	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 0	Paralisação - Impenetrável ao trépano e ao amostrador	-	-	-	-	-	-				
8													10 0	Solo										
9													10 0											
10													10 0											
11													10 0											
12													10 0											
13													10 0											
14													10 0											
15													10 0											
16													10 0											
17													10 0											
18													10 0											
19													10 0											
20													10 0											
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vide				RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				COORDENADAS: N = 7,168,503 E = 665,700 COTA =				INCLINAÇÃO = Vertical												
Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culp CREA-PR 9,893/D				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 06/04/2013 TÉRMINO: 06/04/2013				NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 06/04/2013 TÉRMINO: 06/04/2013				OBS: Impenetrável ao trépano e ao amostrador Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 6,31 m Início de circulação de água a partir de 2,50 m				CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda				FOLHA: 6/8				

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
		SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 LOCAL: Subtrecho C2b				SONDAGEM Nº: SPT-1280 ESTACA: 1280+0,00												
		SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR LAMBEIRA	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento: ø 76,2 mm Amostrador: ø int. 34,9 mm ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS						
0	T	2"	-	-	-	-		0,30		0,28	Camada Vegetal	-	-	-	-	-	-	
1	T	2"	-	1/47	-													
2	P	2"	1	4/42	2/22													
3	P	2"	2	7	11					3,36								
4	P	2"	3	9	12													
5	P	2"	4	13	17					5,00								
6	P	2"	5	14	20													
7	P	2"	6							6,45								
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D	RECUPERAÇÃO 0 - 100 % 20 40 60 80 COORDENADAS: N = 7.168,373 E = 664,227 COTA = INCLINAÇÃO = Vertical	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 09/04/2013 TÉRMINO: 09/04/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 09/04/2013 TÉRMINO: 09/04/2013 OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 6,45 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda	FOLHA: 7/8
--	---	---	--	-----------------------------

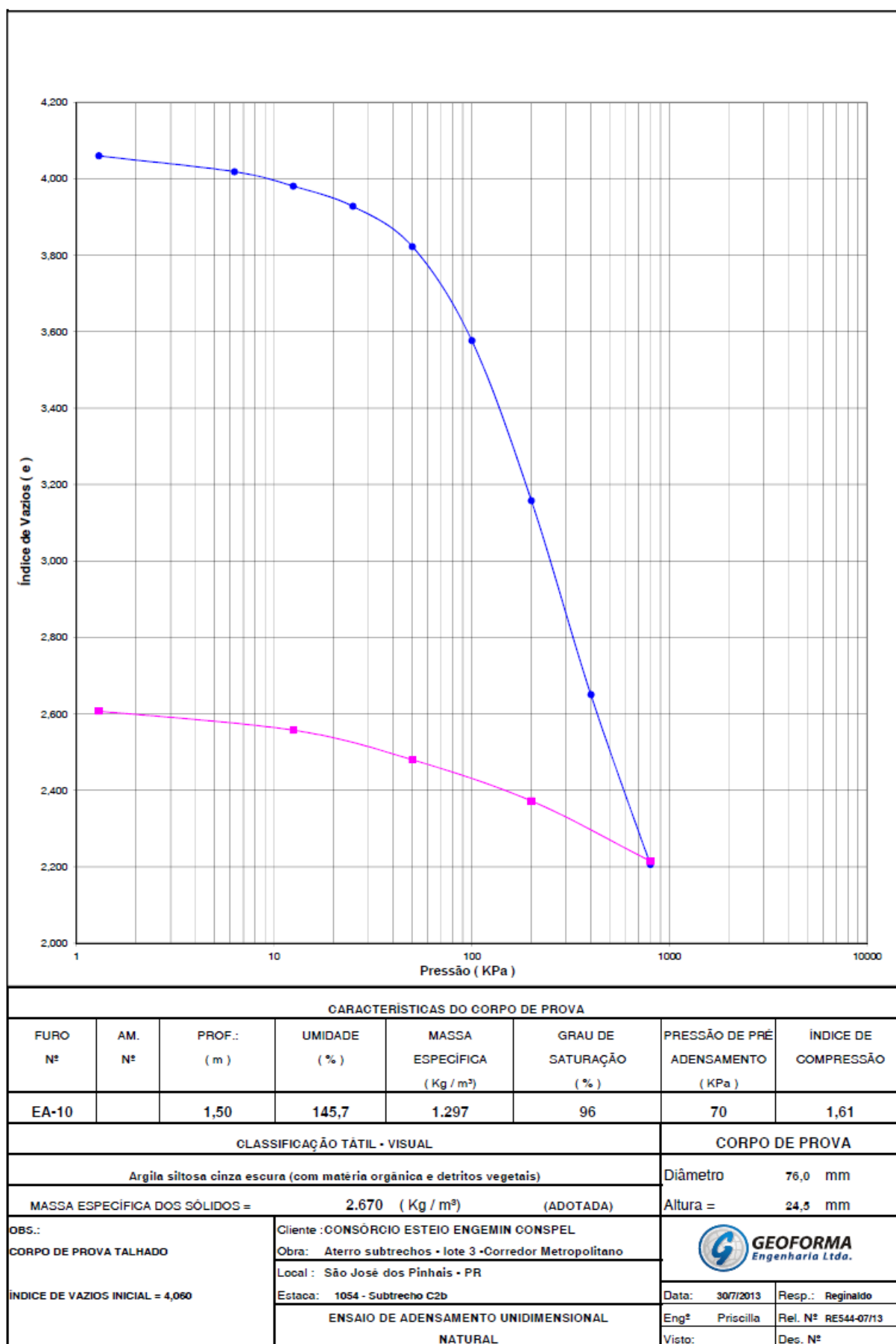
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																			
		SERVIÇO: Estudo de fundação de aterro CLIENTE: Consórcio Esteio - Engimín - Conspeil TRECHO: Lote 03 LOCAL: Subtrecho C2b										SONDAGEM Nº: SPT-1288 ESTACA: 1288+0,00							
		SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																	
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento: ø	Amostrador: ø int. ø ext.							Peso:
0	T 2"	-	-	-	-	-				0,50	Camada Vegetal	-	-	-	-	-	-	Solo	
1	P 2"	1	2/39	3/35															
2	P 2"	2	4/31	5															
3	P 2"	3	5	6															
4	P 2"	4	8	11															
5	P 2"	5	9	13															
6	P 2"	6	13	17															
7	P 2"	7								6,45	Argila arenosa, plasticidade média, cinza, saturada	-	-	-	-	-			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo				RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				COORDENADAS: N = 7.168,359 E = 664,070 COTA =				INCLINAÇÃO: Vertical							
Sondador: José Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culpí CREA-PR 9.893/D				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 09/04/2013 TÉRMINO: 09/04/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 09/04/2013 TÉRMINO: 09/04/2013				CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda				OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 6,45 m Início de croulção de água a partir de 3,00 m				FOLHA: 8/8			

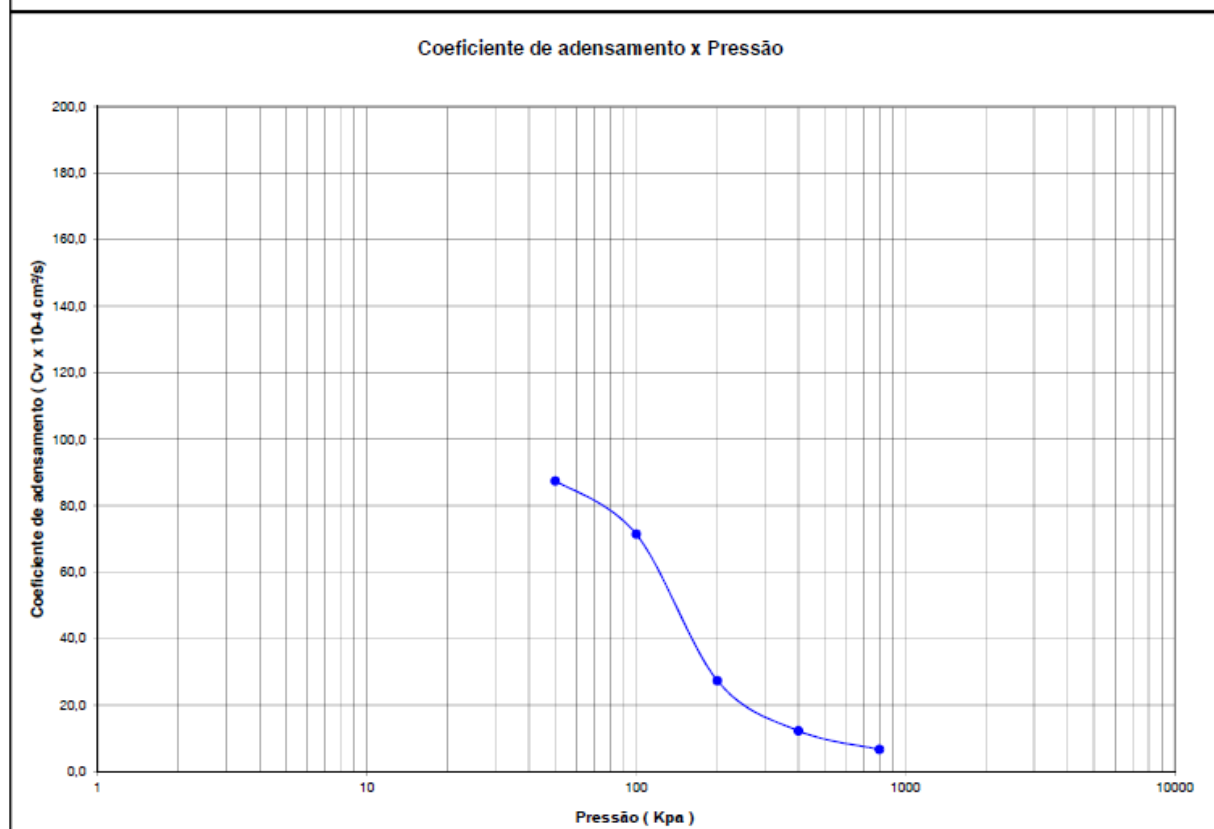
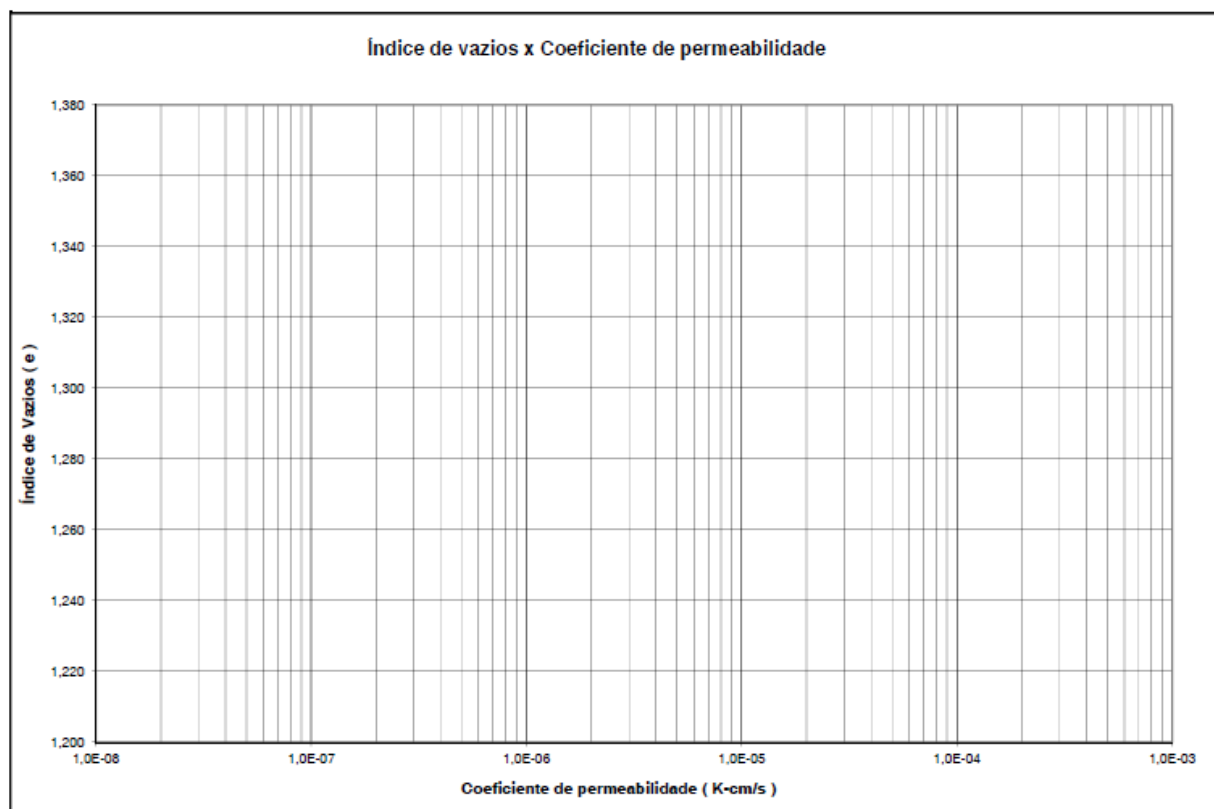



4.4 Ensaios de Adensamento

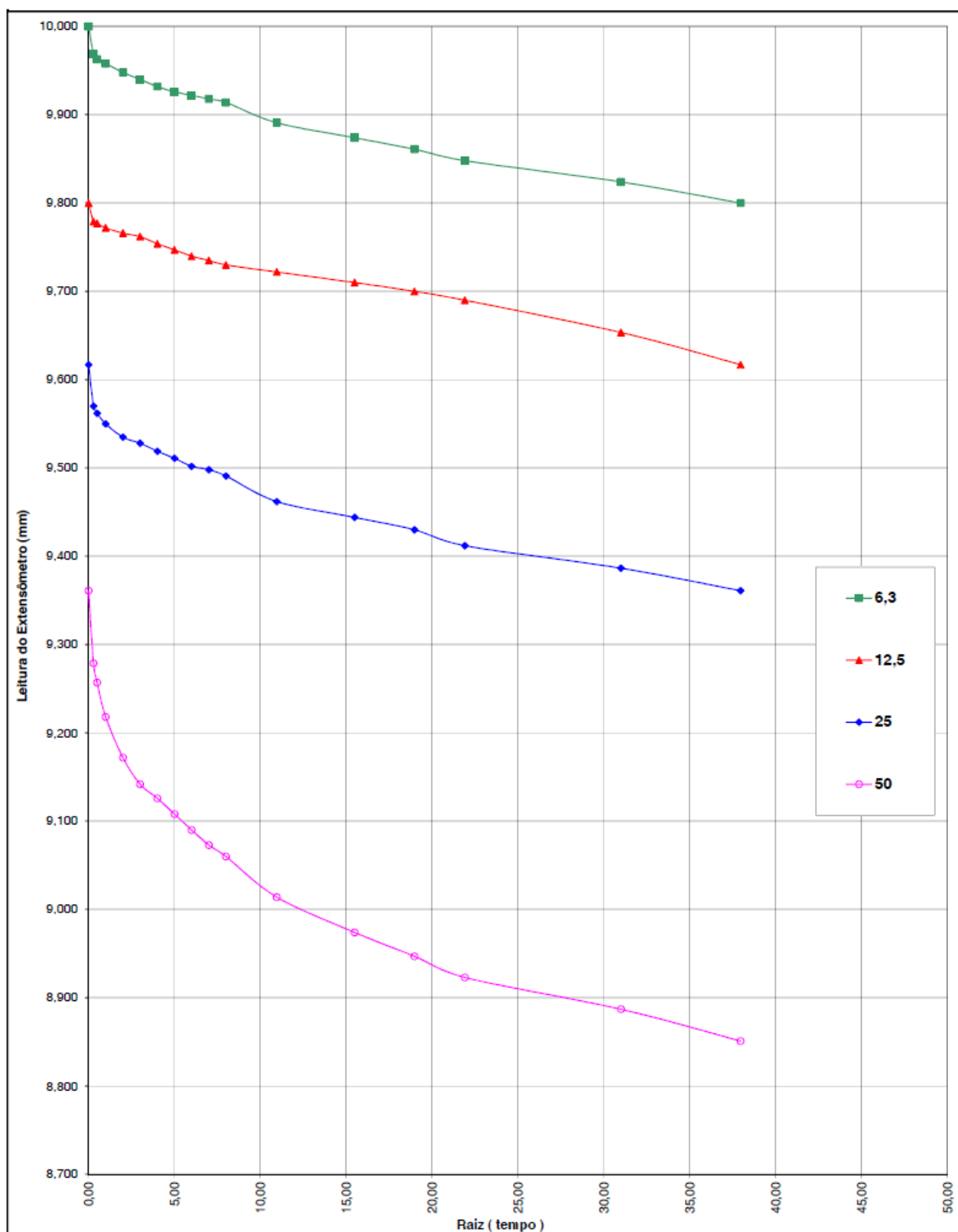



Amostra EA-10

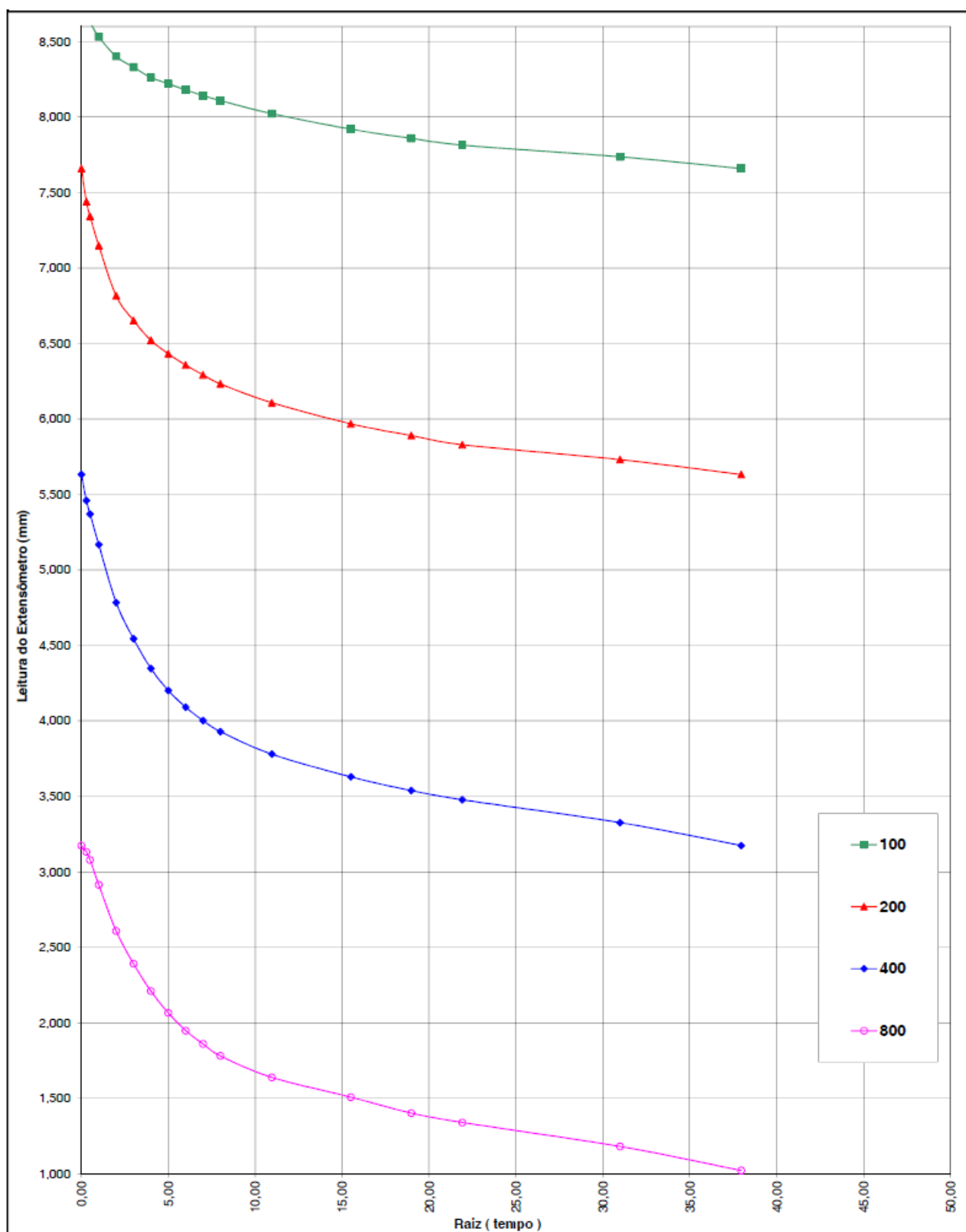





OBS.: CORPO DE PROVA TALHADO FURO: EA-10 PROF.: 1,50 M	Ciente :CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL	 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
	Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		
	Local : São José dos Pinhais - PR	Data: 30/7/2013	Resp.: Reginaldo
	Estaca: 1054 - Subtrecho C2b	Engº Priscilla	Rel. Nº RE544-07/13
	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL NATURAL	Visto:	Des. Nº



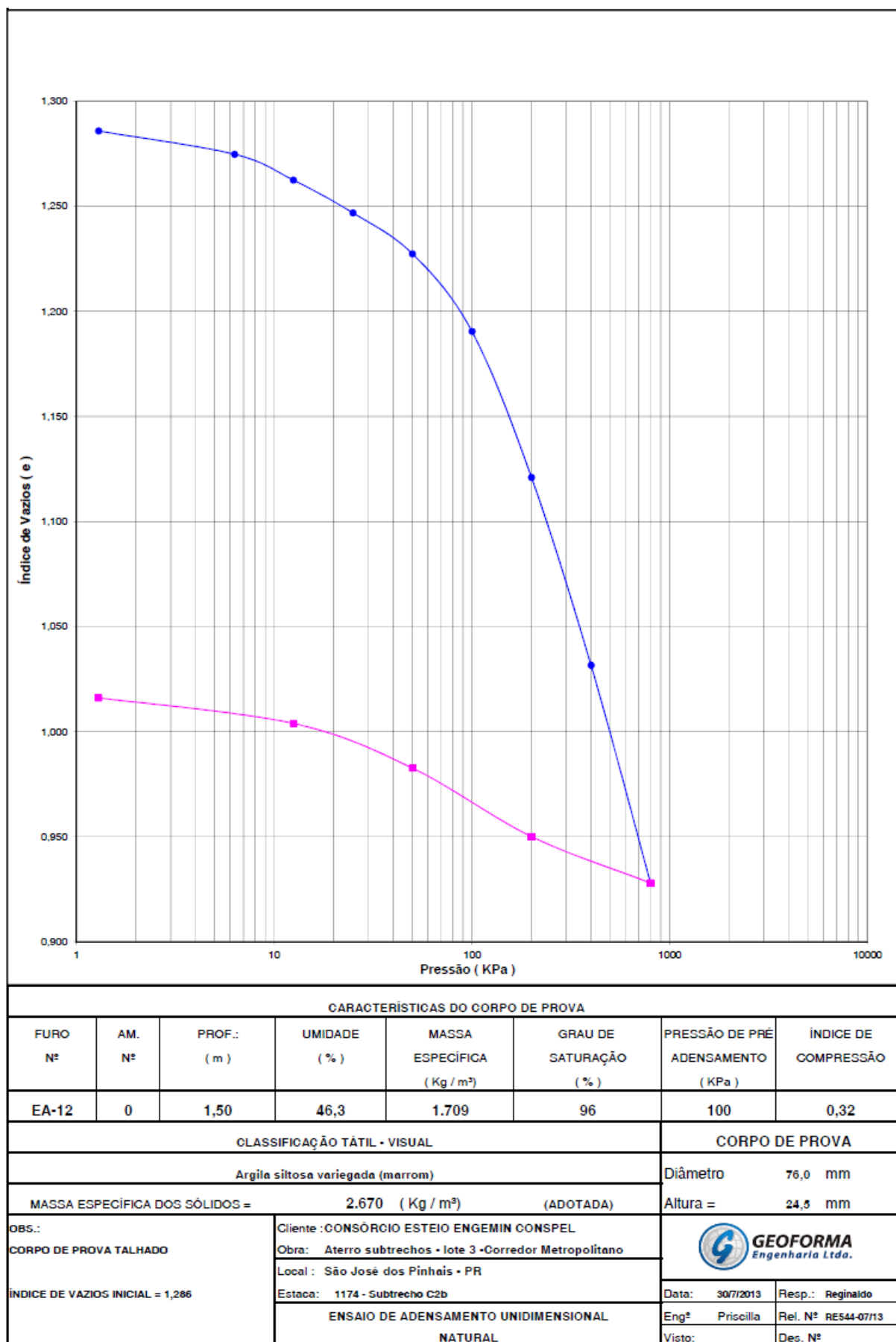
FURO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente :	CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL	 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
Nº	(m)	(KPa)	Vazios	Obra:	Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		
EA-10	1,50	6,3	4,019	Local :	São José dos Pinhais - PR	Data:	30/7/2013
EA-10	1,50	12,5	3,981	Estaca:	1054 - Subtrecho C2b	Resp.:	Reginaldo
EA-10	1,50	25,0	3,928	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Engº	Priscilla
EA-10	1,50	50,0	3,823			Rel. Nº	RE544-07/13
						Visto:	Des. Nº

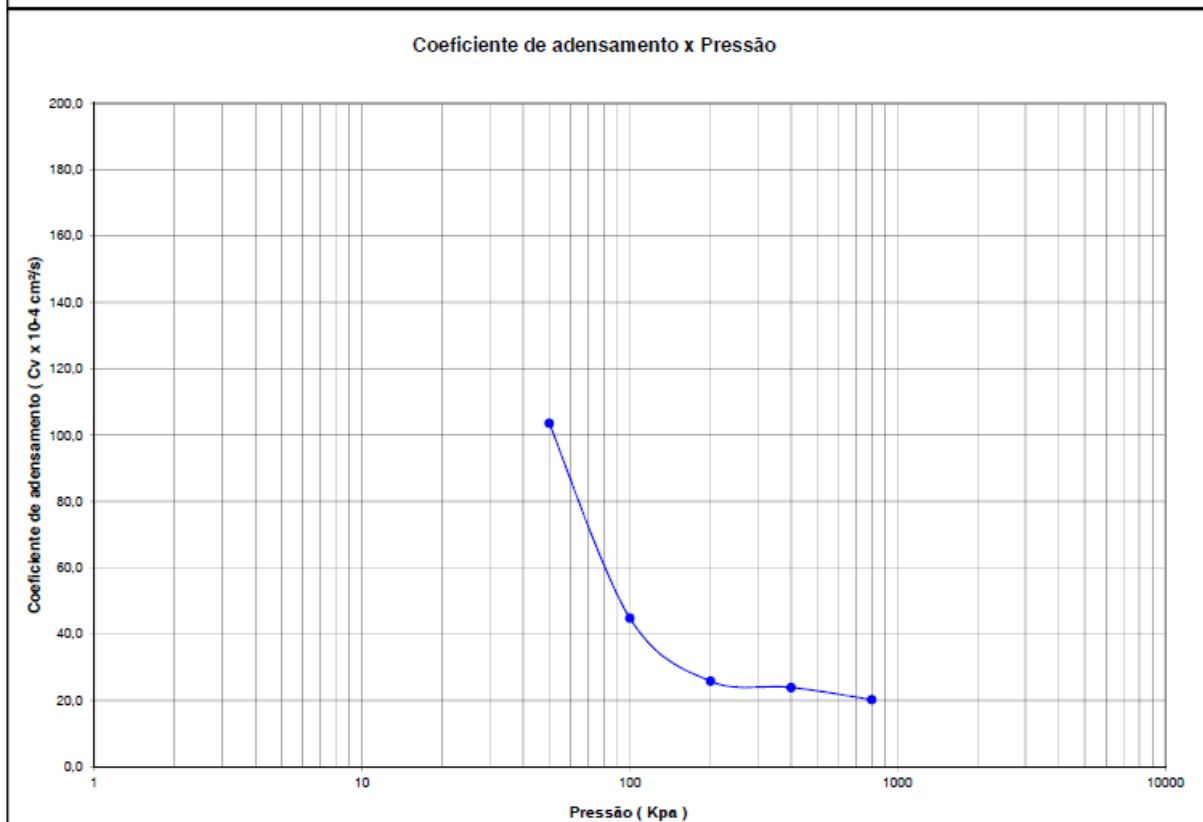
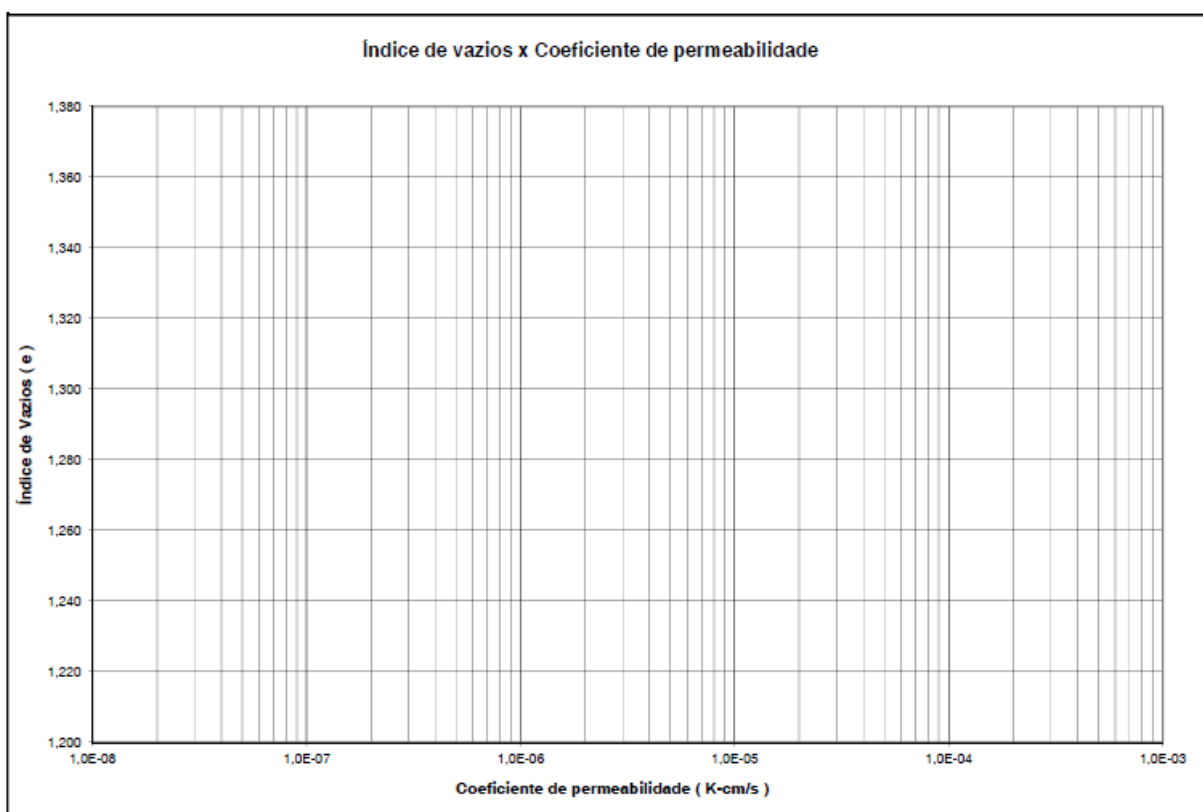



FURO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente :	CONSÓRCIO ESTEIO ENGINHARIA CONSPEL	 GEOFORMA Engenharia Ltda.			
Nº	(m)	(KPa)	Vazios	Obra:	Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano				
EA-10	1,50	100,0	3,577	Local :	São José dos Pinhais - PR	Data:	30/7/2013	Resp.º	Reginaldo
EA-10	1,50	200,0	3,158	Estaca:	1054 - Subtrecho C2b	Engº	Priscilla	Rel. Nº	RE544-07/13
EA-10	1,50	400,0	2,651	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Visto:		Des. Nº	
EA-10	1,50	800,0	2,206						

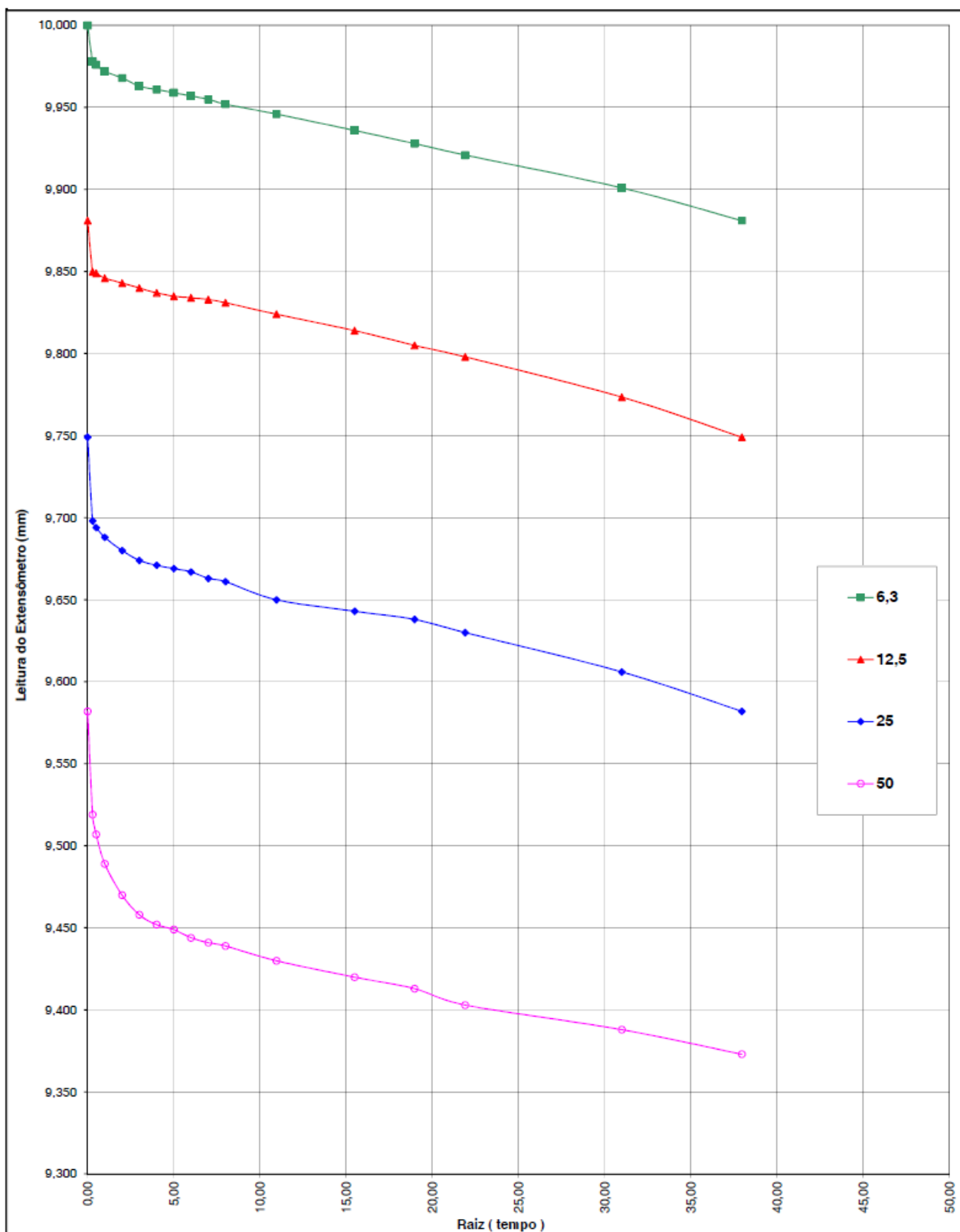



Amostra EA-12

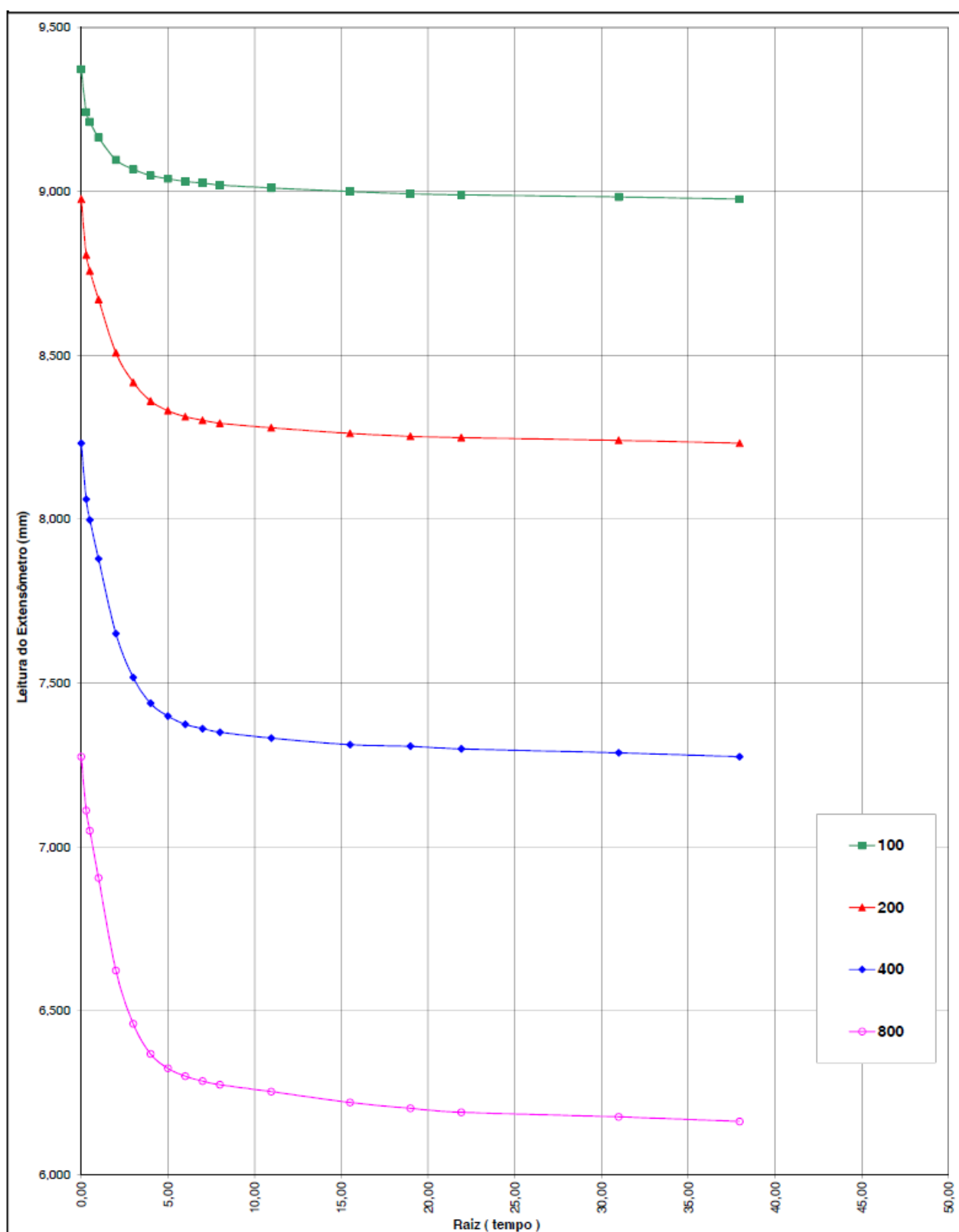





OBS.: CORPO DE PROVA TALHADO FURO: EA-12 PROF.: 1,50 M	Cliente : CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL	 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
	Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		
	Local : São José dos Pinhais - PR	Data: 30/7/2013	Resp.: Reginaldo
	Estaca: 1174 - Subtrecho C2b	Engº Priscilla	Rel. Nº RE544-07/13
	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL NATURAL	Visto:	Des. Nº



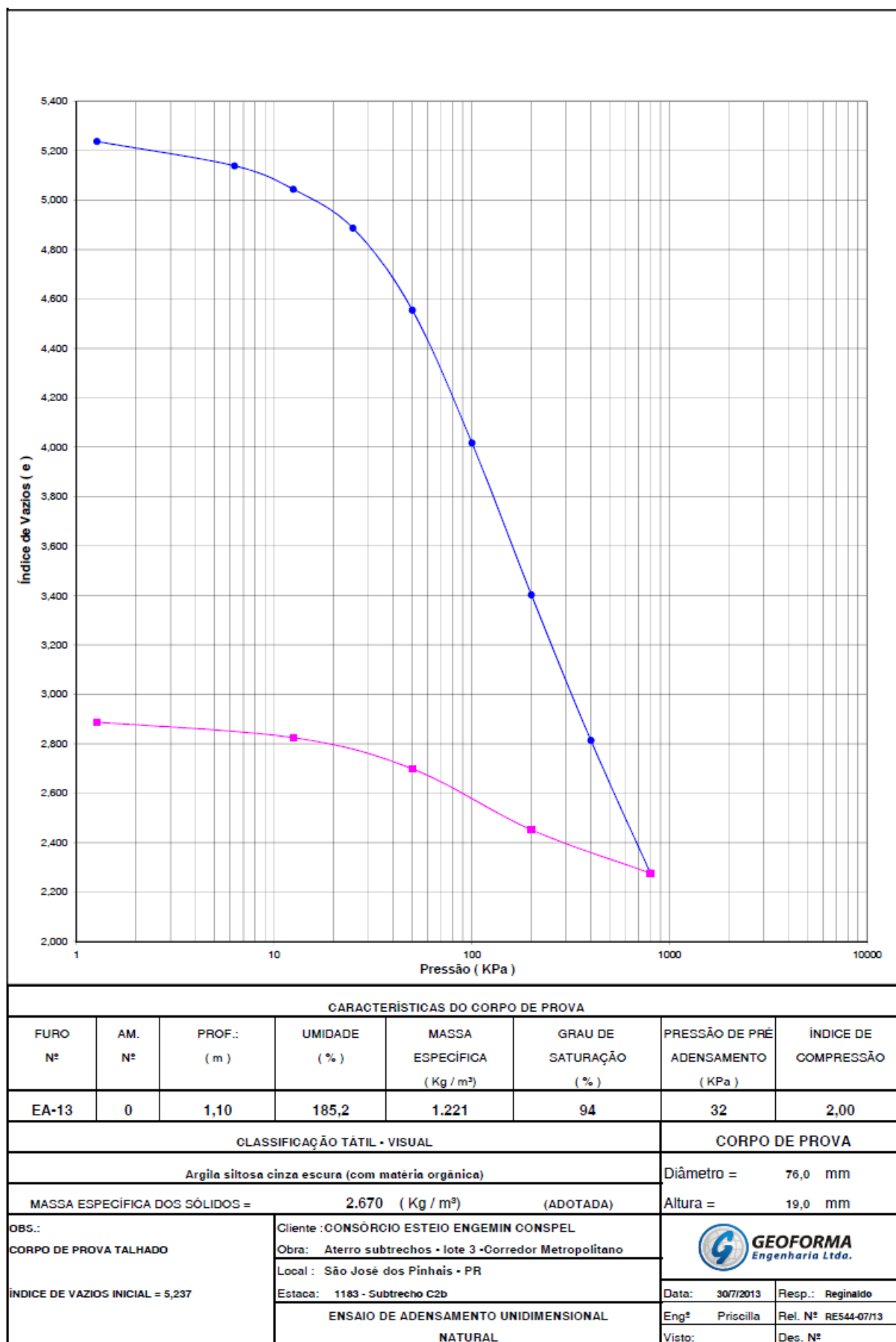
FUO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente : CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
Nº	(m)	(KPa)	Vazios				
EA-12	1,50	6,3	1,275	Local :	São José dos Pinhais - PR	Data:	30/7/2013
EA-12	1,50	12,5	1,262	Estaca:	1174 - Subtrecho C2b	Resp.:	Reginaldo
EA-12	1,50	25,0	1,247	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Engº	Priscilla
EA-12	1,50	50,0	1,227			Rel. Nº	RE544-07/13
						Visto:	Des. Nº

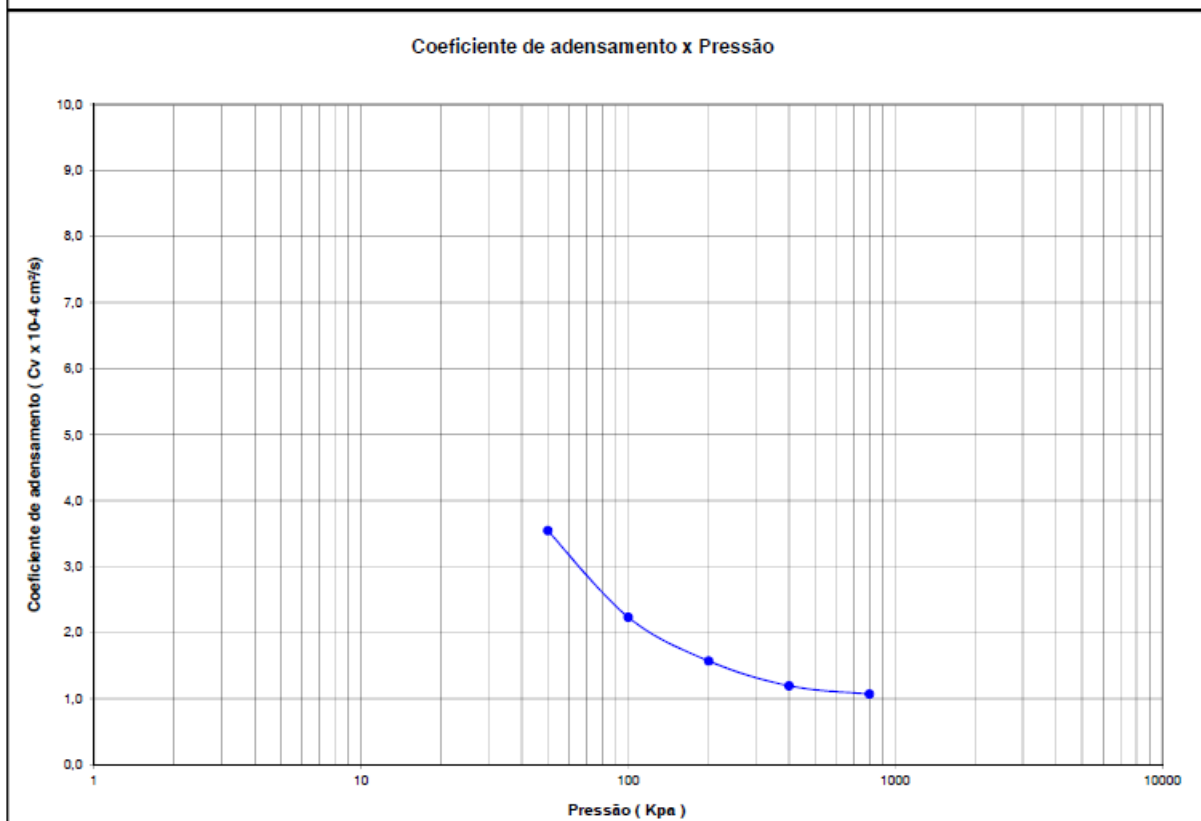
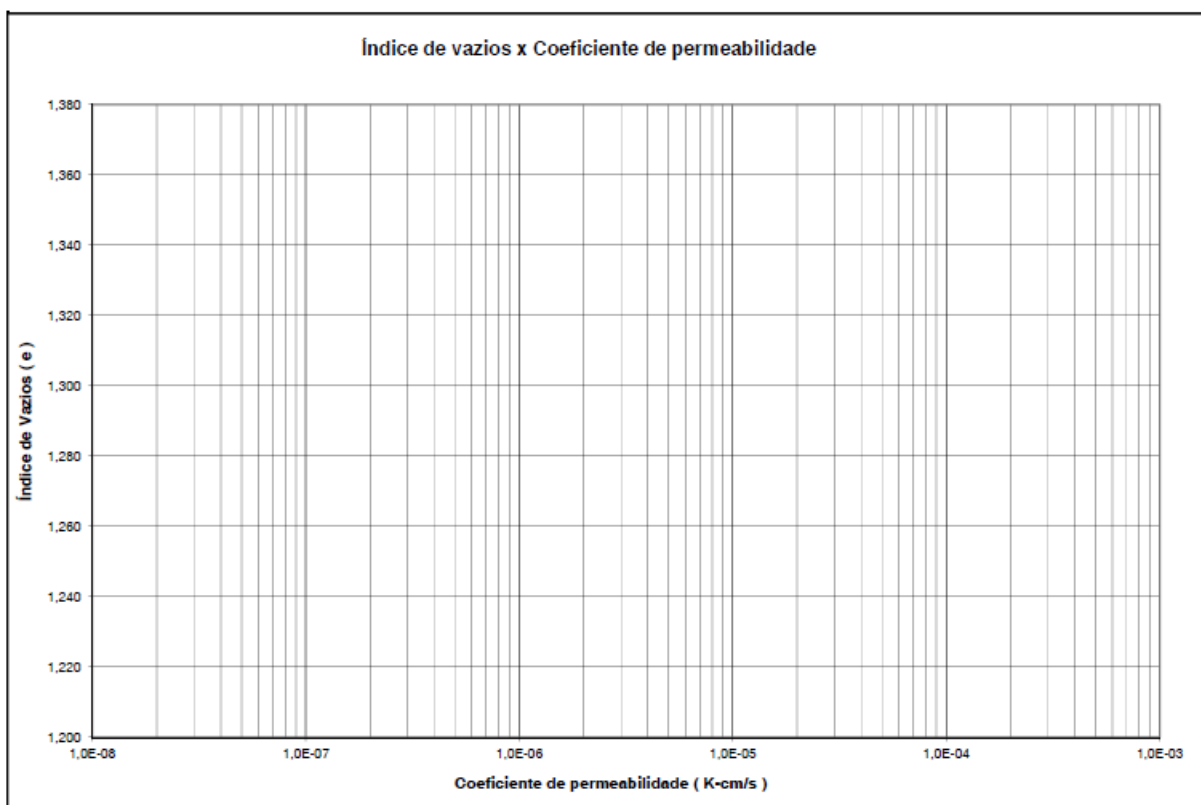



FURO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente : CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
Nº	(m)	(KPa)	Vazios				
EA-12	1,50	100,0	1,190	Local :	São José dos Pinhais - PR	Data:	30/7/2013
EA-12	1,50	200,0	1,121	Estaca:	1174 - Subtrecho C2b	Resp.:	Reginaldo
EA-12	1,50	400,0	1,032	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Engº	Priscilla
EA-12	1,50	800,0	0,928			Rel. Nº	RE544-07/13
						Visto:	Des. Nº

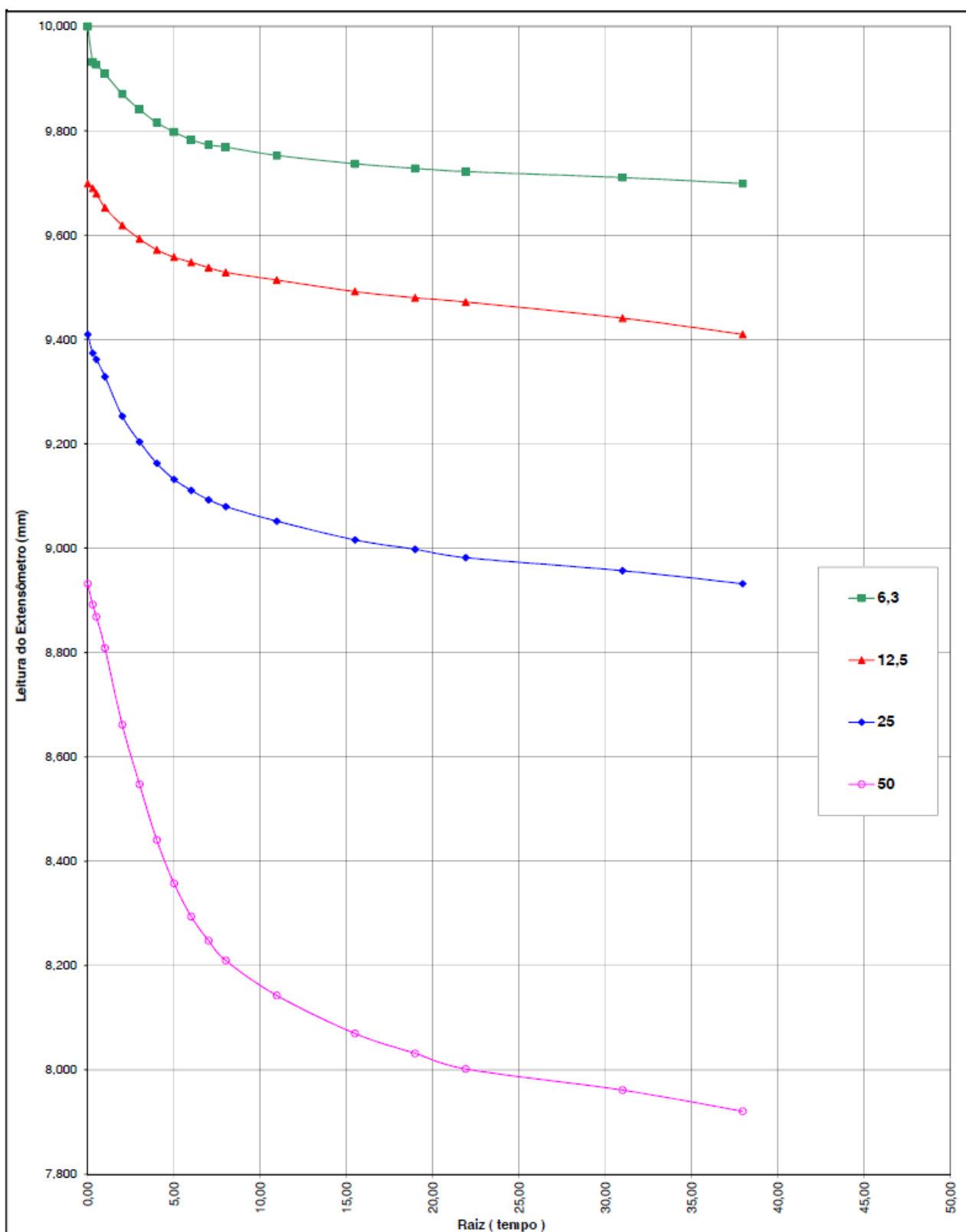



Amostra EA-13

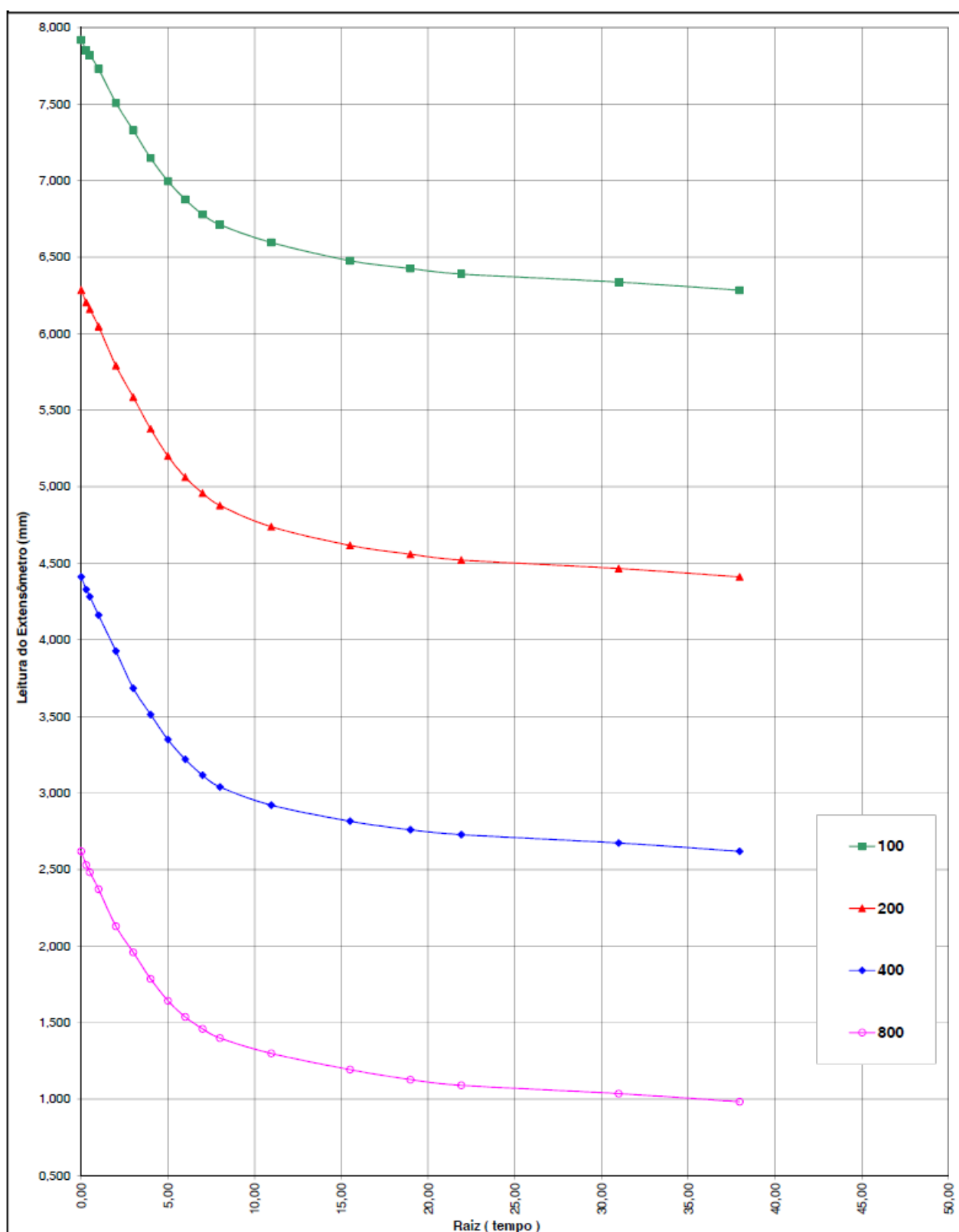





OBS.:	Cliente :CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL	 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
CORPO DE PROVA TALHADO	Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		
	Local : São José dos Pinhais - PR		
FURO: EA-13	Estaca: 1183 - Subtrecho C2b	Data: 30/7/2013	Resp.: Reginaldo
	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL	Engº Priscilla	Rel. Nº RE544-07/13
PROF.: 1,10 m.	NATURAL	Visto:	Des. Nº



FURO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente :		
Nº	(m)	(KPa)	Vazios	Obra:		
EA-13	1,10	6,3	5,139	Local :	Data: 30/7/2013 Resp.: Reginaldo	
EA-13	1,10	12,5	5,044	Estaca:	Engº Priscilla Rel. Nº RE544-07/13	
EA-13	1,10	25,0	4,887	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
EA-13	1,10	50,0	4,555			



FURO	Prof.	Pressão	Índice de	Cliente : CONSÓRCIO ESTEIO ENGEMIN CONSPEL Obra: Aterro subtrechos - lote 3 -Corredor Metropolitano		 GEOFORMA Engenharia Ltda.	
Nº	(m)	(KPa)	Vazios				
EA-13	1,10	100,0	4,018	Local : São José dos Pinhais - PR		Data: 30/7/2013	Resp.: Reginaldo
EA-13	1,10	200,0	3,403	Estaca: 1183 - Subtrecho C2b		Engº Priscilla	Rel. Nº RE544-07/13
EA-13	1,10	400,0	2,814	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Visto:	Des. Nº
EA-13	1,10	800,0	2,277				



4.5 Estudo de Fundação de OAE




4.5.1 Trincheiras

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
										SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemín - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trinchela I-08 (BR-116)			SONDAGEM Nº: SPT-01 ESTACA: 1013+10 LD					
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																		
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANEIRA	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
				CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS														
0	T	2"	-	-	-	-				0,25	Camada vegetal	-	-	-	-	-		
1	P	2"	1	3/32	5/33					1,00	Slite argiloso rosa - Aterro	-	-	-	-	-		
2	P	2"	2	7	8						Argila silte arenosa preta consistência mole a média	-	-	-	-	-		
3	P	2"	3	7	9													
4	P	2"	4	10	12					4,00								
5	P	2"	5	10	13													
6	P	2"	6	17	18					5,70 N.A.	Slite arenoso variegado com plasticidade baixa e pedregulhos, consistência mediamente compacta a compacta	-	-	-	-	-		
7	P	2"	7	20	24													
8	P	2"	8	24	28													
9	P	2"	9	26	31													
10	P	2"	10	32	35													
11	P	2"	11	36	43													
12	P	2"	12	-	-					11,70	Slite pedregulhoso quartzoso - Variegado	-	-	-	-	-		
13											Paralisação - Impenetrável ao trépano de lavagem - Alteração sem recuperação							
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vide	20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 13/05/2013 TÉRMINO: 13/05/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 13/05/2013 TÉRMINO: 13/05/2013 OBS: Critério de paralisação - Impenetrável ao trépano de lavagem Revestimento até 3,50 m - Limite de Sondagem - 11,70 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboralista: Cleiton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D	COORDENADAS: N = 7.167.888 E = 669.021 COTA = INCLINAÇÃO: Vertical	FOLHA: 1/6	

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																					
										SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemin - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trincheta 108 (BR-116)					SONDAGEM Nº: SPT-02 ESTACA: 1010+12 LD						
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																					
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES		GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANEIRA	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA		
				1ª e 2ª penetrações	2ª e 3ª penetrações	1ª e 2ª	2ª e 3ª					Revestimento: ø	Amostrador: ø int. ø ext.							Peso: ø	Altura de Queda: ø
				10	20	30	40					76,2 mm	34,9 mm							50,8 mm	65,0 kg
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																					
0	T	2"	—	—	—	—	—	—	—	—	0,40	Camada vegetal	—	—	—	—	—	—	Solo		
1	P	2"	1	4/38	4/34	—	—	—	—	—	1,20	Argila orgânica preta saturada - Aterro	—	—	—	—	—				
2	P	2"	2	4/32	5/31	—	—	—	—	—	2,35	Argila silteosa preta saturada - Aterro consistência mole	—	—	—	—	—				
3	P	2"	3	5	6	—	—	—	—	—	2,80 N _A	Silte arenoso predreguloso cinza saturado, consistência pouco compacta a compacta	—	—	—	—					
4	P	2"	4	5	7	—	—	—	—	—											
5	P	2"	5	7	8	—	—	—	—	—											
6	P	2"	6	10	14	—	—	—	—	—											
7	P	2"	7	12	17	—	—	—	—	—											
8	P	2"	8	13	19	—	—	—	—	—											
9	P	2"	9	17	26	—	—	—	—	—											
10	P	2"	10	17	32	—	—	—	—	—											
11	P	2"	11	26	30	—	—	—	—	—											
12	P	2"	11	30	39	—	—	—	—	—											
13	P	2"	11	33	48	—	—	—	—	—											
14	P	2"	11	15/2	—	—	—	—	—	14,02	Paralisação - De acordo com o projeto	—	—	—	—	—					
15	P	2"	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides	20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 09/05/2013 TÉRMINO: 09/05/2013	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito	Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada	Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleiton Leopoldo de Lara	COORDENADAS: N = 7,167,668 E = 669,072 COTA=	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 09/05/2013 TÉRMINO: 09/05/2013	OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 6,00 m - Limite de Sondagem - 14,02 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D		INCLINAÇÃO= Vertical		FOLHA: 2/6	


PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																							
			SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E CLIENTE: Consórcio Estelo - Engemim - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trinchela 106 (BR-116)										SONDAGEM Nº: SPT-03 ESTACA: 1013+10 EX										
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																							
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA		
				----- 1ª e 2ª penetrações ----- 2ª e 3ª penetrações										Revestimento: Ø 76,2 mm Amostrador: Ø int. 34,9 mm Ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm									
				1ª e 2ª	2ª e 3ª		10	20	30	40				CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS									
0	T	2"	-	-	-	-							0,20	Camada vegetal	-	-	-	-	-	-			
1	P	2"	1	6	8									Silte argiloso rosa com plasticidade baixa, consistência média	-	-	-	-	-	-			
2	P	2"	2	6	9								2,00										
3	P	2"	3	8	11									Argila silte arenosa preta com plasticidade baixa, consistência média a rija	-	-	-	-	-	-			
4	P	2"	4	11	16																		
5	P	2"	5	12	16								5,20										
6	P	2"	6	11	16						6,10 N.A.			Silte arenoso cinza com pedregulhos e plasticidade baixa, consistência mediana compacta	-	-	-	-	-	-			
7	P	2"	7	12	18								7,32										
8	P	2"	8	12	18																		
9	P	2"	9	13	20									Silte pedregulhoso variegado cinza, consistência compacta a muito compacta	-	-	-	-	-	-			
10	P	2"	10	16	22																		
11	P	2"	11	22	27								11,00										
12	P	2"	12	25	55									Paralisação - De acordo com o projeto									
13	P	2"	13	-	-																		
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Videira				20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 11/05/2013 TÉRMINO: 11/05/2013				CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito				Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada				Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda			
Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocadio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culp CREA-PR 9.893/D				COORDENADAS: N = 7.167,671 E = 669,019 COTA= INCLINAÇÃO= Vertical				INÍCIO D'ÁGUA: INÍCIO: 11/05/2013 TÉRMINO: 11/05/2013 OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 6,00 m - Limite de Sondagem - 12,45 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m				FOLHA: 3/6											


PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
		SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemin - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trilha 108 (BR-116)										SONDAGEM Nº: SPT-03A ESTACA: 1010+12 EX						
		SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
											Ø 76,2 mm Ø int. 34,9 mm Ø ext. 50,8 mm 65,0 kg 75,0 cm							
											CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS							
0	T	2"	-	-	-	-				0,20	Camada vegetal	-	-	-	-	-	-	Solo
1	P	2"	1	4	5													
2	P	2"	2	5	7													
3	P	2"	3	7	8													
4	P	2"	4	7	10													
5	P	2"	5	7	11													
6	P	2"	6	8	12													
7	P	2"	7	9	13			7,26 N.A.										
8	P	2"	8	11	15													
9	P	2"	9	11	15													
10	P	2"	10	14	18													
11	P	2"	11	16	18													
12	P	2"	12	16	22													
13	P	2"	13	22	29													
14	P	2"	14	27	35													
15	P	2"	15	29	41													
16	P	2"	16	31	45													
17	P	2"	17	-	-					16,45	Paralisação - De acordo com o projeto							
18																		
19																		
20																		


MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides	20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 10/05/2013 TÉRMINO: 10/05/2013	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito	Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada	Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Salomão Caetano da Silva Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara	COORDENADAS: N = 7.167,650 E = 669,067 COTA =	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 10/05/2013 TÉRMINO: 10/05/2013	OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 4,50 m - Limite de Sondagem - 16,45 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.893/D		INCLINAÇÃO: Vertical		FOLHA: 4/6	

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																			
										SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trilha 108 (BR-116)					SONDAGEM Nº: SPT-04 ESTACA: 1013+10 LE				
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																			
PERFIL	MÉTODO	AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
					1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
												Ø int.	Ø ext.						
0	T	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	Camada vegetal	-	-	-	-	-	-	
1	P	2"	1	-	5	6	-	-	-	-	-	Slite argiloso rosa com plasticidade baixa, consistência média	-	-	-	-	-		
2	P	2"	2	-	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	P	2"	3	-	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	P	2"	4	-	5	7	-	-	-	-	-	Argila silte arenosa cinza escura, plasticidade média, consistência média	-	-	-	-	-		
5	P	2"	5	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	P	2"	6	-	7	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	P	2"	7	-	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	P	2"	8	-	13	17	-	-	-	-	-	Slite arenoso cinza com pedregulhos e plasticidade média, consistência mediamente compacta	-	-	-	-	-		
9	P	2"	9	-	13	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	P	2"	10	-	13	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	P	2"	11	-	13	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	P	2"	12	-	17	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	P	2"	13	-	24	31	-	-	-	-	-	Slite pedregulhoso variegado cinza, consistência compacta a muito compacta	-	-	-	-	-		
14	P	2"	14	-	27	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	P	2"	15	-	31	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	P	2"	16	-	-	-	-	-	-	-	-	Paralisação - De acordo com o projeto	-	-	-	-	-		
17																			
18																			
19																			
20																			

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo	RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 10/05/2013 TÉRMINO: 10/05/2013	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda
Sondador: Salomão Caetano da Silva Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara	COORDENADAS: N = 7.167,653 E = 669,016 COTA =	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 10/05/2013 TÉRMINO: 10/05/2013	OBS: Critério de paralisação - De acordo com o projeto Revestimento até 3,50 m - Limite de Sondagem - 15,45 m Início de circulação de água a partir de 2,00 m
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D		INCLINAÇÃO: Vertical	FOLHA: 5/6

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																							
			SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Estelo - Engemim - Conspe TRECHO: Lote 03 LOCAL: Trinchela 106 (BR-116)										SONDAGEM Nº: SPT-05 ESTACA: 1010+12 LE										
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																							
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)						NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA			
				1ª e 2ª		2ª e 3ª		GRÁFICO Escala 1:100					Revestimento: ø 76,2 mm Amostrador: ø int. 34,9 mm ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm										
				1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40				CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS										
0	T	2"	-	-	-							0,30	Camada vegetal										
1	P	2"	1	4	5								Silt argiloso marrom com plasticidade média, consistência mole a média										
2	P	2"	2	5	6																		
3	P	2"	3	5	6							3,05											
4	P	2"	4	7	9								Silt arenoso amarelo com plasticidade baixa, consistência pouco compacta a compacta										
5	P	2"	5	7	9																		
6	P	2"	6	7	10																		
7	P	2"	7	9	13																		
8	P	2"	8	9	12					8,10													
9	P	2"	9	12	15					N.A.													
10	P	2"	10	16	20								Silt pedregulhoso arenoso variegado, com plasticidade baixa e consistência compacta a muito compacta										
11	P	2"	11	18	24																		
12	P	2"	12	21	27																		
13	P	2"	13	25	31																		
14	P	2"	14	27	35																		
15	P	2"	15	33	48								16,00 a 16,02 - Sem recuperação										
16	P	2"	21/2	-	-							10,0											
17	P	2"	-	-	-							10,0	Paralisação - Impenetrável ao amostrador e ao trépano										
18												10,0											
19																							
20																							
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vides				RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				COORDENADAS: N = 7.167,635 E = 669,063 COTA =				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 12/05/2013 TÉRMINO: 12/05/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 12/05/2013 TÉRMINO: 12/05/2013				CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda				OBIS: Critério de paralisação - Impenetrável ao amostrador e ao trépano Revestimento até 6,00 m - Limite de Sondagem - 16,02 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m		FOLHA: 6/6	
SONDADOR: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D				INCLINAÇÃO: Vertical																			

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																															
			<div>SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemih - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Trilha de Campo de Santana</div>										<div>SONDAGEM Nº: SPT-01 ESTACA: 1164+15 LD</div>																		
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																															
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA										
				1ª e 2ª penetrações			10 20 30 40							Revestimento: ø 76,2 mm	Amostrador: ø int. 34,9 mm																
				2ª e 3ª										ø ext. 50,8 mm	Peso: 65,0 kg																
														Altura de Queda: 75,0 cm																	
													CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS																		
0	T	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	Camada vegetal com saibro e aterro	-	-	-	-	-	-											
1	P	2"	1	4/32	5	-	-	-	-	-	-	-	1,60	Argila silteosa com pedregulhos rosa - aterro consistência mole	-	-	-	-	-	-											
2	P	2"	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	3,80 N.A.	Silte argiloso com plasticidade baixa, consistência média a rija	-	-	-	-	-	Solo											
3	P	2"	3	5	6	-	-	-	-	-	-	-																			
4	P	2"	4	5	7	-	-	-	-	-	-	-																			
5	P	2"	5	7	9	-	-	-	-	-	-	-																			
6	P	2"	6	10	13	-	-	-	-	-	-	-																			
7	P	2"	7	11	12	-	-	-	-	-	-	-																			
8	P	2"	8	12	14	-	-	-	-	-	-	-																			
9	P	2"	9	12	14	-	-	-	-	-	-	-																			
10	P	2"	10	13	17	-	-	-	-	-	-	-																			
11	P	2"	11	13	18	-	-	-	-	-	-	-																			
12	P	2"	12	14	20	-	-	-	-	-	-	-	10,11	Silte argiloso com plasticidade baixa e e pedregulhos, consistência rija a dura	-	-	-	-	-	-											
13	P	2"	13	16	22	-	-	-	-	-	-	-																			
14	P	2"	14	25	36	-	-	-	-	-	-	-																			
15	P	2"	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,88	Paralisação - Impenetrável ao trépano de lavagem - Alteração sem recuperação	-	-	-	-	-	-											
16													10 10 10																		
17														Ensaio de Lavagem (min/cm)																	
18																															
19																															
20																															
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Videira				RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 17/05/2013 TÉRMINO: 17/05/2013				CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda				SONDADOR: Joel Marcos Ferreira LABORANTISTA: Cleyton Leocádio de Lara RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culp CREA-PR 9.893/D				COORDENADAS: N = 7.168,087 E = 686,186 COTA = INCLINAÇÃO: Vertical				NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 17/05/2013 TÉRMINO: 17/05/2013 OBS: Critério de paralisação - Impenetrável ao trépano de lavagem Revestimento até 6,00 m - Limite de Sondagem - 14,88 m Início de circulação de água a partir de 4,60 m				FOLHA: 1/2			

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																							
			<div>SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E</div> <div>CLIENTE: Consórcio Estelo - Engemim - Conspeil</div> <div>TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b</div> <div>LOCAL: Trilcheira Campo de Santana</div>										<div>SONDAGEM Nº:</div> <div>SPT-02</div> <div>ESTACA: 1165 LE</div>										
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR-6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																							
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS: Revestimento: ø 76,2 mm Amostrador: ø int. 34,9 mm ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA		
				1ª e 2ª penetrações			Escala 1:100																
				1ª e 2ª	2ª e 3ª		10	20	30	40													
0	T	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	4,20	N.A.	0,20	Camada vegetal	-	-	-	-	-	-			
	P	2"	-	-	-	-	-	-	-	-			0,47	Saibro média com silte - Aterro	-	-	-	-	-	-			
1	P	2"	-	5/31	5	-	-	-	-	-			1,10	Silte argiloso rosa com saibro - Aterro	-	-	-	-	-	-			
2	P	2"	-	5	6	-	-	-	-	-													
3	P	2"	-	5	6	-	-	-	-	-													
4	P	2"	-	6	7	-	-	-	-	-													
5	P	2"	-	7	8	-	-	-	-	-													
6	P	2"	-	8	11	-	-	-	-	-													
7	P	2"	-	9	12	-	-	-	-	-													
8	P	2"	-	14	17	-	-	-	-	-													
9	P	2"	-	15	18	-	-	-	-	-													
10	P	2"	-	18	23	-	-	-	-	-													
11	P	2"	-	19	26	-	-	-	-	-													
12	P	2"	-	21	29	-	-	-	-	-													
13	P	2"	-	27	35	-	-	-	-	-													
14	P	2"	-	28	47	-	-	-	-	-													
15				-	-	-	-	-	-	-													
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo				20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %				DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 09/05/2013 TÉRMINO: 09/05/2013				Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito				CLASSIFICAÇÃO: Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada				Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C3-Rocha Branda C4-Extremamente/muito branda			
Sondador: Joel Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara				COORDENADAS: N = 7.168,069 E = 665,178 COTA =				NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 09/05/2013 TÉRMINO: 09/05/2013				OBS: Critério de paralisação - Impenetrável ao trépano Revestimento até 6,00 m - Limite de Sondagem - 14,65 m Início de circulação de água a partir de 3,00 m				FOLHA: 2/2							
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D				INCLINAÇÃO= Vertical																			




4.5.2 Rio Iguaçu


PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																					
			SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Rlo Barigui										SONDAGEM Nº: SPT-01 ESTACA: 1187+15,00								
			SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																		
PERFIL	MÉTODO	AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)				Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
					1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações							Revestimento:	Amostrador:						
					1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20						30	40						
0	T	2"	0										0,45	Camada Vegetal							
1	T	2"	1										1,20	Silt argiloso variegado com plasticidade alta (cinza e amarelo)							
2	P	2"	2										2,30	Silt argiloso variegado com mica, plasticidade baixa (cinza e amarelo) Consistência média							
3	P	2"	3										3,70	Areia grossa cinza com pedregulhos Sem recuperação Consistência mediamente compacta							
4	P	2"	4											Areia fina com alteração quartzo e mica esverdeado Consistência mediamente compacta							
5	P	2"	5											Areia fina com alteração quartzo e mica esverdeado Consistência muito compacta							
6	P	2"	6																		
7	P	2"	7																		
8	P	2"	7																		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo		RECUPERAÇÃO 0 - 100 %		DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 18/12/2012 TÉRMINO: 19/12/2012		CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito		Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada		Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda	
Sondador: Cleyton Leocádio de Lara Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara		COORDENADAS: N = 7.168,381 E = 665,839 COTA=		NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 18/12/2012 TÉRMINO: 19/12/2012		OBS: Impenetrável ao trépano e ao amostrador Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 7,11 m Início de circulação de água a partir de 1,45 m		FOLHA: 1/4			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D		INCLINAÇÃO= Vertical									

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																		
		SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Esteio - Engemim - Conspeil TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Rlo Barigul										SONDAGEM Nº: SPT-02 ESTACA: 1188+9,00						
		SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100	NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
				1ª e 2ª	2ª e 3ª						Revestimento:	Amostrador:						
0	T	2"	0							0,40	Camada Vegetal							
1	T	2"	1					1,50			Slite marrom com plasticidade baixa Consistência mole							
2	P	2"	2			4				2,25	Areia grossa com pedregulho cinza Consistência rija							
3	P	2"	3			8	16				Areia grossa com pedregulho cinza sem recup. Consistência mediamente compacta							
4	P	2"	-			10	14			4,57	Areia fina com alteração quartzo e mica esverdeado, consistência compacta							
5	P	2"	4			15	18				Areia fina com alteração quartzo e mica esverdeado, consistência compacta							
6	P	2"	5			17	23				Areia fina com alteração quartzo e mica esverdeado, consistência muito compacta							
7	P	2"	6			25	30			7,42	Paralisação - Impenetrável ao trépano e ao amostrador							
8						33	42/25				Ensaio de Lavagem (min/cm)							
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo	RECUPERAÇÃO 0 - 100 %	DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 18/12/2012 TÉRMINO: 19/12/2012	CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito	Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada	Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda
Sondador: Cleyton Leocádio de Lara Laboratorista: Cleyton Leocádio de Lara	COORDENADAS: N = 7.168,390 E = 665,828 COTA=	NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 18/12/2012 TÉRMINO: 19/12/2012	OBS: Impenetrável ao trépano e ao amostrador Revestimento até 3,00 m - Limite de Sondagem - 7,42 m Início de circulação de água a partir de 1,45 m		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.893/D		INCLINAÇÃO= Vertical		FOLHA: 2/4	

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																									
			<div>SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Estelo - Engemim - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: Rjo Barigul</div>										<div>SONDAGEM Nº: SM-03 ESTACA: 1189+6,00</div>												
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																									
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		Nº. GOLPES	GRÁFICO Escala 1:100				NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS: Revestimento: ø 76,2 mm Amostrador: ø int. 34,9 mm ø ext. 50,8 mm Peso: 65,0 kg Altura de Queda: 75,0 cm	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS POR MANOBRAS	R.Q.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA				
				1ª e 2ª penetrações			10 20 30 40																		
				1ª e 2ª	2ª e 3ª																				
0	P	2"	0										0,40	Camada Vegetal	-	-	-	-							
1	P	2"	1	3/31	5									Silt argiloso com plasticidade baixa e consistência média	-	-	-	-		Solo					
2	P	2"	2	6	8																				
3	P	2"	3	13	20								3,00	Areia grossa com pedregulhos sem recuperação consistência compacta	-	-	-	-							
4	P	2"	-	20	28									Areia grossa com alteração cor cinza esverdeada, consistência compacta	-	-	-	-		Alteração					
5	P	2"	4	42/10	-								5,10	Ensaio de lavagem (min/cm) Profundidade: 5,10 m Impenetrável ao trépano											
6	P	2"	5	-	-																				
7	R	2"	BW	-	-									Alteração com quartzo cinza esverdeado	-	-	-	-		Rocha					
8	R	2"	BW	-	-								8,10												
9	R	2"	BW	-	-									Rocha sã cor cinza esverdeada com quartzo	-	-	-	-							
10	R	2"	BW	-	-								10,10												
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
<div>MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - Vídeo</div>				<div>20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %</div>				<div>COORDENADAS: N = 7.168,401 E = 665,815 COTA=</div>				<div>INCLINAÇÃO= Vertical</div>				<div>DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 05/04/2013 TÉRMINO: 07/04/2013 NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 07/04/2013 TÉRMINO: 08/04/2013 OBS: Impenetrável ao trépano na profundidade 5,10 m Revestimento até 6,30 m - Limite de Sondagem - 10,10 m Início de circulação de água a partir de 2,00 m</div>				<div>CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito Fraturamento: F1-Ocasionalmente F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda</div>				<div>FOLHA: 3/4</div>	
<div>Sondador: José Marcos Ferreira Laboratorista: Cleyton Leocadio de Lara</div>																									
<div>RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odair José Culp CREA-PR 9.693/D</div>																									

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM PERCUSSIVA OU MISTA																							
			<div>SERVIÇO: Estudo de fundação de O.A.E. CLIENTE: Consórcio Estelo - Engemim - Conspe TRECHO: Lote 03 - Subtrecho C2b LOCAL: R/O Barigui</div>										<div>SONDAGEM Nº: SM-04 ESTACA: 1190+0,00</div>										
SONDAGEM PERCUSSÃO MÉTODO ABNT - NBR -6484 / SONDAGEM ROTATIVA - DNER-PRO 102/97																							
PERFIL	MÉTODO AVANÇO	DIÂMETRO	AMOSTRA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 cm)		NÍVEL D'ÁGUA 24 h (m)	CONVENÇÃO GRÁFICA NBR-13441	MUDANÇA DE CAMADA (m)	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		ALTERAÇÃO DE ROCHA	COERÊNCIA	FRATURAMENTO POR MANOBRAS	R.O.D. (%)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA								
				Nº. GOLPES					GRÁFICO Escala 1:100														
				1ª e 2ª	2ª e 3ª					10						20	30	40					
0	P	2"	0						0,20	Camada Vegetal	-	-	-	-									
	P	2"	1																				
1	P	2"	2	3/39	4					Silte arenoso marrom com plasticidade baixa e consistência fofa	-	-	-	-									
2	P	2"	3	3/32	5	2,25			2,80	Silte arenoso marrom com plasticidade baixa e consistência pouco compacta	-	-	-	-									
3	P	2"	-	4/31	5					Areia grossa com pedregulho sem recuperação e consistência pouco compacta	-	-	-	-									
4	P	2"	4	15	28				4,80	Areia grossa com pedregulho sem recuperação e consistência compacta	-	-	-	-									
5	P/R	2"	5	35/1	-					Ensaio de lavagem (min/cm) Profundidade: 4,78 m Impenetrável ao trépano	-	-	-	-									
6	P/R	BW	-	20/0	-				6,60	Areia grossa c/ alteração de rocha esverdeada sem recuperação	-	-	-	-									
7	P/R	BW	-	30/0	-					Alteração de rocha com quartzo cor esverdeada	-	-	-	-									
8	R	BW	-	-	-				9,00														
9	R	BW	-	-	-																		
10	R	BW	-	-	-					Rocha fraturada cor verde e cinza escuro com quartzo	-	-	-	-									
11	R	BW	-	-	-				12,00														
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
<div>MÉTODO: E - Escavação T - Trado P - Percussão R - Rotativa NW - V/idea</div>				<div>20 40 60 80 RECUPERAÇÃO 0 - 100 %</div>				<div>DATA EXECUÇÃO: INÍCIO: 04/04/2013 TÉRMINO: 05/04/2013</div>				<div>CLASSIFICAÇÃO: Alteração de rocha: A1-Rocha Sã A2-Pouco Alterada A3-Med. Alterada A4-Muito Alterada A5-Extremamente Alterada/Saprolito</div>				<div>Fraturamento: F1-Ocasionalmente Fraturada F2-Pouco Fraturada F3-Med. Fraturada F4-Muito Fraturada F5-Extremamente Fraturada</div>				<div>Coerência: C1-Muito/extremamente resistente C2-Resistente C4-Rocha Branda C5-Extremamente/muito branda</div>			
<div>Sondador: Cleyton Leocadio de Lara Laboratorista: Cleyton Leocadio de Lara</div>				<div>COORDENADAS: N = 7.168,410 E = 865,804 COTA=</div>				<div>NÍVEL D'ÁGUA: INÍCIO: 05/04/2013 TÉRMINO: 06/04/2013</div>				<div>OBS: Impenetrável ao trépano na profundidade 4,78 m Revestimento até 9,00 m - Limite de Sondagem - 12,00 m Início de circulação de água a partir de 2,00 m</div>				<div>FOLHA: 4/4</div>							
<div>RESPONSÁVEL TÉCNICO: Odeir José Culp CREA-PR 9.893/D</div>				<div>INCLINAÇÃO= Vertical</div>																			



4.6 Ensaio das Ocorrências de Materiais para Construção

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS PEDREIRA

PEDREIRA: COSTA
LOCALIZAÇÃO: ESTRADA CACHOEIRA - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

LABORATORISTA: Cleyton L. de Lara
DATA: 05/06/13

DURABILIDADE

DNER - ME 89/94

(Avaliação da durabilidade pelo emprego de solução de sulfato de magnésio)

AGREGADO GRAÚDO

FRAÇÕES UTILIZADAS NO ENSAIO (mm)	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	% DE PERDA (1)	GRAN. UTILIZADA % RETIDA (2)	% DE PERDA PONDERADA (3)
38,0 - 19,1	501,24	468,82	6,5	19,1	1,2
19,1 - 9,5	719,30	665,91	7,4	33,9	2,5
9,5 - 4,8	394,91	371,66	5,9	47,0	2,8
TOTALIS				100,0	6,5

AGREGADO MIÚDO

FRAÇÕES UTILIZADAS NO ENSAIO (mm)	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	% DE PERDA (1)	GRAN. UTILIZADA % RETIDA (2)	% DE PERDA PONDERADA (3)
9,5 - 4,8	102,39	94,87	7,3	17,2	1,3
4,8 - 2,4	103,21	97,80	5,0	9,8	0,5
2,4 - 1,2	98,99	90,55	8,5	17,5	1,5
1,2 - 0,6	101,04	92,13	8,8	10,9	1,0
0,6 - 0,3	99,59	89,86	9,8	17,6	1,7
0,3 -	-	-	-	27,0	0,0
TOTALIS				100,0	5,9

NOTAS:

(1) - Porcentagem da fração após ensaio, que passa na peneira em que foi originalmente retida.

(2) - A granulometria utilizada para efeito de cálculo, foram as médias da faixa B do DNER utilizada par CBUQ, porem se o material ensaiado tiver outra utilização os valores de % de perda ponderada deverão ser recalculados com base na granulometria espe

(3) - Média ponderada, calculada com base na granulometria original.

Limites preconizados pela ASTM, quando se utiliza sulfato de Magnésio:

AGREGADO GRAÚDO : até 12,0%

AGREGADO MIÚDO : até 15,0%

ADESIVIDADE

DNER - ME 78/94

ENSAIOS REALIZADOS	ANÁLIZE VISUAL DO DESCOBRIMENTO	CONCLUSÃO	
CAP Puro	Deslocamento parcial da película betuminosa	34,2%	Insatisfatório
CAP + 0,1% de DOPE	Deslocamento parcial da película betuminosa	14,3%	Insatisfatório
CAP + 0,2% de DOPE	Deslocamento parcial da película betuminosa	2,2%	Insatisfatório
CAP + 0,3% de DOPE	Não houve deslocamento da película betuminosa	0,0%	Satisfatória
CAP + 0,4% de DOPE	Não houve deslocamento da película betuminosa	0,0%	Satisfatória
CAP + 0,5% de DOPE	Não houve deslocamento da película betuminosa	0,0%	Satisfatória
CAP + 0,6% de DOPE	Não houve deslocamento da película betuminosa	0,0%	Satisfatória

NOTAS:

Material Betuminoso - Cimento Asfáltico Tipo : CAP - 20

Aditivo (Doping) - Aditivo Melhorador de Adesividade Tipo : CAPDOP - BR Petrobrás

LAMELARIDADE (%)

13%

ABRASÃO LOS ANGELES

DNER - ME 35/94

AMOSTRA	FAIXA	% DE PERDA POR ABRASÃO
1	A	18,1

DENSIDADE - AGREGADO GRAUDO

DNER - ME 81/94

OPERAÇÕES	AMOSTRA 01	AMOSTRA 02	RESULTADOS
Peso amostra seca (Ps)	932,5	904,39	
Peso da amostra saturada (Ph)	937,33	909,41	
Peso da amostra imersa (Pi)	594,08	578,12	
Densidade Real (Dr)	2,755	2,772	2,764
Densidade Aparente (Da)	2,717	2,730	2,725
Densidade Efetiva (De)	2,736	2,751	2,745
Absorção (%)	0,52	0,56	0,54

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03					DATA: 31/5/213					
LOCAL		ESTRADA CACHOEIRA - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS										
REGISTRO			S-01		S-01		S-01					
MATERIAL			SAIBRO		SAIBRO		SAIBRO					
ESTACA												
POSIÇÃO (LE / EX / LD)												
PROFUNDIDADE												
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0						
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0						
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0						
		25,4	1"	96,5	100,0	99,8						
		19	3/4"	94,2	98,4	93,1						
		12,7	1/2"	-	-	-						
		9,5	3/8"	89,5	93,9	82,2						
		4,8	N.º 4	77,2	81,4	73,9						
		2	N.º 10	58,6	62,6	51,4						
		1,2	N.º 16	-	-	-						
		0,6	N.º 30	-	-	-						
		0,42	N.º 40	36,1	40,3	30,5						
		0,25	N.º 60	-	-	-						
		0,15	N.º 100	-	-	-						
		0,075	N.º 200	19,6	21,8	18,2						
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)											
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)											
	AREIA FINA (0,05 mm) (0,42											
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)											
	ARGILA (0,005 mm)											
INDICES	L.L.(%)		NP	NP	NP							
	L.P.(%)		NP	NP	NP							
	I.P.		0,0	0,0	0,0							
	I.G.		0	0	0							
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.												
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-2-4	A-2-4	A-2-4							
COMPACTAÇÃO	Energia		Intermediário	Intermediário	Intermediário							
	Dens.máxima (g/cm³)		1,873	1,915	1,854							
	hot (%)		14,4	12,9	13,8							
	Expansão (%)		0,3	0,5	0,2							
	ISC%		25,1	22,9	19,6							
UMIDADE NATURAL (%)			12,8	10,4	11,9							

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS

OBRA		Corredor Metropolitano - Lote 03					DATA: 31/5/213					
LOCAL		ESTRADA CACHOEIRA -SÃO JOSÉ DOS PINHAIS										
REGISTRO			D-01		D-02		D-03					
MATERIAL			SOLO		SOLO		SOLO					
ESTACA												
POSIÇÃO (LE / EX / LD)												
PROFUNDIDADE												
GRANULOMETRIA	% passando nas peneiras (mm - nominais)	63,5	2 1/2 "	100,0	100,0	100,0						
		50,8	2"	100,0	100,0	100,0						
		38,1	1 1/2"	100,0	100,0	100,0						
		25,4	1"	100,0	99,3	100,0						
		19	3/4"	98,2	96,8	97,3						
		12,7	1/2"	-	-	-						
		9,5	3/8"	93,5	94,4	91,8						
		4,8	N.º 4	88,7	90,3	88,2						
		2	N.º 10	81,4	86,2	79,6						
		1,2	N.º 16	-	-	-						
		0,6	N.º 30	-	-	-						
		0,42	N.º 40	76,5	80,7	78,4						
		0,25	N.º 60	-	-	-						
		0,15	N.º 100	-	-	-						
0,075	N.º 200	31,4	40,9	29,7								
CLASSIFICAÇÃO	PEDREGULHO (76 - 2 mm)											
	AREIA GROSSA (2 - 0,42 mm)											
	AREIA FINA (0,05 mm) (0,42											
	SILTE (0,05 - 0,005 mm)											
	ARGILA (0,005 mm)											
INDICES	L.L.(%)		NP	NP	NP							
	L.P.(%)		NP	NP	NP							
	I.P.		0,0	0,0	0,0							
	I.G.		0	0	0							
CLASSIFICAÇÃO S.U.C.S.												
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-2-4	A-4	A-2-4							
COMPACTAÇÃO	Energia		Normal	Normal	Normal							
	Dens.máxima (g/cm³)		1,787	1,716	1,832							
	hot (%)		16,3	18,5	17,5							
	Expansão (%)		0,8	0,9	1,2							
	ISC%		12,9	9,7	11,4							
UMIDADE NATURAL (%)			18,1	19,9	20,3							

ENSAIOS DE QUALIDADE DA AREIA

CONTROLE TECNOLÓGICO

Areal: EXCOLLETO

Data: 29/5/2013

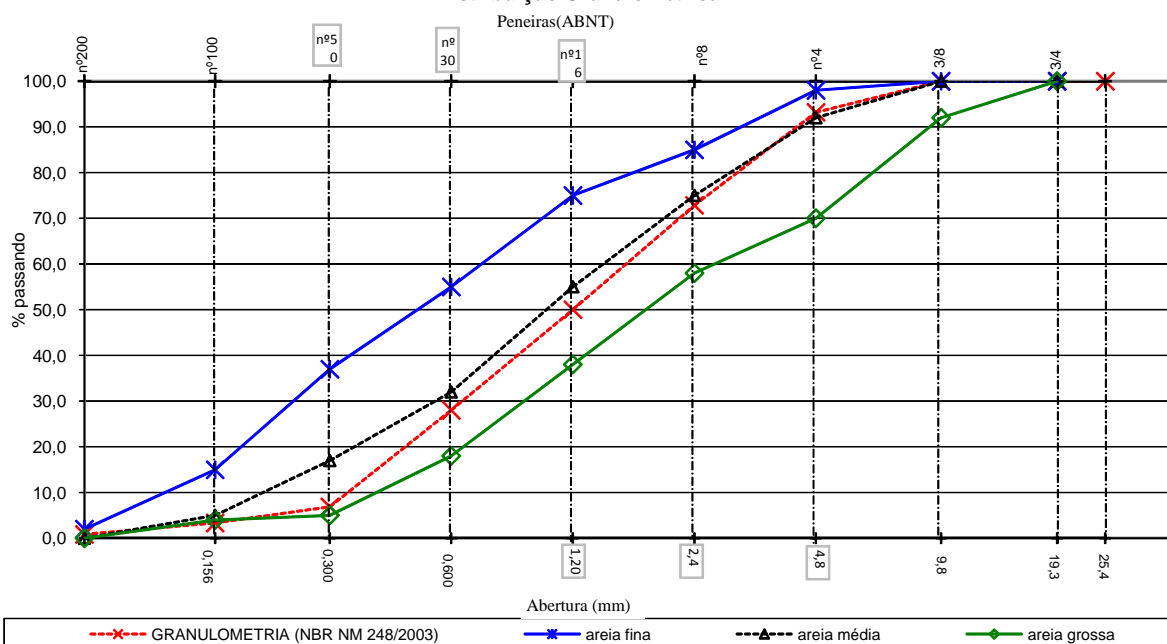
Município: UMBARÁ - CURITIBA - Pr

Material: AREIA MÉDIA

Laboratorista: CLEYTON LEOCADIO DE LARA

AMOSTRA							DENSIDADE REAL DO AGREGADO DNER - ME 84-64			
PESO DA AMOSTRA SECA (g) 1505,60							PICNÔMETRO Nº		1	2
							M1=picnômetro vazio (g)		63,98	69,79
GRANULOMETRIA (NBR NM 248/2003)							M2=M1+ amostra (g)		164,12	171,15
PENEIRAS		RETIDO	PASSANDO	PASSANDO	RETIDO	RETIDO	M3=M2 + água destilada (g)		373,21	380,13
Pol	mm	(g)	(g)	(%)	(%)	acumulada (%)	M4=M1 + água destilada(g)		309,68	315,78
1"	25,000	0,00	1500,00	100,0	0,0	0,0	K20=Fator de correção temp.		1,000	1,000
3/4	19,000	0,00	1505,60	100,0	0,0	0,0	Dt = (M2-M1) _____ x K ₂₀		2,735	2,739
3/8	9,800	0,00	1505,60	100,0	0,0	0,0	(M4-M1)-(M3-M2)			
4	4,800	102,36	1403,24	93,2	6,8	6,8	Densidade Média		2,737	
8	2,400	408,56	1097,04	72,9	20,3	27,1	EQUIVALENTE DE AREIA (NBR 12052)			
16	1,200	752,32	753,28	50,0	22,8	50,0	Proveta nº	1	2	3
30	0,600	1084,12	421,48	28,0	22,0	72,0	Leitura 1	12,8	13	12,1
50	0,300	1402,30	103,30	6,9	21,1	93,1	Leitura 2	9,6	9,5	9,4
100	0,156	1455,28	50,32	3,3	3,5	96,7	% areia	75,0	73,1	77,7
200	0,074	1492,71	12,89	0,9	2,5	99,1	Média 75,3			
totais							Impurezas Orgânicas (NBR NM 49)			
Material Fino passante peneira 200 (NBR NM 46/2003)							Determinação	1	2	3
		1,5%								
						300 PPM		300 PPM	300 PPM	
totais							Média	300 PPM		

Distribuição Granulométrica



OBSERVAÇÃO: