

CENTRAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS –
CGR OÁSIS

MUNICÍPIO DE PIRACICABA – SP

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO III - ESTUDOS

CONTEÚDO DO EIA – CGR OÁSIS

ANEXO III – ESTUDOS

ANEXO 1: ENSAIO INFILTRAÇÃO

ANEXO 2: ENSAIOS DE ADENSAMENTO

ANEXO 3: ENSAIOS DE CISLHAMENTO

ANEXO 4: SONDAGENS

ANEXO 5: RELATÓRIO ENSAIO GEOTÉCNICO

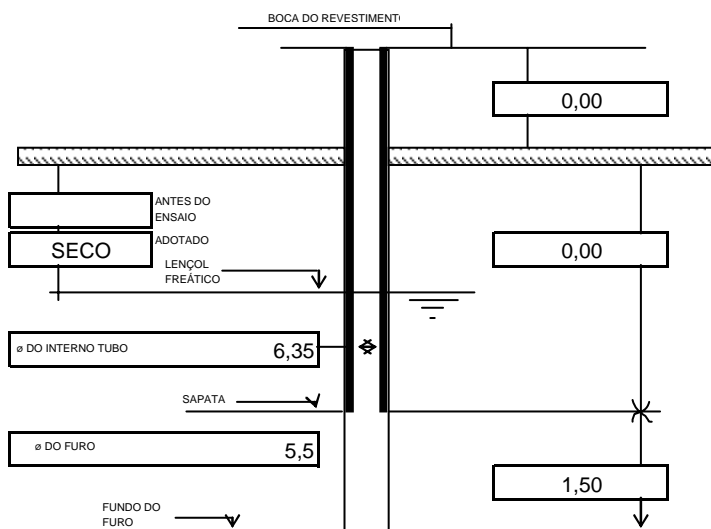
ANEXO 6: ÁGUA SUBTERRÂNEA

ANEXO 7: ÁGUAS SUPERFICIAIS

ANEXO 8: ANÁLISE DE SOLO

ANEXO 1: ENSAIO INFILTRAÇÃO

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 0,00 A 1,50 DATA 29/04/08

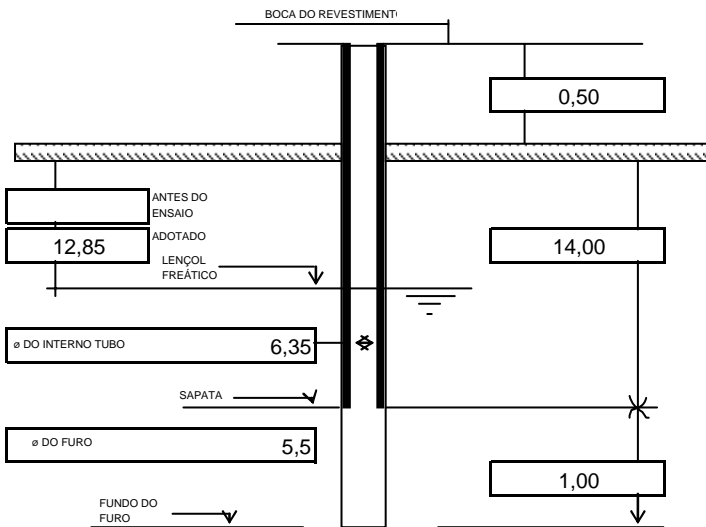
ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
<input type="checkbox"/> ABAIXO DO N.A. <input checked="" type="checkbox"/> ACIMA DO N.A. <input type="checkbox"/> COM ARTESIANISMO	<input checked="" type="checkbox"/> INFILTRAÇÃO <input type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/> REBAIXAMENTO
CONDIÇÕES DE MEDIDAS	
TAMBOR (ø = 40 cm) _____	<input type="checkbox"/>
HIDRÔMETRO _____	<input type="checkbox"/>
PROVETA _____	<input checked="" type="checkbox"/>

HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,180	5,540
8:00	1	0,30	0,300		27	0,160	5,700
	2	0,30	0,600		28	0,160	5,860
	3	0,20	0,800	08:29	29	0,160	6,020
	4	0,22	1,020				
	5	0,24	1,260				
	6	0,21	1,470				
	7	0,20	1,670				
	8	0,23	1,900				
	9	0,21	2,110				
	10	0,21	2,320				
	11	0,20	2,520				
	12	0,20	2,720				
	13	0,21	2,930				
	14	0,21	3,140				
	15	0,20	3,340				
	16	0,21	3,550				
	17	0,20	3,750				
	18	0,22	3,970				
	19	0,21	4,180				
	20	0,22	4,400				
	21	0,20	4,600				
	22	0,20	4,800				
	23	0,19	4,990				
	24	0,19	5,180				
	25	0,18	5,360				

COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
1,50	0,15	0,1840	0,1227	0,8178	-	8,26E-05

OBSERVAÇÕES:	ENSAIO N.	FURO N.
	1	SPT.04
VERIF. _____	RESP. _____	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 14,00 A 15,00 DATA 05/05/08

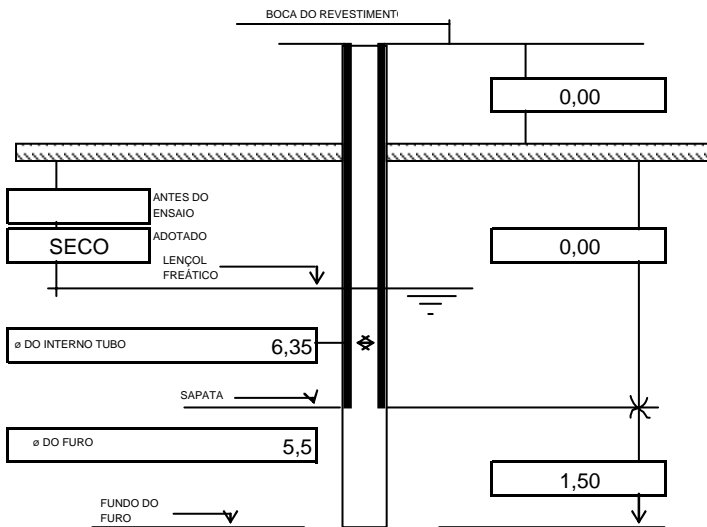
ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
<input checked="" type="checkbox"/> ABAIXO DO N.A. <input type="checkbox"/> ACIMA DO N.A. <input type="checkbox"/> COM ARTESIANISMO	<input checked="" type="checkbox"/> INFILTRAÇÃO <input type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/> REBAIXAMENTO
CONDIÇÕES DE MEDIDAS	
TAMBOR ($\phi = 40$ cm) _____	<input type="checkbox"/>
HIDRÔMETRO _____	<input type="checkbox"/>
PROVETA _____	<input checked="" type="checkbox"/>

HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,350	13,680
15:30	1	0,64	0,640		27	0,350	14,030
	2	0,64	1,280		28	0,350	14,380
	3	0,62	1,900	15:59	29	0,350	14,730
	4	0,62	2,520				
	5	0,61	3,130				
	6	0,60	3,730				
	7	0,61	4,340				
	8	0,60	4,940				
	9	0,60	5,540				
	10	0,61	6,150				
	11	0,58	6,730				
	12	0,58	7,310				
	13	0,57	7,880				
	14	0,56	8,440				
	15	0,53	8,970				
	16	0,51	9,480				
	17	0,50	9,980				
	18	0,47	10,450				
	19	0,47	10,920				
	20	0,44	11,360				
	21	0,42	11,780				
	22	0,41	12,190				
	23	0,40	12,590				
	24	0,38	12,970				
	25	0,36	13,330				

COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
13,35	1,33	0,3810	0,3810	0,2855	-	2,88E-05

OBSERVAÇÕES:	ENSAIO N.	FURO N.
	2	SPT.04
VERIF.	RESP.	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 0,00 A 1,50 DATA 06/05/08

ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
ABAIXO DO N.A. <input type="checkbox"/>	INFILTRAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/>
ACIMA DO N.A. <input checked="" type="checkbox"/>	RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/>
COM ARTESIANISMO <input type="checkbox"/>	REBAIXAMENTO <input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES DE MEDIDAS

TAMBOR ($\phi = 40$ cm)

HIDRÔMETRO

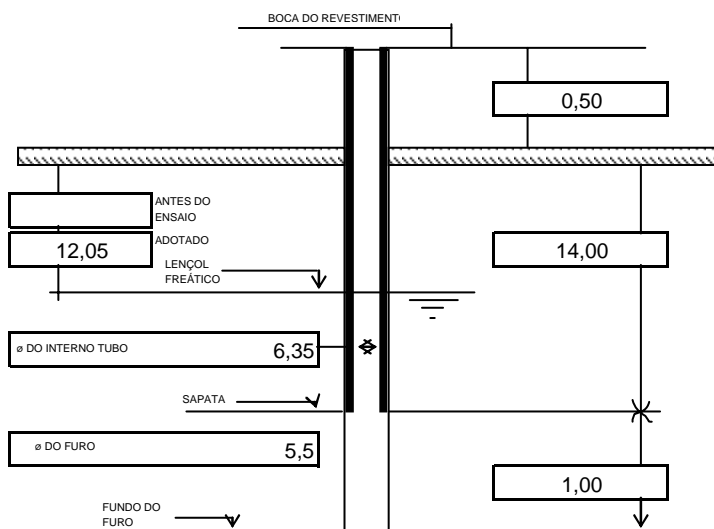
PROVETA

HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,060	3,095
10:20	1	0,25	0,250		27	0,060	3,155
	2	0,24	0,490		28	0,060	3,215
	3	0,20	0,690	10:49	29	0,060	3,275
	4	0,12	0,810				
	5	0,13	0,940				
	6	0,14	1,080				
	7	0,11	1,190				
	8	0,16	1,350				
	9	0,18	1,530				
	10	0,15	1,680				
	11	0,16	1,835				
	12	0,13	1,965				
	13	0,14	2,105				
	14	0,10	2,205				
	15	0,10	2,305				
	16	0,09	2,395				
	17	0,08	2,475				
	18	0,08	2,555				
	19	0,08	2,635				
	20	0,07	2,705				
	21	0,07	2,775				
	22	0,07	2,845				
	23	0,07	2,915				
	24	0,06	2,975				
	25	0,06	3,035				

COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
1,50	0,15	0,0640	0,0427	0,2844	-	2,87E-05

OBSERVAÇÕES:		ENSAIO N.	FURO N.
		1	SPT.10
VERIF.	RESP.		

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 14,00 A 15,00 DATA 06/05/08

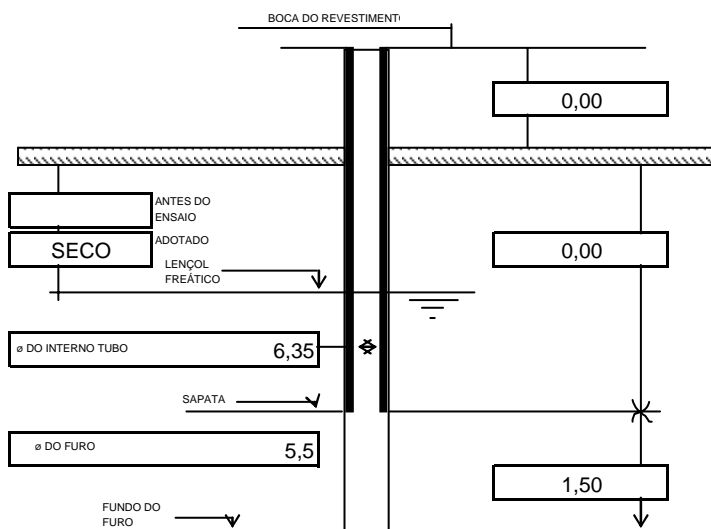
ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
<input checked="" type="checkbox"/> ABAIXO DO N.A. <input type="checkbox"/> ACIMA DO N.A. <input type="checkbox"/> COM ARTESIANISMO	<input checked="" type="checkbox"/> INFILTRAÇÃO <input type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/> REBAIXAMENTO
CONDIÇÕES DE MEDIDAS	
TAMBOR (ø = 40 cm) _____	<input type="checkbox"/>
HIDRÔMETRO _____	<input type="checkbox"/>
PROVETA _____	<input checked="" type="checkbox"/>

HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,120	4,090
16:45	1	0,26	0,260		27	0,120	4,210
	2	0,20	0,460		28	0,120	4,330
	3	0,19	0,650	17:14	29	0,120	4,450
	4	0,10	0,750				
	5	0,19	0,940				
	6	0,15	1,090				
	7	0,20	1,290				
	8	0,18	1,470				
	9	0,20	1,670				
	10	0,17	1,840				
	11	0,18	2,020				
	12	0,17	2,190				
	13	0,16	2,350				
	14	0,16	2,510				
	15	0,15	2,660				
	16	0,14	2,800				
	17	0,14	2,940				
	18	0,14	3,080				
	19	0,14	3,220				
	20	0,13	3,350				
	21	0,13	3,480				
	22	0,13	3,610				
	23	0,12	3,730				
	24	0,12	3,850				
	25	0,12	3,970				

COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
12,55	1,26	0,1230	0,1230	0,0980	-	9,90E-06

OBSERVAÇÕES:	ENSAIO N.	FURO N.
	2	SPT.10
VERIF.	RESP.	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 0,00 A 1,50 DATA 07/05/08

ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
ABAIXO DO N.A. <input type="checkbox"/>	INFILTRAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/>
ACIMA DO N.A. <input checked="" type="checkbox"/>	RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/>
COM ARTESIANISMO <input type="checkbox"/>	REBAIXAMENTO <input type="checkbox"/>

CONDIÇÕES DE MEDIDAS

TAMBOR ($\phi = 40$ cm)

HIDRÔMETRO

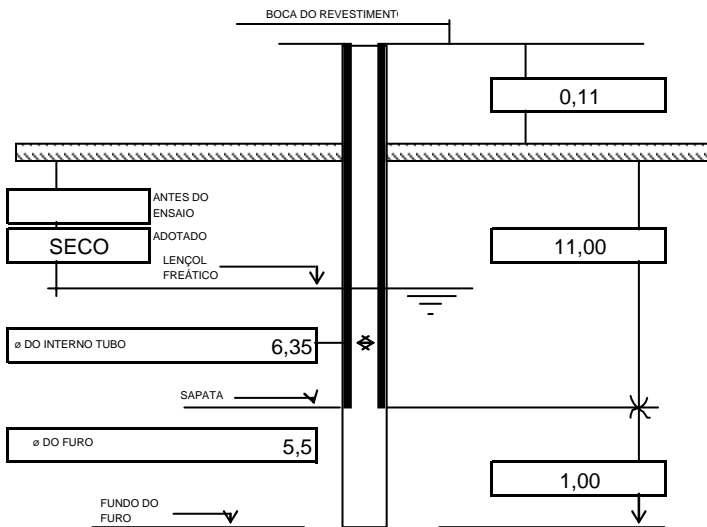
PROVETA

HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,440	19,640
8:30	1	1,73	1,730		27	0,440	20,080
	2	1,30	3,030		28	0,440	20,520
	3	1,42	4,450	08:59	29	0,440	20,960
	4	1,03	5,480				
	5	1,00	6,480				
	6	1,00	7,480				
	7	0,97	8,450				
	8	0,72	9,170				
	9	0,73	9,900				
	10	0,80	10,700				
	11	0,67	11,370				
	12	0,67	12,040				
	13	0,60	12,640				
	14	0,65	13,290				
	15	0,68	13,970				
	16	0,64	14,610				
	17	0,54	15,150				
	18	0,53	15,680				
	19	0,50	16,180				
	20	0,63	16,810				
	21	0,52	17,330				
	22	0,51	17,840				
	23	0,46	18,300				
	24	0,45	18,750				
	25	0,45	19,200				

COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
1,50	0,15	0,4780	0,3187	2,1244	-	2,15E-04

OBSERVAÇÕES:		ENSAIO N.	FURO N.
		1	SPT.12
VERIF.	RESP.		

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS



CLIENTE: Campos Elíseos Participações Emp. e Adm. Ltda
 OBRA: CGC Oásis Ltda
 LOCAL: Piracicaba - SP
 TRECHO ENSAIADO 11.00 A 12.00 DATA 07/05/08

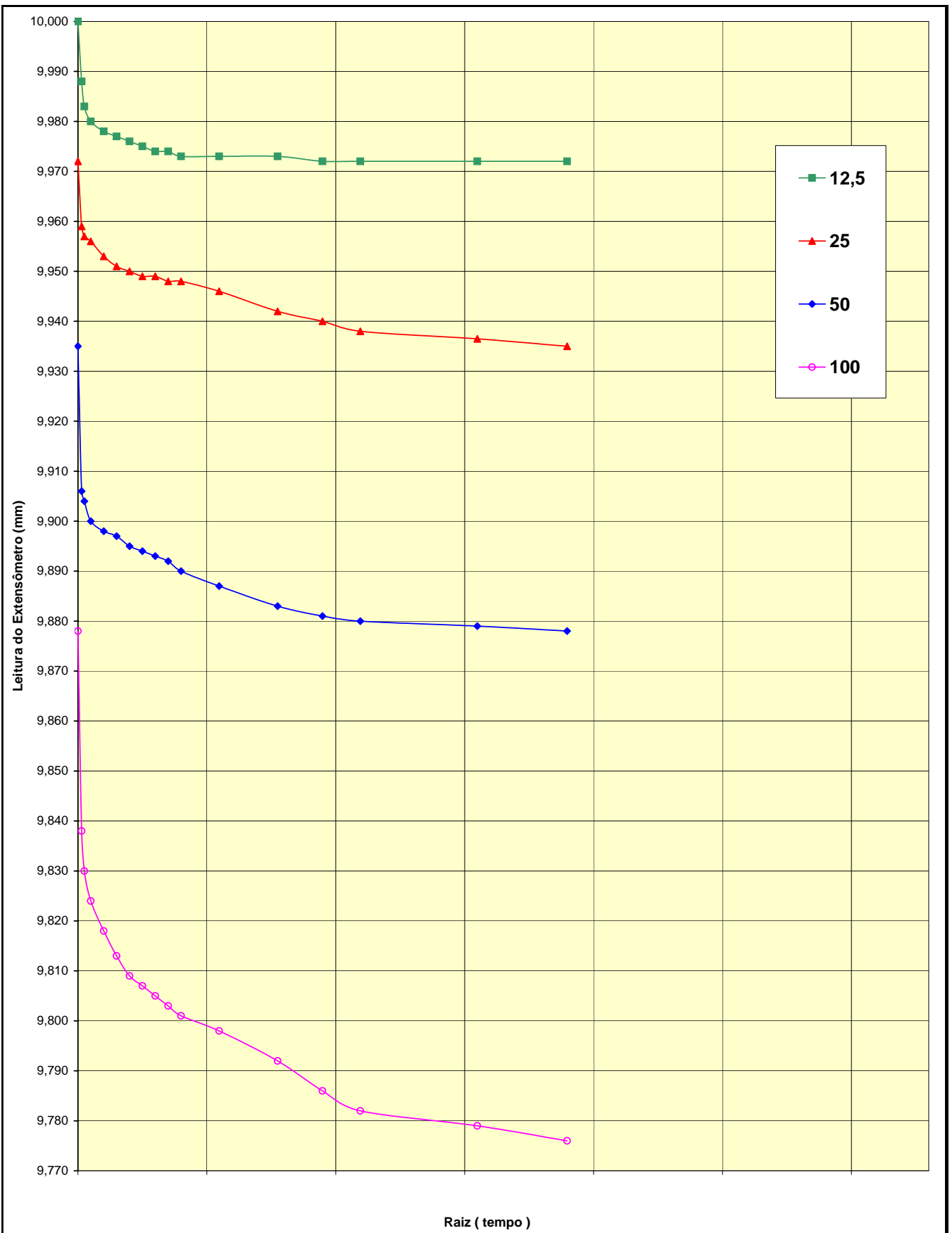
ENSAIO REALIZADO	TIPO DE ENSAIO
<input type="checkbox"/> ABAIXO DO N.A. <input checked="" type="checkbox"/> ACIMA DO N.A. <input type="checkbox"/> COM ARTESIANISMO	<input checked="" type="checkbox"/> INFILTRAÇÃO <input type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/> REBAIXAMENTO
CONDIÇÕES DE MEDIDAS	
TAMBOR ($\phi = 40$ cm)	<input type="checkbox"/>
HIDRÔMETRO	<input type="checkbox"/>
PROVETA	<input checked="" type="checkbox"/>

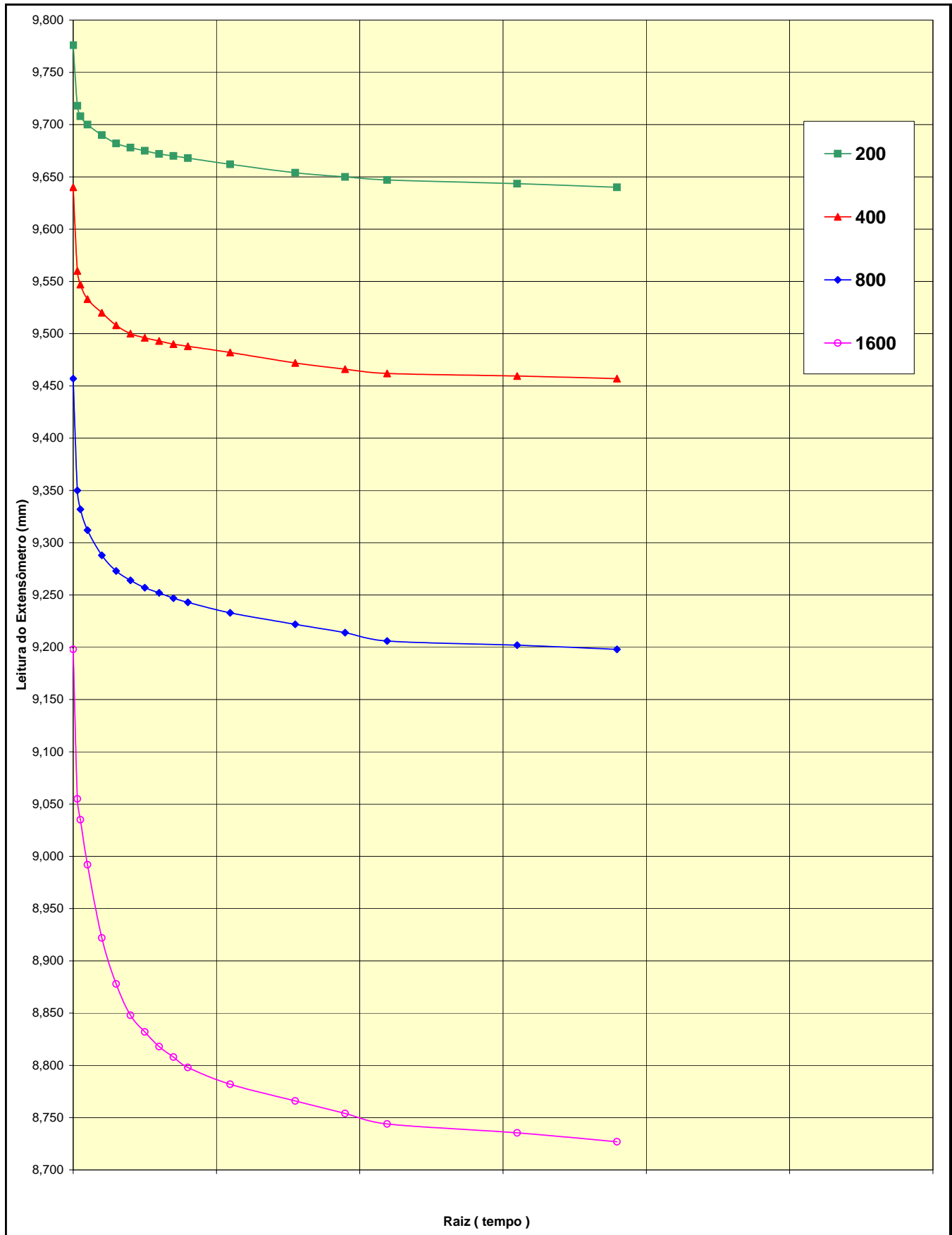
HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME	HORA	TEMPO	VOLUME	VOLUME
	0	0,00	0		26	0,060	2,150
14:30	1	0,10	0,100		27	0,060	2,210
	2	0,10	0,200		28	0,060	2,270
	3	0,09	0,290	14:49	29	0,060	2,330
	4	0,10	0,390				
	5	0,10	0,490				
	6	0,09	0,580				
	7	0,09	0,670				
	8	0,09	0,760				
	9	0,08	0,840				
	10	0,10	0,940				
	11	0,10	1,040				
	12	0,09	1,130				
	13	0,09	1,220				
	14	0,09	1,310				
	15	0,09	1,400				
	16	0,08	1,480				
	17	0,08	1,560				
	18	0,08	1,640				
	19	0,07	1,710				
	20	0,07	1,780				
	21	0,07	1,850				
	22	0,06	1,910				
	23	0,06	1,970				
	24	0,06	2,030				
	25	0,06	2,090				


COLUNA	D'ÁGUA	VAZÃO	ABSORÇÃO	PE	FATOR DE CORREÇÃO	K
m	Kg/cm ²	(l/min)	(l/m x min)	(l/m x min x kg/cm ²)		(cm / s)
12,11	1,21	0,0620	0,0620	0,0512	-	3,45E-06

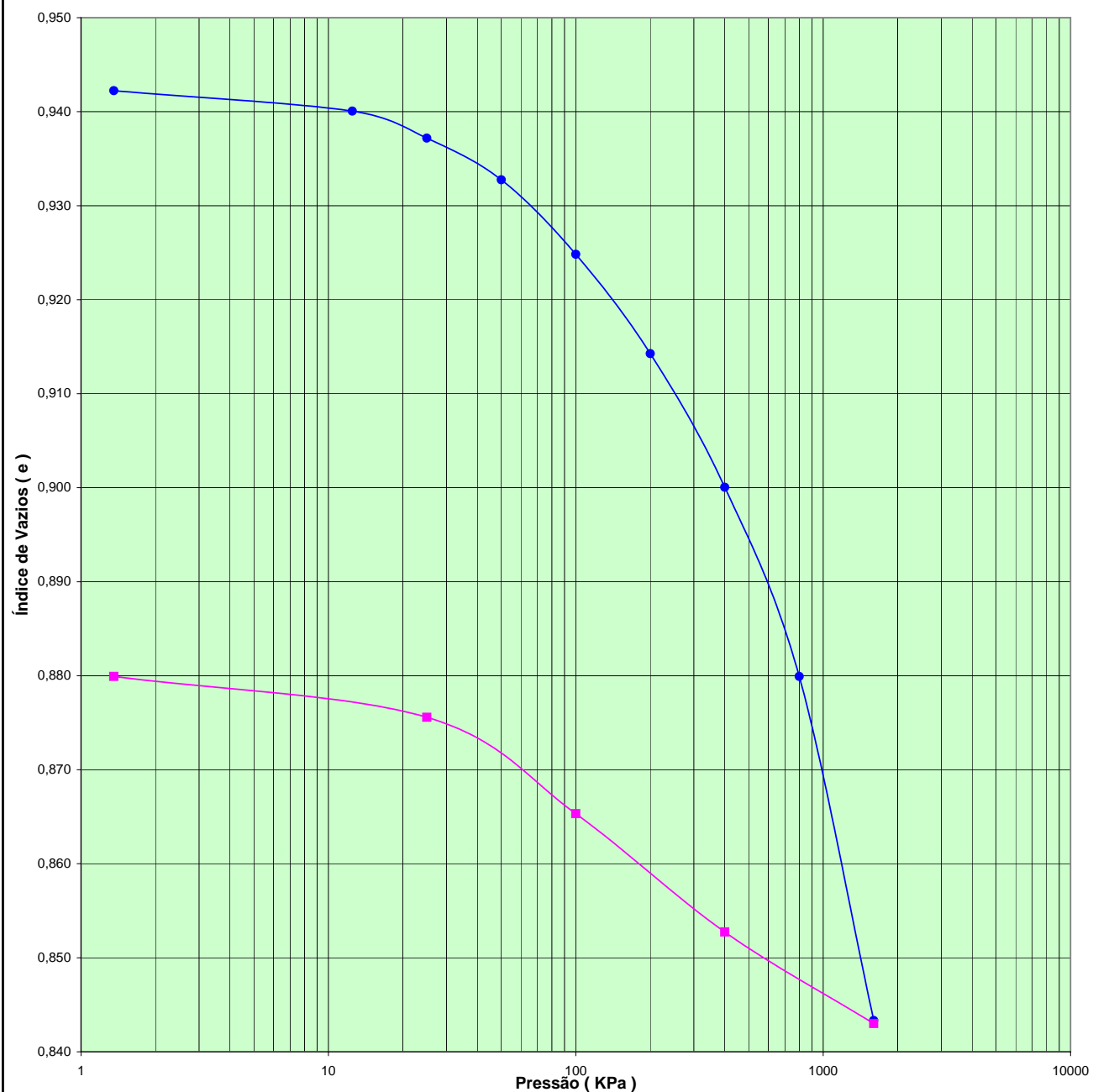
OBSERVAÇÕES:		ENSAIO N.	FURO N.
		2	SPT.12
VERIF.	RESP.		

ANEXO 2: ENSAIOS DE ADENSAMENTO





SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	03	200,0	0,914	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	03	400,0	0,900	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	03	800,0	0,880	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	03	1.600,0	0,843			
						
				Data:	10/6/2008	Resp.: Reginaldo
				Eng°	Massao	Rel. N° LAB-050/08
				Visto:		Des. N° 06



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	03	-	28,8	1.916	88	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,0** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.890** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 28,6 %

γ_s = γ_smáx = 1.490 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,942

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**



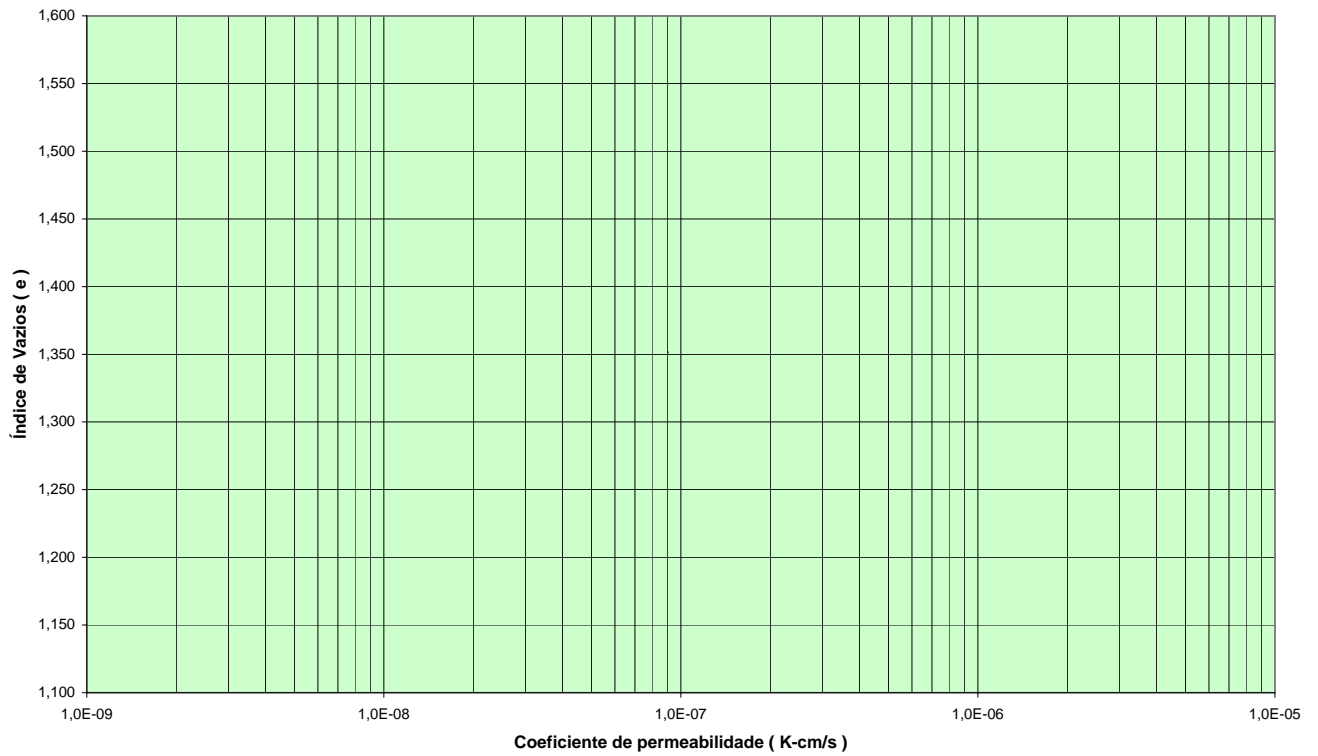
Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº **Massao** Rel. Nº **LAB-050/08**

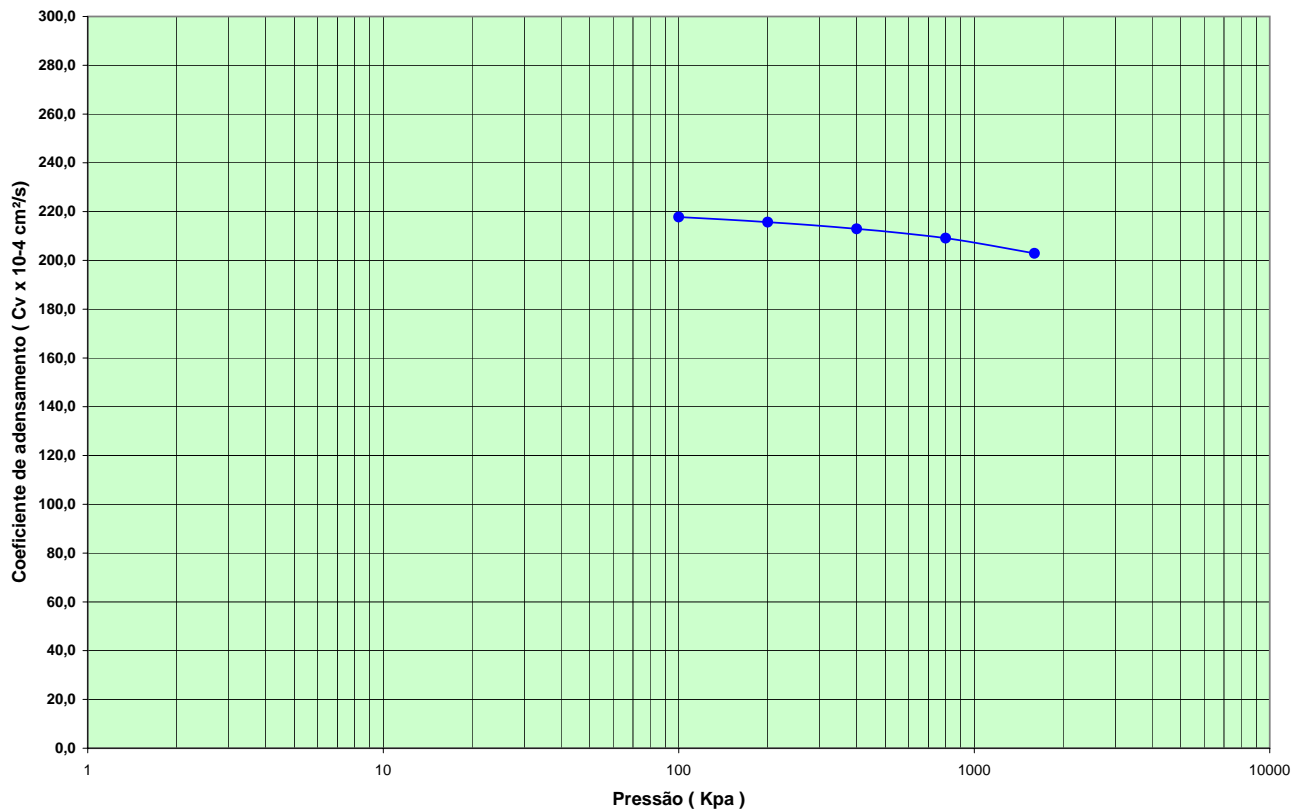
Visto: Des. Nº **01**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



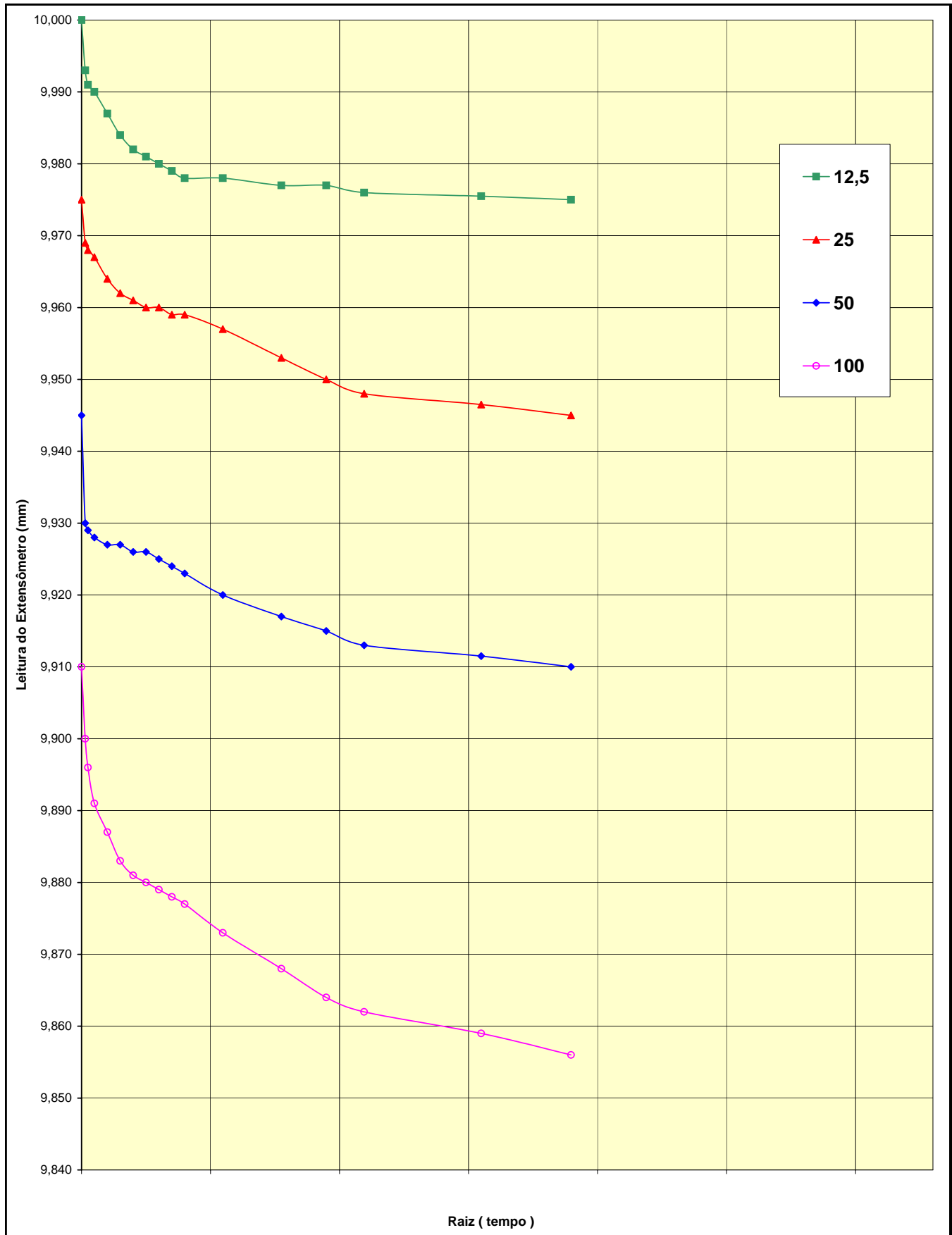
OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 28,6 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.490 \text{ kg/m}^3$
Am.: 03

Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra: CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.

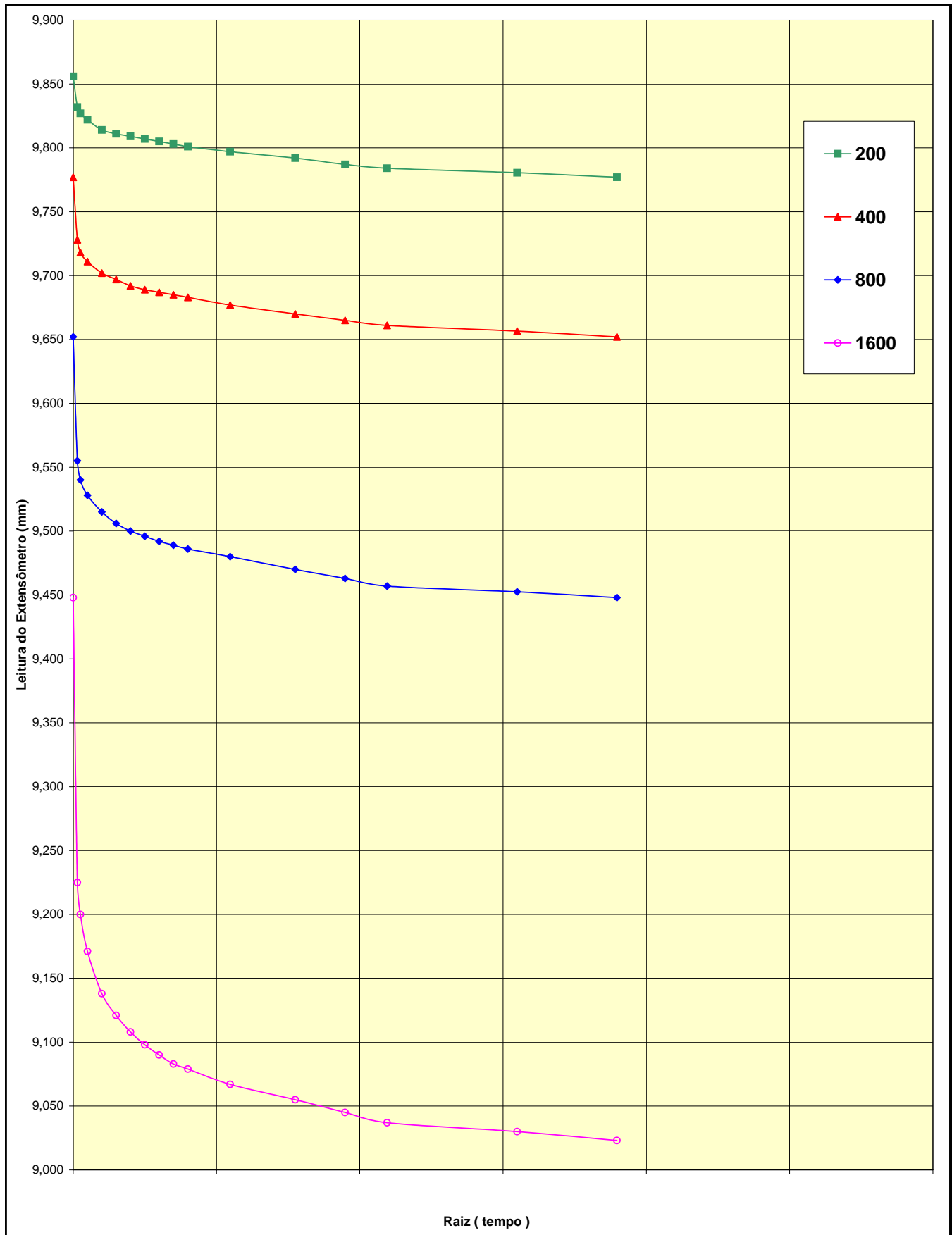


**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

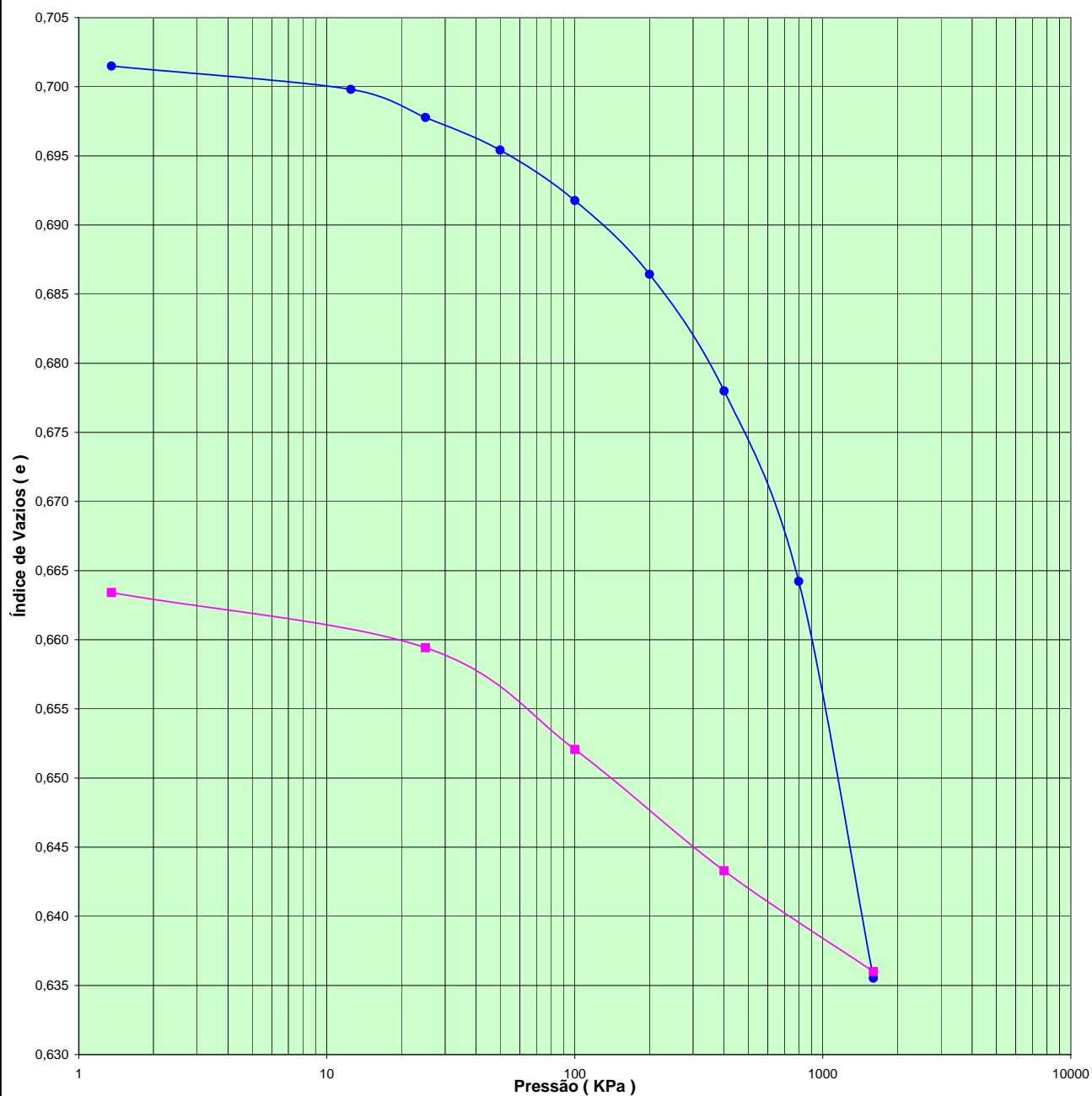
Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº Massao	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 13



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	04	12,5	0,700	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	04	25,0	0,698	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	04	50,0	0,695	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	04	100,0	0,692				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Engº	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 07



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	04	200,0	0,686	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	04	400,0	0,678	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	04	800,0	0,664	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	04	1.600,0	0,636				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Eng°	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 08



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	04	-	22,2	2.053	90	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,2** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.860** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 22,2 %

γ_s = γ_smáx = 1.680 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,701

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**



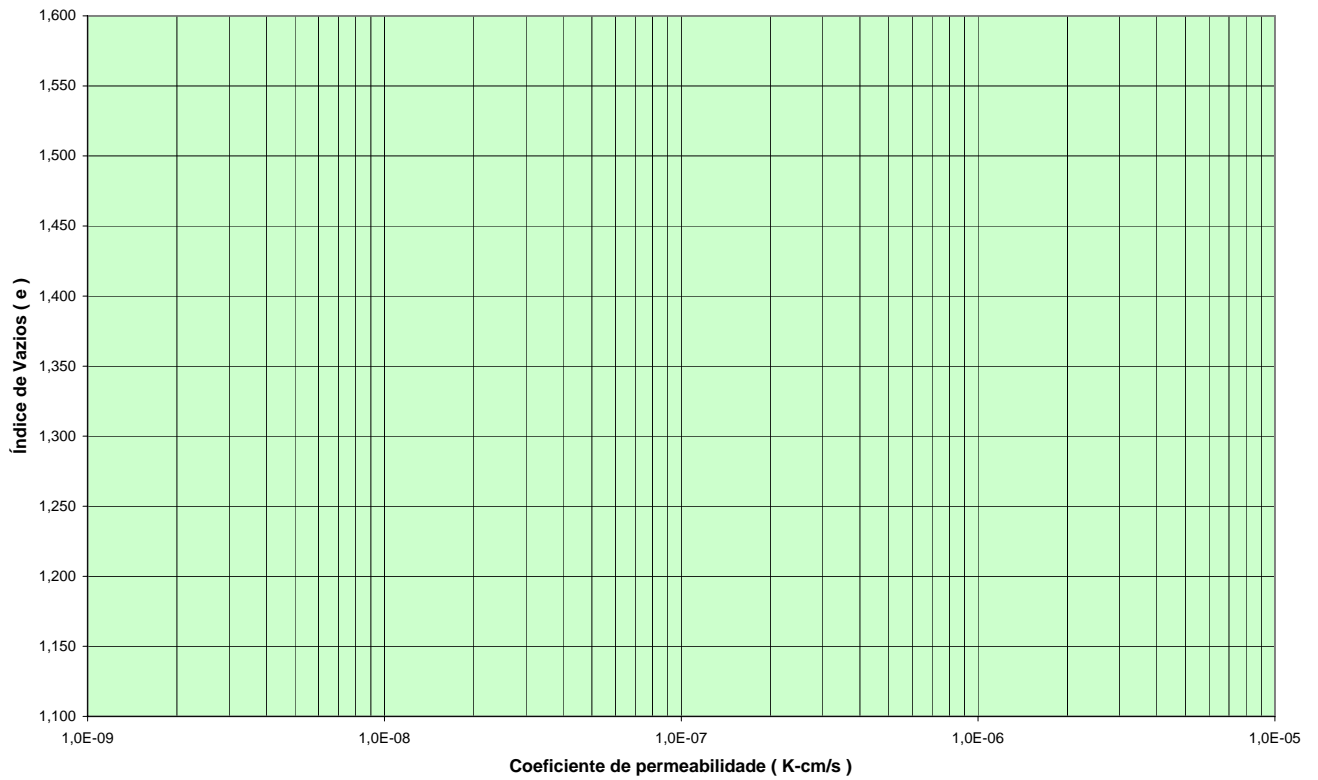
Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-050/08**

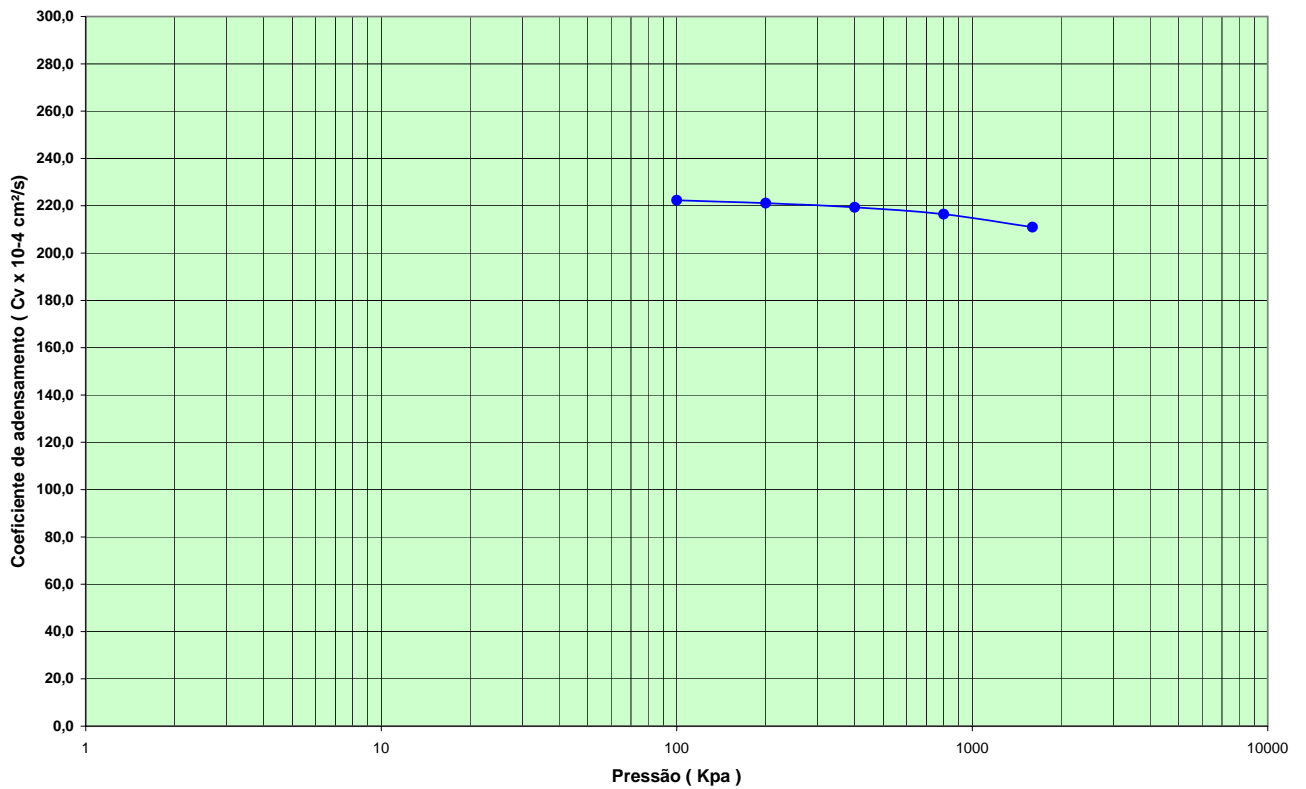
Visto: Des. Nº **02**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



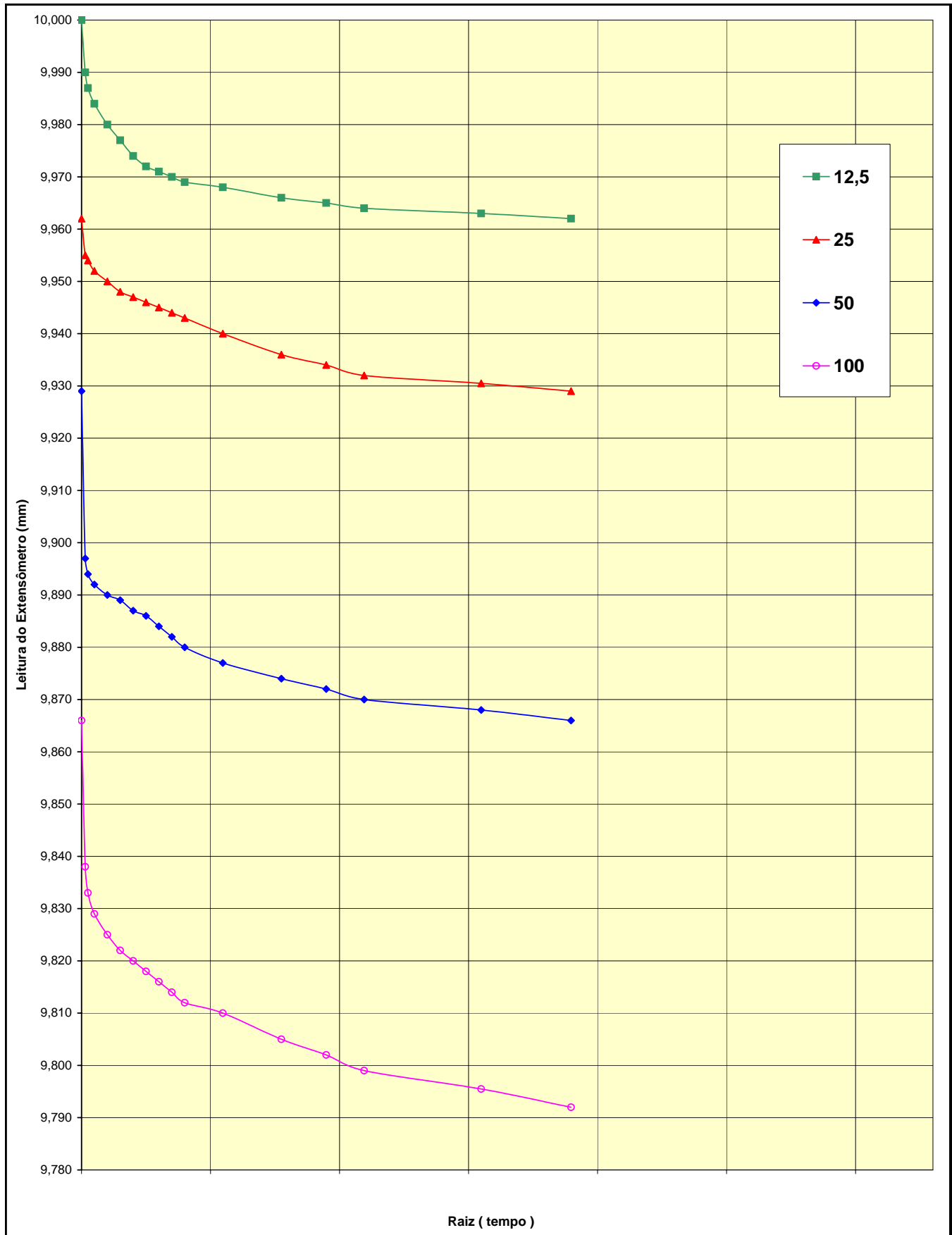
OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 22,2 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.680 \text{ kg/m}^3$
Am.: 04


Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra: CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.

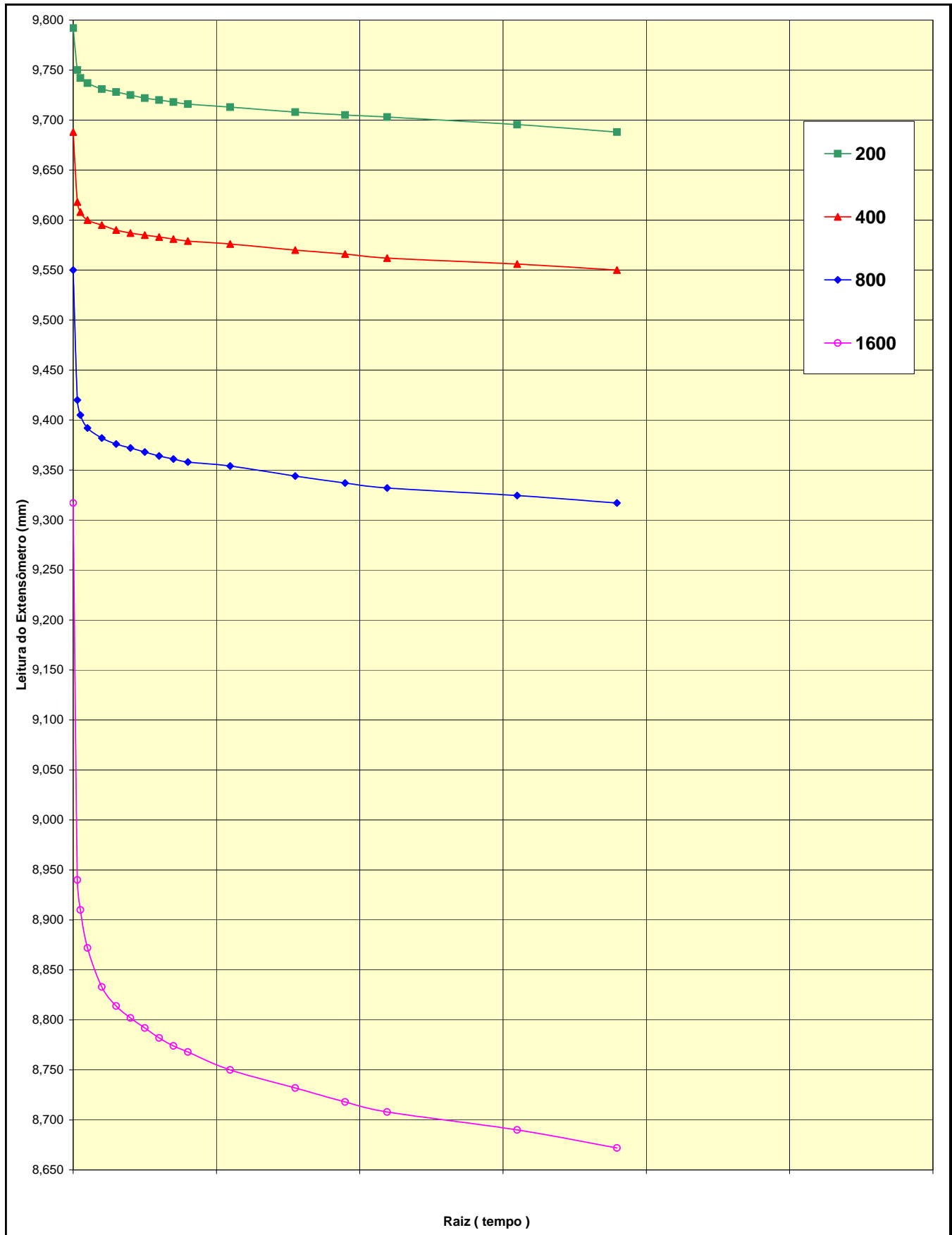


**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

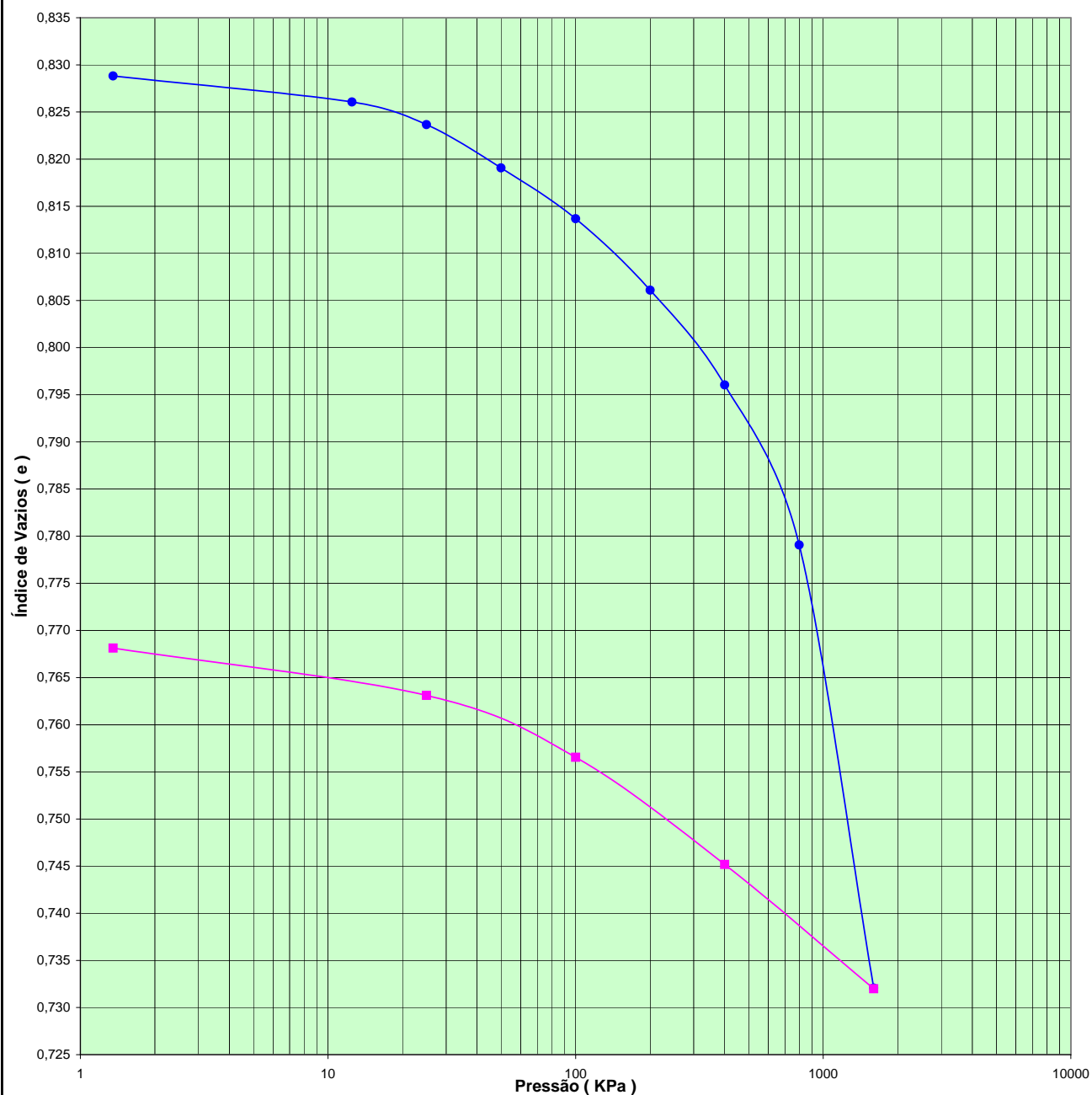
Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 14



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	06	12,5	0,826	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	06	25,0	0,824	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	06	50,0	0,819	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	06	100,0	0,814			
						
				Data:	10/6/2008	Resp.: Reginaldo
				Eng°		Rel. N° LAB-050/08
				Visto:		Des. N° 09



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	06	200,0	0,806	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	06	400,0	0,796	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	06	800,0	0,779	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	06	1.600,0	0,732			
				Data:	10/6/2008	Resp.: Reginaldo
				Eng°		Rel. N° LAB-050/08
				Visto:		Des. N° 10



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	06	-	22,4	1.855	75	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCA ARENOSA, AMARELA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,1** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.770** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 22,8 %

γ_s = γ_smáx = 1.510 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,829

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**



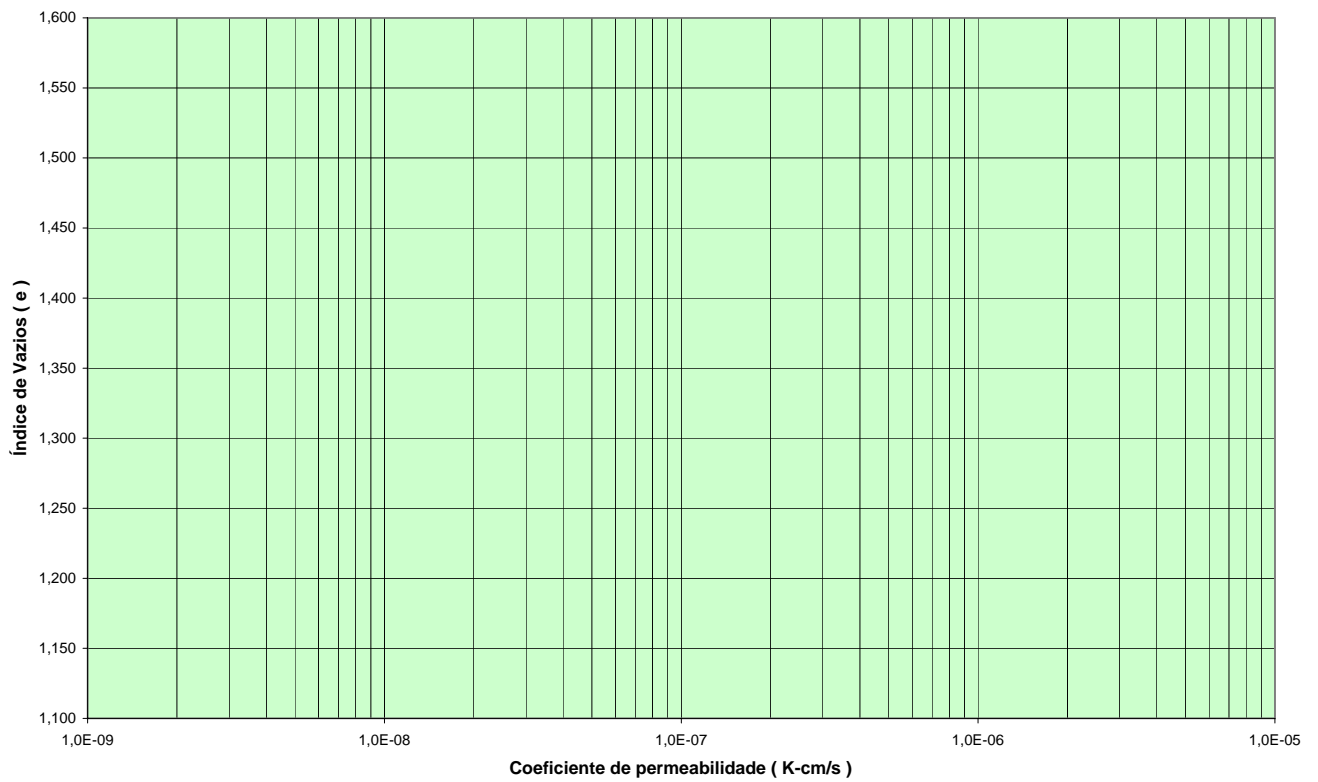
Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-050/08**

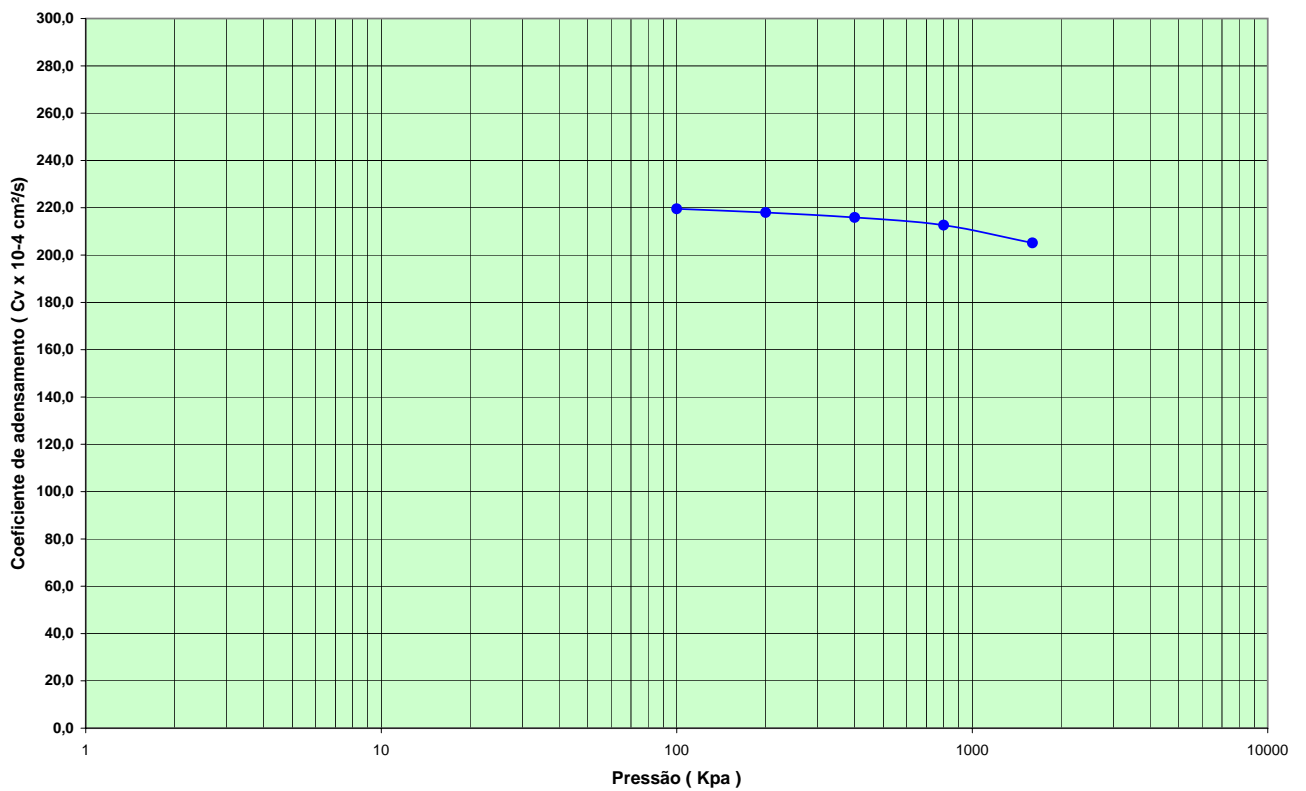
Visto: Des. Nº **03**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



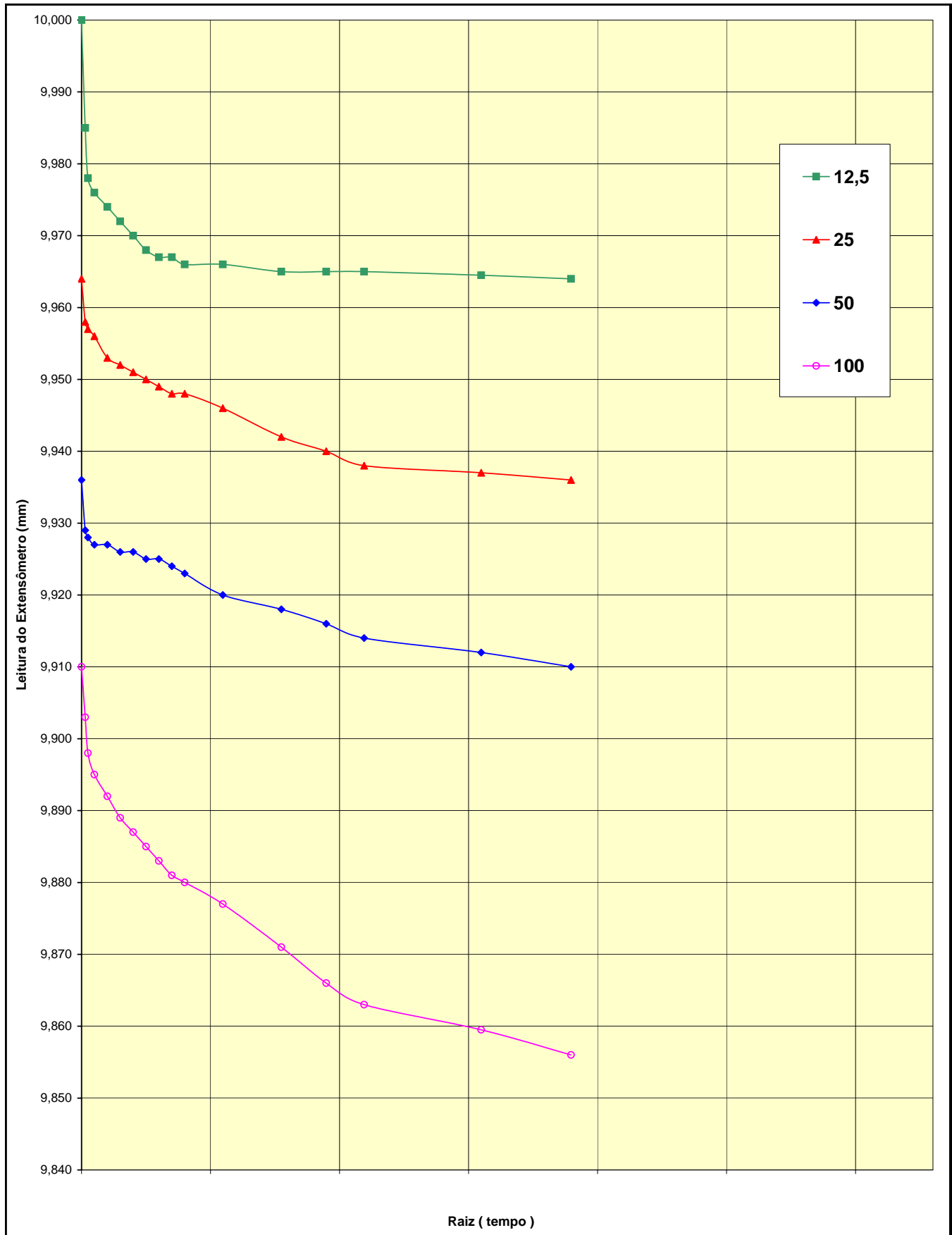
OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 22,8 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.510 \text{ kg/m}^3$
Am.: 06


Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra: CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.

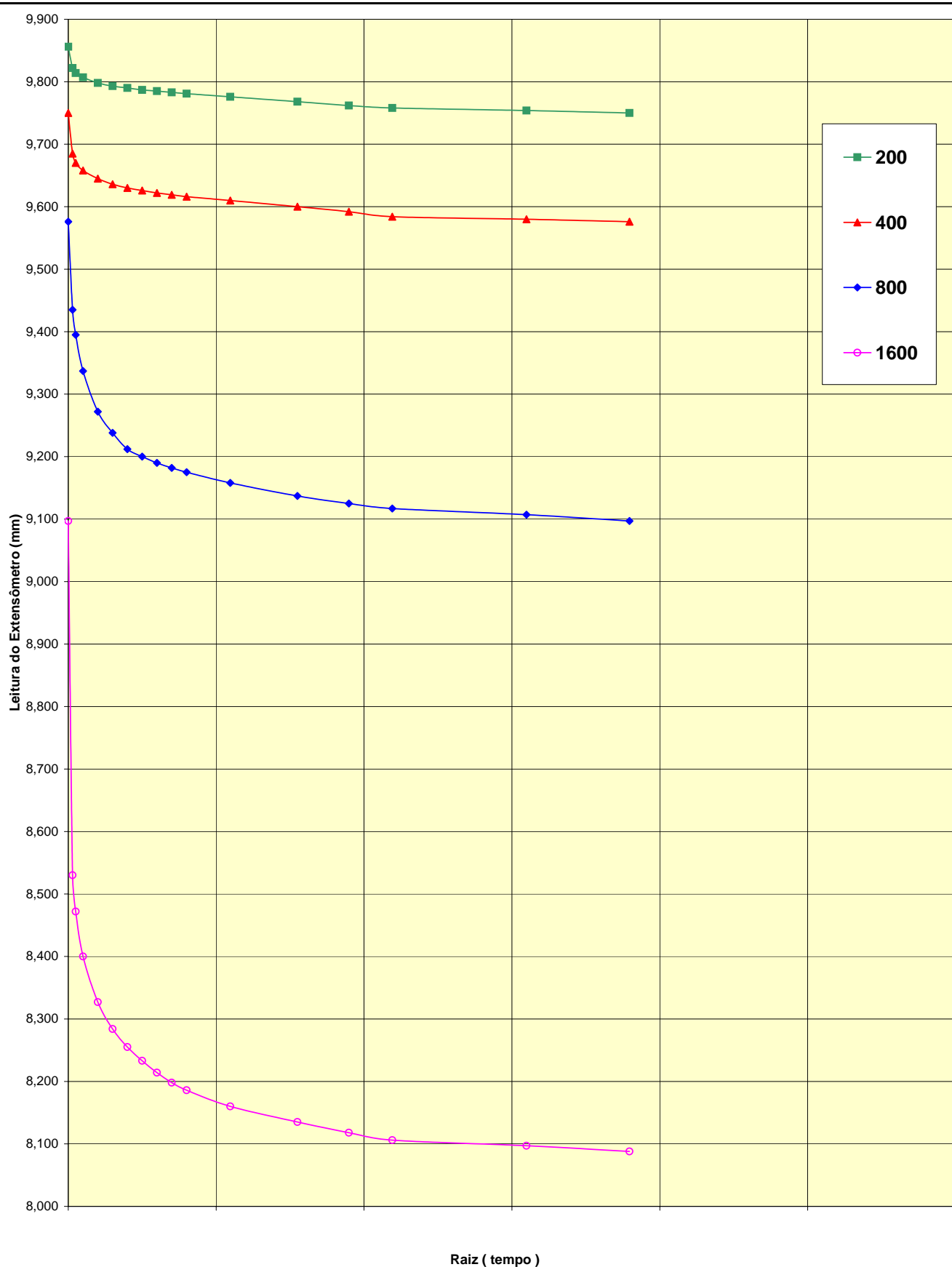


**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

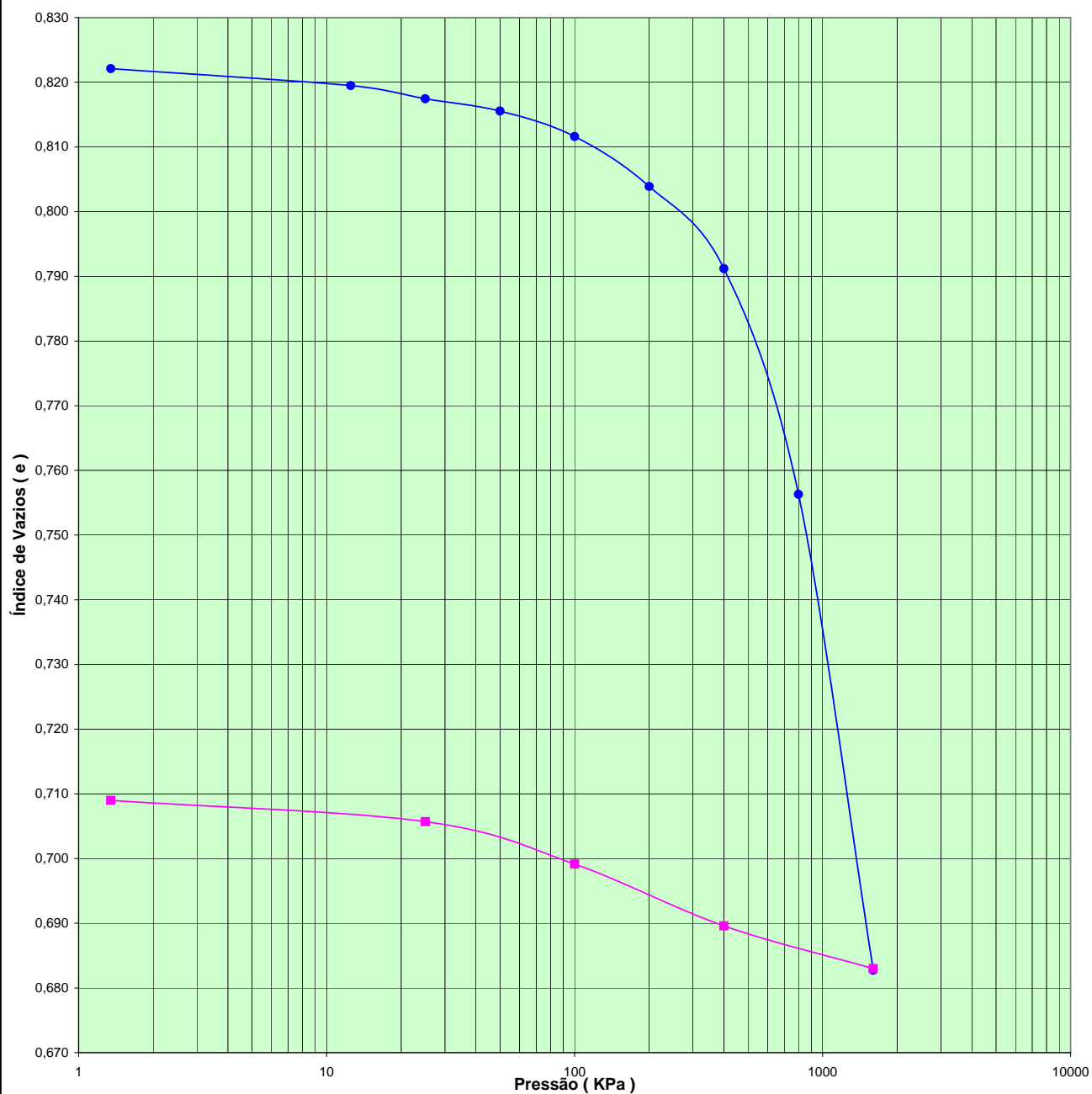
Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 15



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	08	12,5	0,819	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	08	25,0	0,817	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	08	50,0	0,816	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	08	100,0	0,812				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Engº	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 11



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	08	200,0	0,804	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	08	400,0	0,791	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	08	800,0	0,756	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	08	1.600,0	0,683				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Eng°	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 12



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	08	-	24,6	2.003	88	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM ESCURA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.930** (Kg / m³)

Altura = **25,0** mm

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

$h = h_{ót} = 24,4 \%$

$\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.610 \text{ kg/m}^3$

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,822

Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Obra : CGR - OÁSIS LTDA

Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



Data: 10/6/2008

Resp.: Reginaldo

Engº

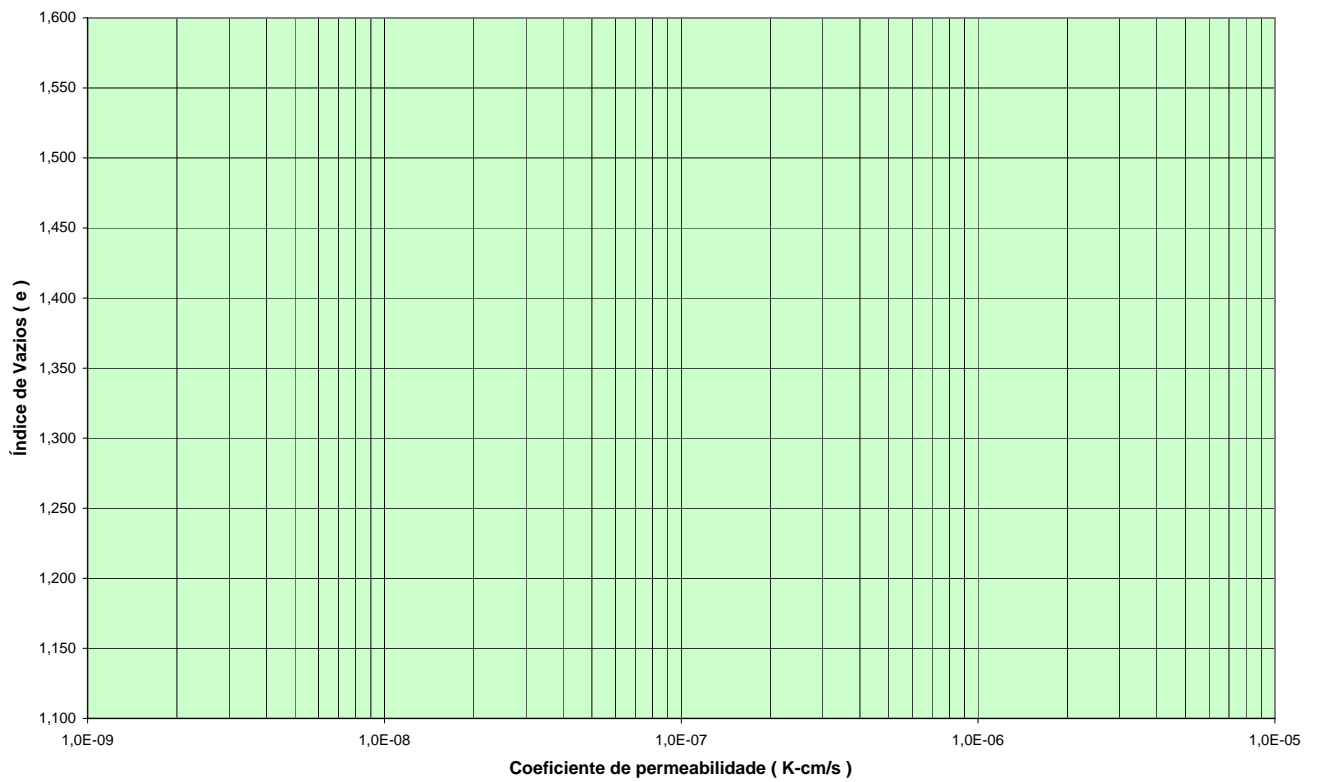
Rel. Nº LAB-050/08

Visto:

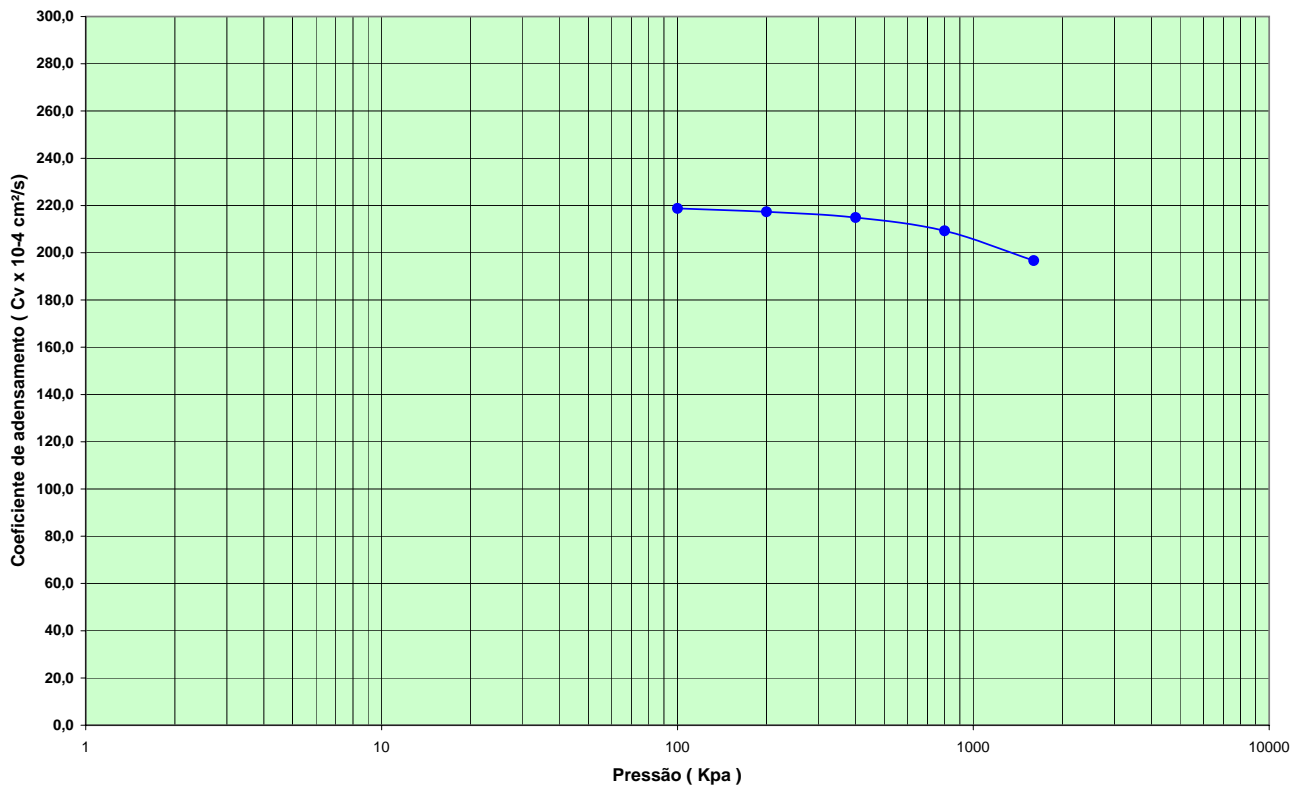
Des. Nº **04**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 24,4 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.610 \text{ kg/m}^3$
Am.: 08

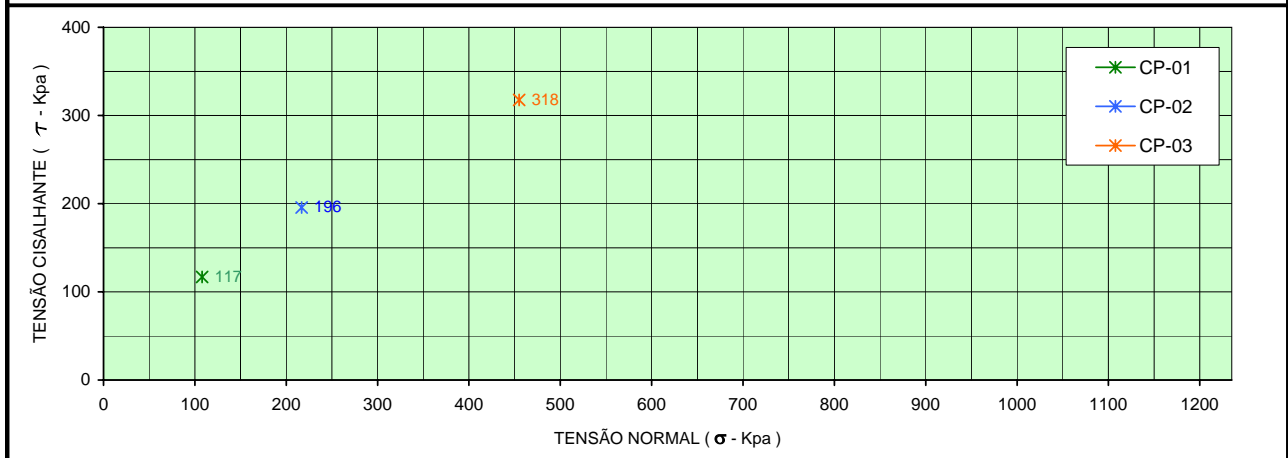
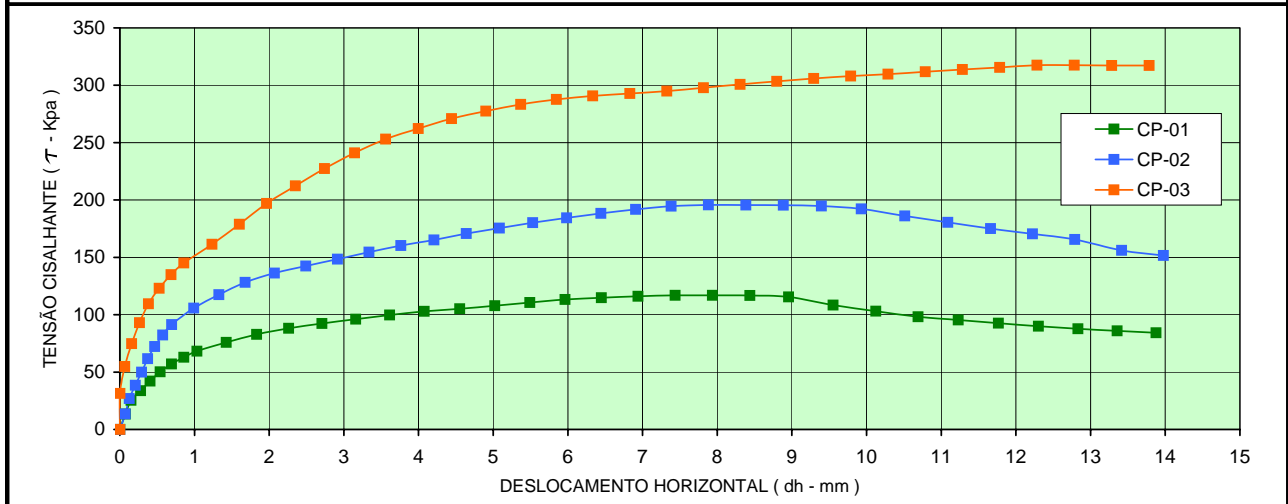
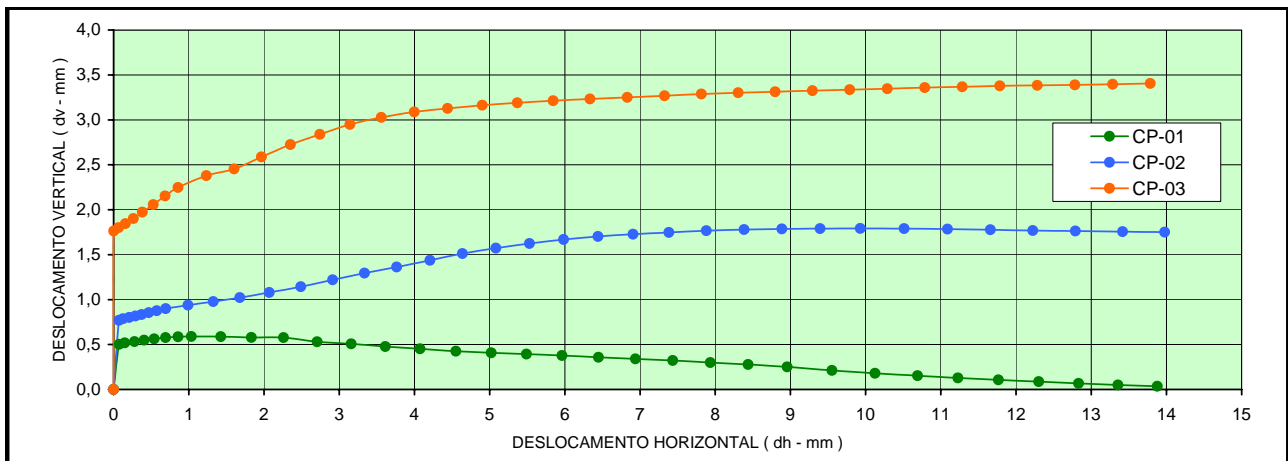
Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra : CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 16

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

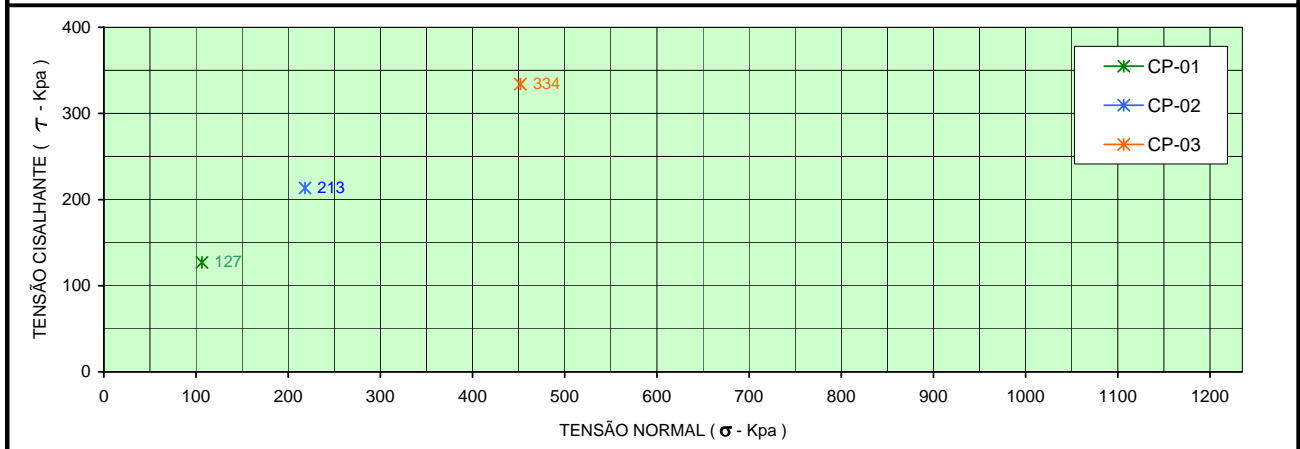
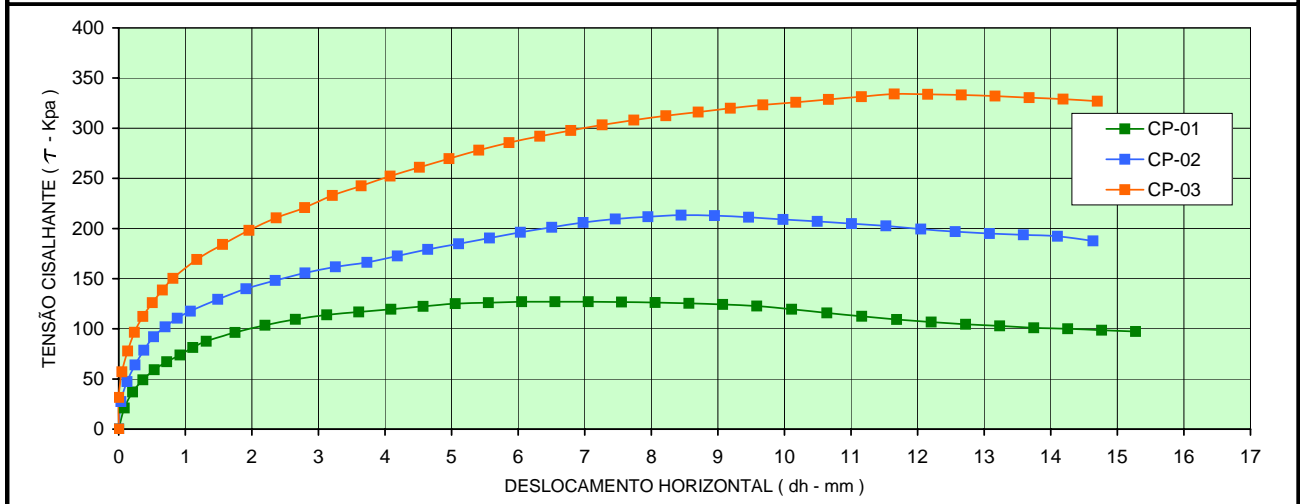
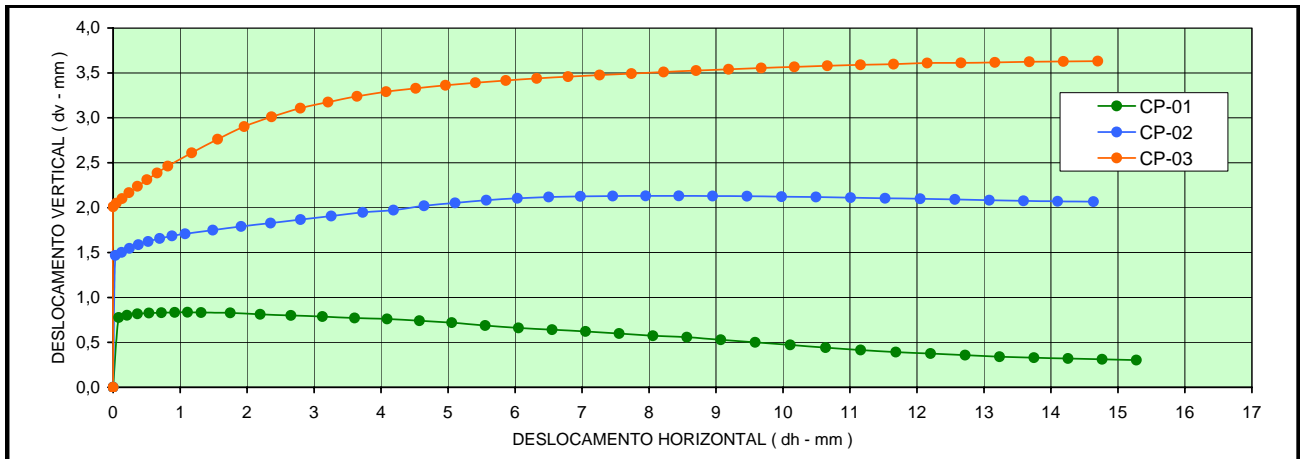
ANEXO 3: ENSAIOS DE CISALHAMENTO



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ_h	τ_{max}	τ_{res}
01	-	03	-	28,2	1,916	87	108	117	-
02	-	03	-	28,2	1,916	87	217	196	-
03	-	03	-	28,2	1,916	87	455	318	-

CLASSIFICAÇÃO:	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADA.	CORPO DE PROVA	
MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.890 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min	Altura =	20,0 mm
OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 28,6 %. $\gamma_s = \gamma_{s\max} = 1.490$ kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
	Obra: CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM		Engº Massao	Rel. Nº LAB-050/08
		Visto:	Des. Nº 17



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ_n	τ_{max}	τ_{res}
01	-	04	-	22,1	2,053	90	106	127	-
02				22,0	2,053	90	218	213	-
03				22,1	2,053	90	452	334	-

CLASSIFICAÇÃO:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM.

CORPO DE PROVA

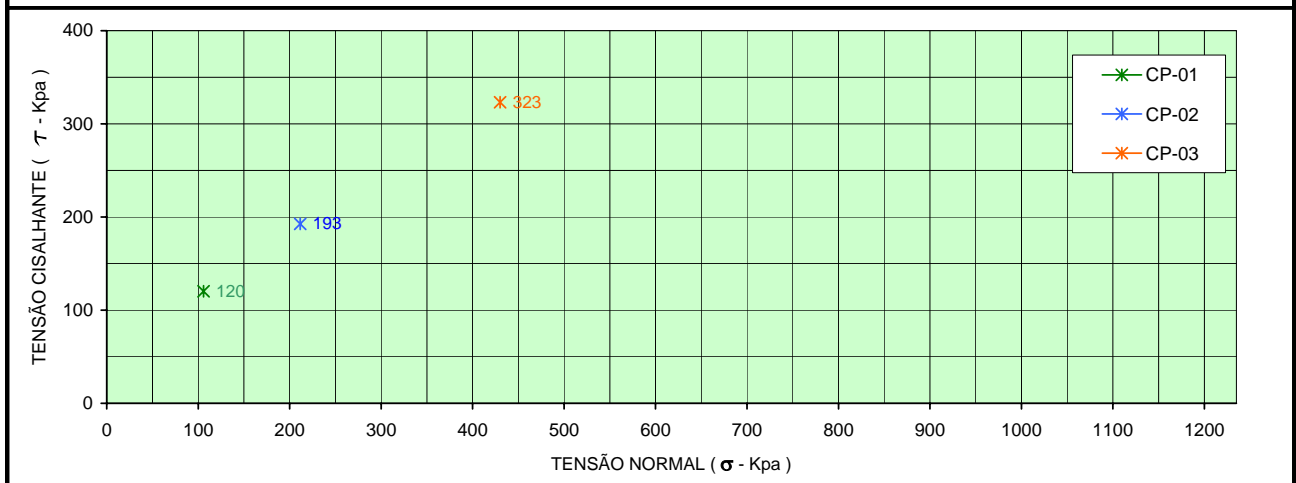
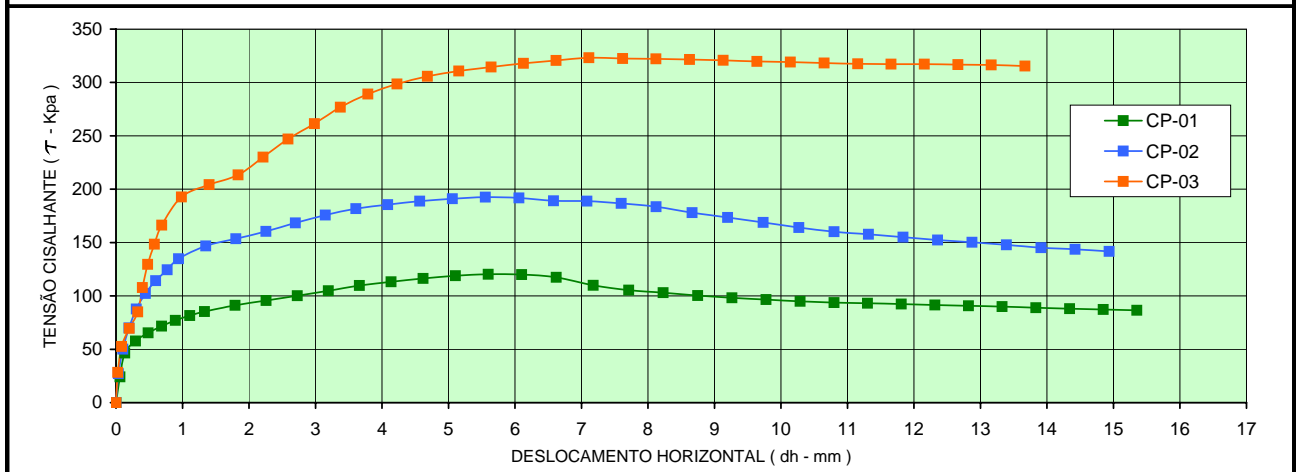
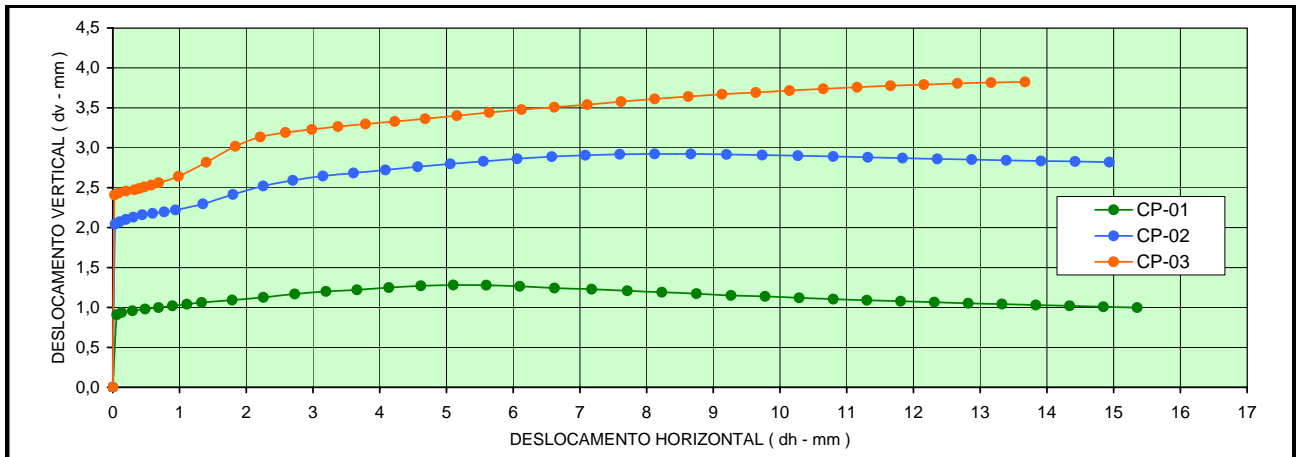
MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.860** (kg / m³)

Lado = **101,6** mm

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min

Altura = **20,0** mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 22,2 %. $\gamma_s = \gamma_s máx = 1.680 \text{ kg/m}^3$.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra : CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		Data: 11/6/2008 Resp.: Reginaldo
	<p align="center">ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM</p>		Engº Rel. Nº LAB-050/08 Visto: Des. Nº 18



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ _n	τ _{max}	τ _{res}
01	-	06	-	22,9	1,854	76	106	120	-
02				22,9	1,854	76	212	193	-
03				23,2	1,854	77	430	323	-

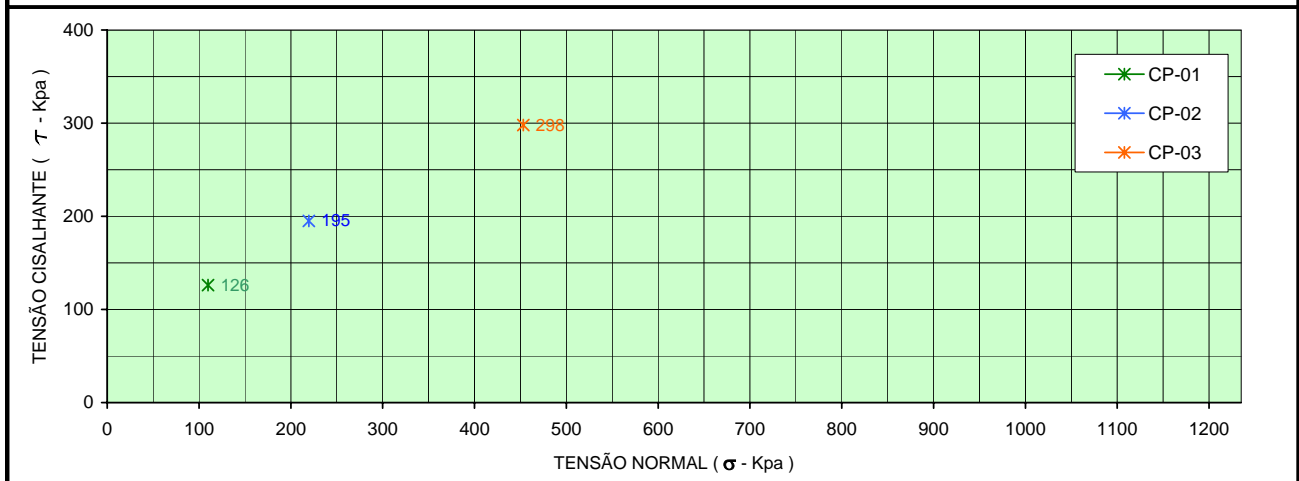
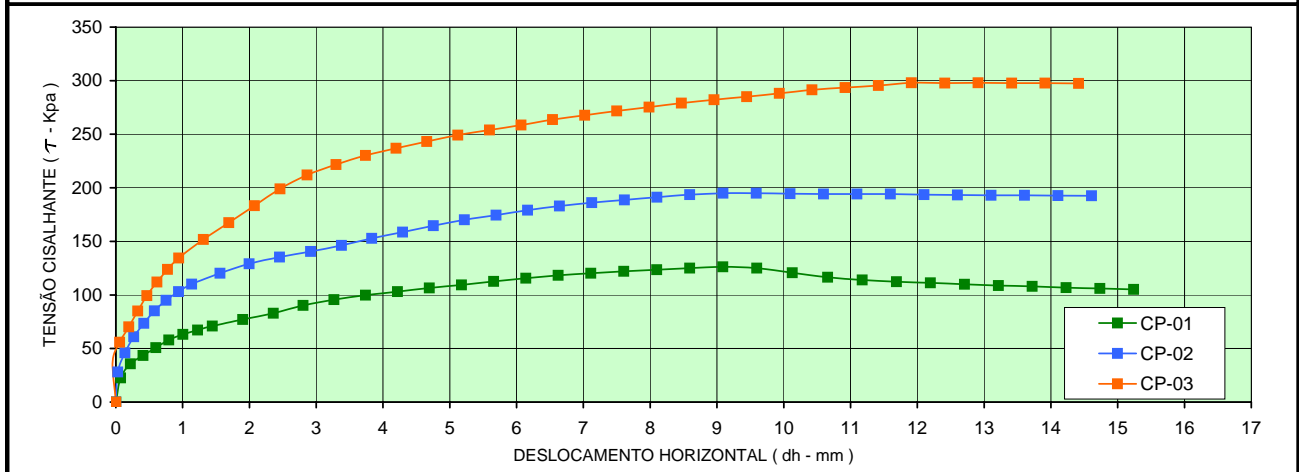
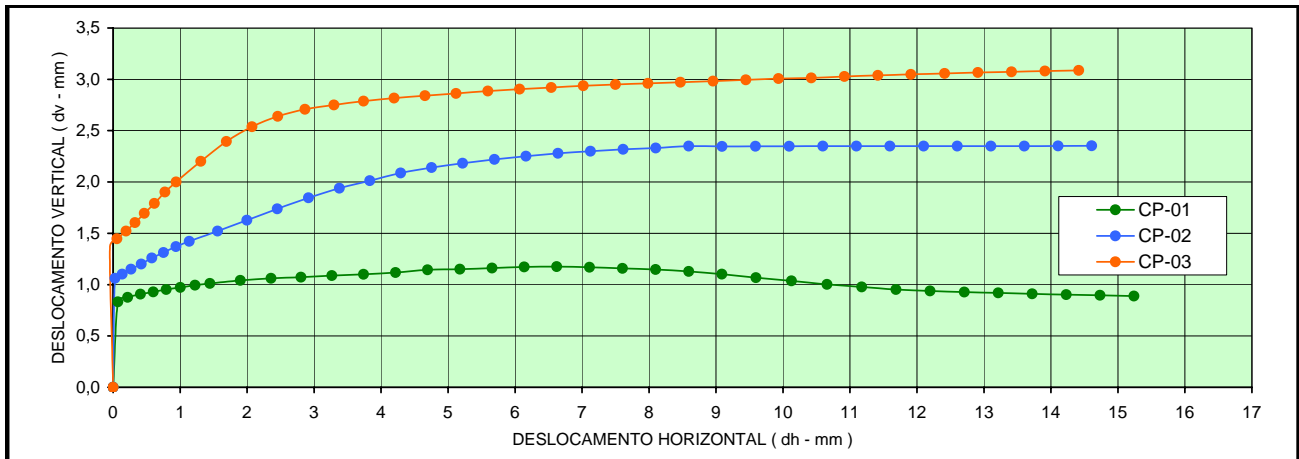
CLASSIFICAÇÃO:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, AMARELA.

CORPO DE PROVA

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.770 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min)	Altura =	20,0 mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 22,8 %. γ _s = γ _s máx = 1.510 kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra : CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		Data: 10/6/2008 Resp.: Reginaldo
	ENSAIO DE CISLHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM		Engº Massao Rel. Nº LAB-050/08 Visto: Des. Nº 19



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ _n	τ _{max}	τ _{res}
01	-	08	-	24,3	2,003	87	110	126	-
02	-	08	-	24,3	2,003	87	220	195	-
03	-	08	-	24,2	2,003	87	453	298	-

CLASSIFICAÇÃO:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM ESCURA.

CORPO DE PROVA

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.930 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min)	Altura =	20,0 mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 24,4 %. γ _s = γ _s máx = 1.610 kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra : CGR - OÁSIS LTDA	
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
	ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM	

ANEXO 4: SONDAGENS



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos
NBR 6484/2001

PROJESOFTE (011)6991-5032



CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.01** COTA **555,940** DATA DE INÍCIO **08/05/2008** COORD. N **7.490.194,40** RE N.º
TÉRMINO **08/05/2008** E **237.010,57**

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSI- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)							
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5													
554,94		Sab	4,80	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 1 2		3	4	6	8	11	13	15	19	22	25	27	31	34
15 15 15																				
2 2 2																				
15 15 15																				
2 3 3			15 15 15																	
3 4 4																				
15 15 15																				
4 5 6																				
15 15 15																				
5 6 7			15 15 15																	
6 7 8																				
15 15 15																				
8 9 10																				
15 15 15																				
9 10 12	15 15 15																			
10 12 13																				
12 13 14																				
13 15 16																				
15 15 15																				
14 16 18	15 15 15																			
15 15 15																				
10,00*																				
10,55																				
549,94	7,00	Argila siltosa, com areia fina, marrom acinzentado variegado	RIJA*	4 5 6	15 15 15															
5 6 7				15 15 15																
6 7 8				15 15 15																
8 9 10				15 15 15																
544,94	DURA*	Argila siltosa, com areia fina, cinza variegado	DURA*	9 10 12	15 15 15															
10 12 13				15 15 15																
12 13 14				15 15 15																
13 15 16				15 15 15																
14 16 18	15 15 15																			
15 15 15																				

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	08/05-13:50	10,86	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --	SAB=Solo de Alteração de basalto
2	08/05-14:00	10,76	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	08/05-14:10	10,55	Lavagem	4,45	17,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos
 NBR 6484/2001

PROJESOFIT (011)6991-5032



CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.01** COTA **555,940** DATA DE INÍCIO **08/05/2008** COORD. N **7.490.194,40** RE N.º
 TÉRMINO **08/05/2008** E **237.010,57**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)				
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5										
539,94		SAb	17,45	Argila siltosa, com areia fina, cinza variegado	DURA*	16 19 20 15 15 10 8 10 12 15 15 15 10 13 14 15 15 15 12 15 16 15 15 15	39/25	22	27	31							
Leitura Data/Hora N.A.(m)				Método Início(m) Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : -- Estagio 1 (cm) : -- Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --		OBS. : SAb=Solo de Alteração de basalto										
1	08/05-13:50	10,86	T. Cavadeira	0,00	4,00												
2	08/05-14:00	10,76	T. Espiral	--	--												
3	08/05-14:10	10,55	Lavagem	4,45	17,45												

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
 Rua Dona Maria Angélica,286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos

PROJESOFTE (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.02** COTA **560,270** DATA DE INÍCIO **29/04/2008** COORD. N **7.489.925,80** RE N.º

TÉRMINO **29/04/2008** E **236.939,50**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)						
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5												
555,27		SAb	7,00	Argila siltosa porosa, com areia fina, marrom arroxeado	MOLE*	1 2 3		5	6	9	11	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
2 2 4																			
550,27		SAb	10,00	Argila pouco siltosa, com areia fina, cinza amarelado variegado	RIJA*	3 4 6		10	10	10	10	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
3 5 5																			
		SAb	12,45	Argila siltosa, com areia fina, amarelo acinzentado variegado	DURA*	4 6 8		10	10	10	10	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
6 7 10																			
		SAb	12,45	Argila siltosa, com areia fina, amarelo acinzentado variegado	DURA*	5 8 12		10	10	10	10	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
7 8 14																			
		SAb	12,45	Argila siltosa, com areia fina, amarelo acinzentado variegado	DURA*	6 9 13		10	10	10	10	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
8 10 15																			
		SAb	12,45	Argila siltosa, com areia fina, amarelo acinzentado variegado	DURA*	8 10 15		10	10	10	10	10	10	14	17	20	22	22	25
15 15 15																			
15 15 15																			

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º 1 / 1

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.03** COTA **560,070** DATA DE INÍCIO **28/04/2008** COORD. N **7.490.063,91** RE N.º

TÉRMINO **28/04/2008** E **237.113,30**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
555,07		SAb	4,80	Argila pouco siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 1 2 15 15 15								
							2 2 3 15 15 15							
							3 3 4 15 15 15							
							4 4 5 15 15 15							
							5 6 8 15 15 15							
							7 8 10 15 15 15							
							8 10 12 15 15 15							
							10 13 15 15 15 15							
							12 14 16 15 15 15							
							14 16 18 15 15 15							
							16 20 15 15 15 5							
							22 30 15 15							
							30 28 15 10							
550,07			8,00	Argila siltosa, com areia fina, cinza amarelado variegado	RIJA*	14 16 18 15 15 15								
						16 20 15 15 15 5								
						22 30 15 15								
						30 28 15 10								
			13,25		DURA*	34								
						35/ 20								
						30/ 15								
						28/ 10								
													9,90	

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos
 NBR 6484/2001

PROJESOFF (011)6991-5032



CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.04** COTA **562,940** DATA DE INÍCIO **29/04/2008** COORD. N **7.490.168,27** RE N.º

TÉRMINO **05/05/2008** E **237.242,81**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)										
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5																
559,94		Sab	7,00	Argila siltoosa, porosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 2 2		4	5	7	9	11	13	18	22	27	32	45	46/25	41/20			
15 15 15																							
2 2 3																							
15 15 15																							
3 3 4																							
15 15 15																							
4 4 5																							
15 15 15																							
5 5 6																							
15 15 15																							
4 6 7																							
15 15 15																							
6 8 10																							
15 15 15																							
8 10 12																							
15 15 15																							
10 13 14																							
15 15 15																							
12 15 17																							
15 15 15																							
15 20 25																							
15 15 15																							
16 24 22																							
15 15 10																							
20 26 15																							
15 15 5																							
549,94				Argila siltoosa, com areia fina, com pedregulho fino, vermelho amarronzado variegado	DURA*	15 20 25		18	22	27	32	45	46/25	41/20	12,85								
554,94			9,00	Silte argiloso, com areia fina, com pedregulho fino, cinza variegado		15 15 15																	
549,94						15 20 25																	
559,94						15 15 15																	

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS.:
1	05/05-14:40	13,10	T. Cavadeira	0,00	1,00	Profun. de Início (m) : --	SAB=Solo de Alteração de basalto
2	05/05-14:50	12,90	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	05/05-15:00	12,85	Lavagem	1,45	15,12	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
 Rua Dona Maria Angélica,286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos
NBR 6484/2001

PROJESOFTE (011)6991-5032

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**FOLHA N.º **1 / 1**OBRA **CGC Oásis Ltda**ESCALA **1 : 100**LOCAL **Piracicaba/SP**TRAB. N.º **029/2008-04**SONDAGEM **SP.05** COTA **567,660** DATA DE INÍCIO **25/04/2008** COORD. N **7.490.253,10** RE N.ºTÉRMINO **28/04/2008** E **237.348,63**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)		
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5									
564,66		Sab	5,70	Argila siltosa porosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 2 2 15 15 15							4	13,20		
						MEDIA*	2 3 3 15 15 15								6	
							RIJA*	3 4 5 15 15 15								9
								4 5 6 15 15 15								11
								5 6 6 15 15 15								12
559,66					8,80	Argila siltosa, com areia fina, com pedregulho fino a médio, marrom arroxeadado variegado	MEDIA*	3 3 4 15 15 15								7
								4 4 5 15 15 15								9
							RIJA*	4 5 6 15 15 15								11
								6 8 10 15 15 15								18
								8 12 13 15 15 15								25
554,66					11,80	Argila siltosa, com areia fina, vermelho amarronzado variegado	DURA*	10 14 16 15 15 15								30
								30 15 15 5								15/5
						40 15							40/15			
			14,12	Argila siltosa, com areia fina, amarelo amarronzado variegado		41 12							41/12			
Leitura Data/Hora N.A.(m)				Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.					OBS. :				
1	28/04-08:40	13,60	T. Cavadeira	0,00	5,00	Profun. de Início (m) : --					SAb=Solo de Alteração de basalto					
2	28/04-08:50	13,35	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --										
3	28/04-09:00	13,20	Lavagem	5,45	14,12	Estagio 2 (cm) : --										
											Estagio 3 (cm) : --					

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.06** COTA **547,230** DATA DE INÍCIO **24/04/2008** COORD. N **7.490.343,93** RE N.º

TÉRMINO **25/04/2008** E **237.668,90**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
545,23		Sab	6,00	Argila siltosa porosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	2 2 3		5	7	8	9	7	7	
15 15 15														
2 3 4														
15 15 15														
2 3 5														
15 15 15														
3 4 5			MEDIA*	10	14	16	13	16	12	14				
15 15 15														
3 3 4														
15 15 15														
2 3 4														
15 15 15														
3 4 6			RIJA*	16	9,59	16	13	16	12	14				
15 15 15														
4 6 8														
15 15 15														
4 7 9														
15 15 15														
5 6 7	16	13	16	12	14	16	14							
15 15 15														
6 7 9														
15 15 15														
4 5 7														
15 15 15														
4 6 8	16	13	9,59	16	13	16	12	14						
15 15 15														
5 6 10														
15 15 15														
4 6 8														
15 15 15														
14,45	Leitura Data/Hora N.A.(m)		Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. : SAb=Solo de Alteração de basalto							
1	25/04-10:30	9,50	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --								
2	25/04-10:40	9,55	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --								
3	25/04-10:50	9,59	Lavagem	4,45	14,45	Estagio 2 (cm) : --								
						Estagio 3 (cm) : --								

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos
 NBR 6484/2001

PROJESOF (011)6991-5032



CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.07** COTA **574,100** DATA DE INÍCIO **28/04/2009** COORD. N **7.490.427,67** RE N.º

TÉRMINO **29/04/2008** E **237.566,77**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)							
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5													
570,10		SAb	10,00	Argila siltosa porosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MÉDIA*	2 3 4		7	10	7	8	10	11	13	14	14	15	14	15	
15 15 15																				
2 4 6																				
15 15 15																				
2 3 4																				
15 15 15																				
3 4 4																				
15 15 15																				
3 4 7																				
15 15 15																				
4 5 8																				
15 15 15																				
2 5 9																				
15 15 15																				
4 6 8																				
15 15 15																				
5 6 9																				
15 15 15																				
4 6 8																				
15 15 15																				
5 6 9																				
15 15 15																				
5 7 8																				
15 15 15																				
565,10																				
560,10																				
Leitura		Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.			OBS. :										
1	29/04-09:30	17,40	T. Cavadeira	0,00	2,00	Profun. de Início (m) : --			SAb=Solo de Alteração de basalto											
2	29/04-09:40	17,00	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --														
3	29/04-09:50	16,58	Lavagem	2,45	19,45	Estagio 2 (cm) : --														
							Estagio 3 (cm) : --													

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
 Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.07** COTA **574,100** DATA DE INÍCIO **28/04/2009** COORD. N **7.490.427,67**
TÉRMINO **29/04/2008** E **237.566,77**

RE N.º

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5						
555,10		SAb	15,00	Argila siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	RIJA*	6 7 9 15 15 15						16	16,58
			17,00	Argila pouco siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado variegado	MEDIA*	4 6 7 15 15 15						13	
			19,45	Argila pouco siltosa, com areia fina, com pedregulho fino a médio, marrom arroxeadado variegado	RIJA*	3 4 6 15 15 15						10	
					DURA*	4 6 8 15 15 15						14	
						5 7 9 15 15 15					16		
						7 9 12 15 15 15					21		

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	29/04-09:30	17,40	T. Cavadeira	0,00	2,00	Profun. de Início (m) : --	SAb=Solo de Alteração de basalto
2	29/04-09:40	17,00	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	29/04-09:50	16,58	Lavagem	2,45	19,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.08** COTA **579,110** DATA DE INÍCIO **24/04/2008** COORD. N **7.490.597,69** RE N.º
 TÉRMINO **25/04/2008** E **237.726,02**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)			
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5										
575,11		SAb	2,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, marrom arroxeado	MEDIA*	1 4 2 15 15 15									6		
						MOLE*	1 2 2 15 15 15									4	
							MEDIA*	2 3 4 15 15 15									7
							MOLE*	3 4 5 15 15 15									9
							MEDIA*	2 2 3 15 15 15									5
							MOLE*	3 3 4 15 15 15									7
							MEDIA*	3 4 5 15 15 15									9
							RIJA*	4 5 6 15 15 15									11
							RIJA*	5 6 7 15 15 15									13
							MEDIA*	3 4 5 15 15 15									9
					MEDIA*	4 5 6 15 15 15									11		
					RIJA*	5 6 7 15 15 15									13		
					RIJA*	6 7 8 15 15 15									15		
					DURA*	8 10 12 15 15 15									22		
570,11			8,00	Argila siltosa porosa, com areia fina, marrom arroxeado													
565,11			10,00	Argila siltosa, com areia fina, marrom arroxeado variegado													
			12,00	Argila pouco siltosa, com areia fina, com pedregulho fino, preto variegado													
			14,45												12,33		
Leitura		Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.			OBS. :							
1	25/04-08:40	12,48	T. Cavadeira	0,00	4,00		Profun. de Início (m) : --			SAb=Solo de Alteração de basalto							
2	25/04-08:50	12,40	T. Espiral	--	--		Estagio 1 (cm) : --										
3	28/04-09:00	12,33	Lavagem	4,45	14,45		Estagio 2 (cm) : --										
							Estagio 3 (cm) : --										

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
 Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos
NBR 6484/2001

PROJESOFT (011)6991-5032

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**FOLHA N.º **1 / 1**OBRA **CGC Oásis Ltda**ESCALA **1 : 100**LOCAL **Piracicaba/SP**TRAB. N.º **029/2008-04**SONDAGEM **SP.09** COTA **560,700** DATA DE INÍCIO **05/05/2008** COORD. N **7.489.913,90** RE N.ºTÉRMINO **05/05/2008** E **236.847,78**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)					
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5												
559,70		SAb	6,45	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado		MOLE*	1 2 2												
						15 15 15													
						1 2 3													
						15 15 15													
						MEDIA*	2 3 4												
							15 15 15												
554,70							2 4 6												
							15 15 15												
							3 6 8												
							15 15 15												
							3 4 9												
							15 15 15												
							4 7 10												
							15 15 15												
							4 8 11												
							15 15 15												
549,70							5 9 13												
							15 15 15												
							6 10 15												
							15 15 15												
							8 15 18												
							15 15 15												
							15 30												
							15 15												

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : --
1	06/05-08:40	7,60	T. Cavadeira	0,00	6,00	Estagio 1 (cm) : --
2	06/05-08:50	7,65	T. Espiral	--	--	Estagio 2 (cm) : --
3	06/05-09:00	7,70	Lavagem	6,45	13,30	Estagio 3 (cm) : --

OBS. :
SAb=Solo de Alteração de basalto

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.10** COTA **557,760** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.489.890,56** RE N.º

TÉRMINO **06/05/2008** E **237.061,06**

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5						
		SV	1,00	Silte argiloso, com areia fina a média, com detritos vegetais, marrom arroxeadado		2 3 4 15 15 15							
554,76				Argila porosa siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, marrom arroxeadado	MEDIA*	3 4 6 15 15 15							
			5,00	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	RIJA*	3 5 7 15 15 15							
			6,00	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	RIJA*	4 5 8 15 15 15							
549,76		SAb		Argila siltosa, com areia fina, marrom claro variegado	DURA*	5 7 8 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, marrom claro variegado	RIJA*	6 8 10 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	5 9 11 15 15 15							
544,76			13,00	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	3 6 6 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	4 6 8 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	5 7 9 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	8 8 10 15 15 15							
				Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	6 8 10 15 15 15							
			14,00*	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	6 9 11 15 15 15							

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.10** COTA **557,760** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.489.890,56** RE N.º

TÉRMINO **06/05/2008** E **237.061,06**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)										
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5																
		SAb	15,45	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	9 11 13 15 15 15 11 13 15 15 15 15			24														
									28														
Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. : SV=Solo Vegetal - SAb=Solo de Alteração de basalto																
1	06/05-08:30	11,90	T. Cavadeira	0,00	2,00	Profun. de Início (m) : --																	
2	06/05-08:40	12,00	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --																	
3	06/05-08:50	12,05	Lavagem	2,45	15,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --																	

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.11** COTA **570,810** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.490.218,22** RE N.º
TÉRMINO **07/05/2008** E **237.544,32**

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)						
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5												
569,81		Sab	4,80	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 2 2		4	6	8	9	13	17	18	19				
15 15 15																			
2 3 3																			
15 15 15																			
564,81			Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, marrom acinzentado variegado	RIJA*	9,00	3 4 4	5 6 7	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15		
						4 4 5	15 15 15	6 8 9	15 15 15	4 6 7	15 15 15	6 8 10	15 15 15	7 9 10	15 15 15	3 4 5	15 15 15	4 5 6	15 15 15
559,81			Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, cinza variegado	RIJA*	10,00*	DURA*	4 5 6	15 15 15	5 6 8	15 15 15	6 8 10	15 15 15	11	14	18	11,90			
15 15 15							15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	07/05-08:10	12,10	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --	SAb=Solo de Alteração de basalto
2	07/05-08:20	12,00	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	07/05-08:30	11,90	Lavagem	4,45	15,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.11** COTA **570,810** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.490.218,22** RE N.º

TÉRMINO **07/05/2008** E **237.544,32**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSI- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)							
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5													
		SAb	15,45	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, cinza variegado	DURA*	8 12 13 15 15 15 10 14 17 15 15 15			25											
Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. : SAb=Solo de Alteração de basalto													
1	07/05-08:10	12,10	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --	Estagio 1 (cm) : --													
2	07/05-08:20	12,00	T. Espiral	--	--	Estagio 2 (cm) : --	Estagio 3 (cm) : --													
3	07/05-08:30	11,90	Lavagem	4,45	15,45															

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º 1 / 1

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.12** COTA **560,000** DATA DE INÍCIO **29/04/2008** COORD. N **7.489.920,76** RE N.º

TÉRMINO **30/04/2008** E **236.724,28**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
555,00			5,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	1 2 3 15 15 15								
						MEDIA*	2 2 3 15 15 15							
550,00		SAb	13,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, cinza amarronzado variegado	RIJA*	3 4 5 15 15 15								
						DURA*	2 3 6 15 15 15							
			14,45	Argila siltosa, com areia fina, cinza amarronzado variegado		3 5 8 15 15 15								
						4 6 9 15 15 15								
						4 7 9 15 15 15								
						5 8 10 15 15 15								
						3 6 9 15 15 15								
						4 8 11 15 15 15								
						5 9 12 15 15 15								
						6 9 14 15 15 15								
						7 10 15 15 15 15								
						8 12 16 15 15 15								
						15 15 15								
						15 15 15								
						25								
						28								
														13,25

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.
1	30/04-11:00	13,00	T. Cavadeira	0,00	3,00	Profun. de Início (m) : --
2	30/04-11:10	13,10	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --
3	30/04-11:20	13,25	Lavagem	3,45	14,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.13** COTA **548,840** DATA DE INÍCIO **07/05/2008** COORD. N **7.489.817,92**
TÉRMINO **07/05/2008** E **237.141,64**

RE N.º

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)			
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5									
544,84		SAb	1,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, com pedregulho fino a médio, marrom	MEDIA*	2 4 6 15 15 15										
					RIJA*	4 6 8 15 15 15										
					DURA*	6 10 12 15 15 15										
						7 12 14 15 15 15										
539,84		SAb	7,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, amarelo variegado	DURA*	8 12 15 15 15 15										
						6 8 13 15 15 15										
		SAb	10,00	Argila siltosa, com areia fina, amarelo variegado		7 9 14 15 15 15										
						9 12 16 15 15 15										
11,00*		SAb	12,45	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado		8 10 12 15 15 15										
						7 11 14 15 15 15										
						9 13 16 15 15 15										
						12 15 26 15 15 15										
						15 15 15										
Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :									
1	07/05-14:30	10,90	T. Cavadeira	0,00		Profun. de Início (m) : --	SAb=Solo de Alteração de basalto									
2	07/05-14:40	10,85	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --										
3	07/05-14:50	10,80	Lavagem	--	--	Estagio 2 (cm) : --										
						Estagio 3 (cm) : --										

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.13A** COTA **574,230** DATA DE INÍCIO **16/04/2008** COORD. N **7.490.343.93** RE N.º

TÉRMINO **17/04/2008** E **237.668,90**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5						
570,23		Sab	2,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	MOLE*	2 2 3 15 15 15							5
			3,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, com pedregulho fino, marrom arroxeadado	MEDIA*	3 3 4 15 15 15							7
565,23		Sab	6,80	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	RIJA*	4 5 5 15 15 15							10
			8,70	Argila siltosa, com areia fina, porosa, marrom arroxeadado variegado	RIJA*	5 6 7 15 15 15							13
560,23		Sab	11,00	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino a médio, marrom avermelhado variegado	MEDIA*	6 7 8 15 15 15							15
			11,70	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino a médio, cinza escuro variegado	RIJA*	7 8 9 15 15 15							17
560,23		Sab	14,12	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino a médio, cinza escuro variegado	MEDIA*	3 4 5 15 15 15							9
			14,12	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	RIJA*	4 5 6 15 15 15							11
						3 4 5 15 15 15							9
						4 5 6 15 15 15							11
						5 6 7 15 15 15							13
						4 6 8 15 15 15							14
						20 30 15 15							30/15
						45 12							45/12

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	17/04-17:10	12,10	T. Cavadeira	0,00	5,00	Profun. de Início (m) : --	SAB=Solo de Alteração de basalto - Sondagem efetuada junto à SP.06
2	17/04-17:20	11,90	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	18/04-07:00	10,56	Lavagem	5,45	14,12	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.14** COTA **579,000** DATA DE INÍCIO **16/04/2008** COORD. N **7.490.597,69** RE N.º

TÉRMINO **16/04/2008** E **237.726,02**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
575,00		SAb	11,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, marrom arroxeadado	RIJA*	3 4 6		10	14	14	15	15	15	15
15 15 15														
4 6 8														
15 15 15														
4 7 7														
15 15 15														
5 7 8														
15 15 15														
6 6 9														
15 15 15														
5 7 8														
15 15 15														
4 5 6														
15 15 15														
4 6 7														
15 15 15														
3 5 8														
15 15 15														
4 7 9														
15 15 15														
4 6 14														
15 15 15														
5 7 15														
15 15 15														
6 8 17														
15 15 15														
10 18 24														
15 15 15														
42														
570,00				Argila siltosa, com areia fina, cinza escuro variegado	DURA*	4 6 14		20						
15 15 15														
565,00				Argila siltosa, com areia fina, com pedregulho fino a grosso, cinza amarelado variegado		6 8 17		22						
15 15 15														
10 18 24														
15 15 15														
11,67			14,45					25						

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º 1 / 2

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.14A** COTA

DATA DE INÍCIO **08/05/2008** COORD. N **7.489.111,97**

RE N.º

TÉRMINO **08/05/2008** E **237.441,77**

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)								
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5														
-5,00		EL	11,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, com pedregulho, marrom arroxeadado		MOLE*	1	2	2												
15							15	15													
2							3	4													
15							15	15													
2							4	6													
15							15	15													
4							6	8													
15							15	15													
3							9	5													
15							15	15													
4	5	7																			
15	15	15																			
3	6	7																			
15	15	15																			
2	4	6																			
15	15	15																			
4	6	8																			
15	15	15																			
3	5	9																			
15	15	15																			
4	6	7																			
15	15	15																			
5	6	7																			
15	15	15																			
4	7	9																			
15	15	15																			

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.
1	08/05-16:30	15,00	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --
2	18/05-16:40	15,10	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --
3	18/05-16:50	15,20	Lavagem	4,45	18,30	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --

OBS. :
 EL=Elúvio - SAR=Solo de Alteração de Rocha

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFTE (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.14A** COTA

DATA DE INÍCIO **08/05/2008**

COORD. N **7.489.111,97**

RE N.º

TÉRMINO **08/05/2008**

E **237.441,77**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
-15,00		SAR	16,00	Argila siltosa, com areia fina, com pedregulho fino a médio, cinza avermelhado variegado	RIJA*	3 6 8 15 15 15								
			18,30	Argila arenosa (fina a média), com silte, com pedregulho fino a médio (fragmentos de basalto), cinza variegado	DURA*	4 8 10 15 15 15	6 9 11 15 15 15	8 12 15 15 15 15	19 25 15 15	14	18	20	27	25/15
Leitura		Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.			OBS. :				
1	08/05-16:30	15,00	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --			EL=Elúvio - SAR=Solo de Alteração de Rocha					
2	18/05-16:40	15,10	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --								
3	18/05-16:50	15,20	Lavagem	4,45	18,30	Estagio 2 (cm) : --								
							Estagio 3 (cm) : --							

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br

Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SONDAGEM A PERCUSSÃO

Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE	Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações	FOLHA N.º	1 / 2
OBRA	CGC Oásis Ltda	ESCALA	1 : 100
LOCAL	Piracicaba/SP	TRAB. N.º	029/2008-04
SONDAGEM	SP.14B	COTA	548,840
		DATA DE INÍCIO	08/04/2008
		COORD. N	7.489.111,97
		TÉRMINO	08/05/2008
		E	237.441,77
		RE N.º	

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm.								
							0								
							35	30	25	20	15	10	5		
544,84															
MOLE*		1 2 2 15 15 15													
MEDIA*		2 3 4 15 15 15													
MEDIA*		2 4 6 15 15 15													
RIJA*		4 6 8 15 15 15													
MEDIA*		3 4 5 15 15 15													
RIJA*		4 5 7 15 15 15													
RIJA*		3 6 7 15 15 15													
MEDIA*		2 4 6 15 15 15													
RIJA*		4 6 8 15 15 15													
RIJA*		3 5 9 15 15 15													
RIJA*		4 6 7 15 15 15													
RIJA*	5 6 7 15 15 15														
RIJA*	4 7 9 15 15 15														

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	08/06-16:30	15,00	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --	SAB=Solo de Alteração de Basalto
2	08/06-16:40	15,10	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	08/06-16:50	15,20	Lavagem	4,45	18,30	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 27 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.15** COTA **565,340** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.490.051,52**
TÉRMINO **06/05/2008** E **237.513,09**

RE N.º

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE*	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)					
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5											
560,34		SAb	5,80	Argila porosa siltosa, com areia fina, com detritos vegetais, marrom arroxeadado	MOLE*	1 1 1 15 15 15		2	4	5	8	11	13	17	21	25	23	
555,34			10,00	10,70	Argila plástica siltosa, com areia fina, cinza arroxeadado variegado	MEDIA*												2 2 3 15 15 15
						RIJA*												3 4 4 15 15 15
						MEDIA*												4 5 6 15 15 15
555,34	10,00	10,70	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, cinza variegado	RIJA*	5 6 7 15 15 15													
				MEDIA*	8 10 11 15 15 15													
				DURA*	6 8 9 15 15 15													
555,34	10,00	10,70	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, cinza variegado	RIJA*	8 9 10 15 15 15													
				DURA*	10 11 12 15 15 15													
				DURA*	10 11 12 15 15 15													

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : --
1	06/05-12:10	11,56	T. Cavadeira	0,00	4,00	Estagio 1 (cm) : --
2	06/05-12:20	11,43	T. Espiral	--	--	Estagio 2 (cm) : --
3	06/05-12:30	11,36	Lavagem	4,45	16,45	Estagio 3 (cm) : --

OBS. :
SAb=Solo de Alteração de basalto

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.15** COTA **565,340** DATA DE INÍCIO **06/05/2008** COORD. N **7.490.051,52** RE N.º

TÉRMINO **06/05/2008** E **237.513,09**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
550,34		SAb	16,45	Argila siltosa, com areia fina a média, com pedregulho fino, cinza variegado	DURA*	12 13 14 15 15 15 14 15 17 15 15 15 16 18 20 15 15 15	27	32	38					
<p>Leitura Data/Hora N.A.(m) Método Início(m) Fim(m) Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : --</p> <p>1 06/05-12:10 11,56 T. Cavadeira 0,00 4,00 Estagio 1 (cm) : --</p> <p>2 06/05-12:20 11,43 T. Espiral --,-- --,-- Estagio 2 (cm) : --</p> <p>3 06/05-12:30 11,36 Lavagem 4,45 16,45 Estagio 3 (cm) : --</p>							<p>OBS. : SAb=Solo de Alteração de basalto</p>							

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º 1 / 2

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.16** COTA **538,800** DATA DE INÍCIO **09/05/2008** COORD. N **7.489.742,12** RE N.º
TÉRMINO **12/05/2008** E **237.332,48**

COTA (m)	PERFIL GEOLO- GICO	INTER. GEOLO- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5						
		SV	1,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, com pedregulho fino, com detritos vegetais, marrom escuro		1 2 3 15 15 15							
			2,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, com pedregulho fino, marrom avermelhado	MOLE*	2 3 5 15 15 15							
534,80					MEDIA*	4 6 8 15 15 15							
					RIJA*	5 6 9 15 15 15							
				Argila porosa siltosa, com areia fina, com pedregulho fino, marrom avermelhado variegado		4 5 6 15 15 15							
						4 7 10 15 15 15							
		SAb	8,00		DURA*	5 8 12 15 15 15							
529,80			9,00	Argila porosa siltosa, com areia fina, micáceo, marrom avermelhado	RIJA*	4 7 10 15 15 15							
						3 6 9 15 15 15							
					DURA*	4 8 12 15 15 15							
				Silte argiloso poroso, com areia fina, marrom avermelhado		5 9 14 15 15 15							
			13,00		RIJA*	4 6 8 15 15 15							
524,80				Argila arenosa (fina a média), cinza claro	DURA*	6 8 13 15 15 15							
					RIJA*								

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : --
1	12/05-12:00	7,40	T. Cavadeira	0,00	2,00	Estagio 1 (cm) : --
2	12/05-16:25	16,80	T. Espiral	--	--	Estagio 2 (cm) : --
3	12/05-16:45	17,00	Lavagem	2,45	18,45	Estagio 3 (cm) : --

OBS. :
SV=Solo Vegetal - SAb=Solo de Alteração de basalto

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFTE (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.16** COTA **538,800** DATA DE INÍCIO **09/05/2008** COORD. N **7.489.742,12** RE N.º

TÉRMINO **12/05/2008** E **237.332,48**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5						
		SAb	17,00	Argila arenosa (fina a média), cinza claro	RIJA*	3 6 8 15 15 15 4 8 10 15 15 15 5 7 12 15 15 15	14						17,00
			18,45	Argila siltosa, com areia fina, cinza claro variegado	DURA*	6 9 13 15 15 15 8 11 15 15 15 15	22						
							26						
Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. : SV=Solo Vegetal - SAb=Solo de Alteração de basalto						
1	12/05-12:00	7,40	T. Cavadeira	0,00	2,00	Profun. de Início (m) : --							
2	12/05-16:25	16,80	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --							
3	12/05-16:45	17,00	Lavagem	2,45	18,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --							

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
 Execução de sondagens de simples
 reconhecimento dos solos

PROJESOF (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º 1 / 1

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.17** COTA **513,210** DATA DE INÍCIO **12/05/2008** COORD. N **7.489.457,30** RE N.º
 TÉRMINO **13/05/2008** E **237.396,05**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)	
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5								
510,21		SAb	1,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, com pedregulho fino, marrom escuro	MOLE*	2 2 3 15 15 15									
			6,00	Silt argiloso poroso, com areia fina, marrom variegado	MEDIA*	2 3 4 15 15 15									
RIJA*	3 4 5 15 15 15														
	5 6 7 15 15 15														
7,89				Argila arenosa (fina a grossa), com pedregulho fino, marrom escuro	DURA*	6 7 8 15 15 15									
						30 15 15 5	15/5								
						42 10	42/10								

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.
1	12/05-17:10	5,65	T. Cavadeira	0,00	3,00	Profun. de Início (m) : 7,85
2	12/05-17:20	5,40	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : 2,00
3	13/05-07:00	4,20	Lavagem	3,45	7,89	Estagio 2 (cm) : 1,00 Estagio 3 (cm) : 1,00

OBS. :
 SAb=Solo de Alteração de basalto - 7,89m=Impenetrável à lavagem por tempo

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm
 significação restrita e se aplicam tão
 somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
 Rua Dona Maria Angélica,286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.18** COTA **514,420** DATA DE INÍCIO **14/05/2008** COORD. N **7.489.429,14** RE N.º

TÉRMINO **14/05/2008** E **237.129,55**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOLÓGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO						N. A. (m)											
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5																	
510,42		SAb	1,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, com pedregulho fino a médio, marrom escuro	MOLE*	1 2 3 15 15 15																		
			7,45	Silte argiloso poroso, com areia fina, marrom escuro	MEDIA*	2 3 6 15 15 15																		
RIJA*	4 6 8 15 15 15																							
	6 8 11 15 15 15																							
	5 7 10 15 15 15																							
	6 8 12 15 15 15																							
	DURA*	8 10 15 15 15 15																						
		25																						
					Leitura Data/Hora N.A.(m) Método Início(m) Fim(m)										Lavagem por tempo - 10 min. Profun. de Início (m) : --		OBS. : SAb=Solo de Alteração de basalto							
					1 14/05-11:30 6,00 T. Cavadeira 0,00 2,00										Estagio 1 (cm) : --									
					2 14/05-11:40 6,05 T. Espiral --,-- --,--										Estagio 2 (cm) : --									
					3 14/05-12:00 6,15 Lavagem 2,45 7,45										Estagio 3 (cm) : --									

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.19** COTA **541,500** DATA DE INÍCIO **07/05/2008** COORD. N **7.489.710,13** RE N.º

TÉRMINO **07/05/2008** E **237.441,17**

COTA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOLOGICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)						
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5													
540,50		SAb	4,70	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, com pedregulho fino, marrom avermelhado	MEDIA*	2 3 3		6	9	11	13	8	11	13	17	21	25	28	29	35
539,50						15 15 15														
			3 4 5																	
			15 15 15																	
			4 5 6																	
			15 15 15																	
			5 6 7																	
			15 15 15																	
			8,00	Silte arenoso (fina a média), com argila, micáceo, marrom	MEDIA. COMP.**	3 4 4	15 15 15													
					POUCO COMP.**	4 5 6	15 15 15													
		MEDIA. COMP.**	5 6 7		15 15 15															
			6 8 9		15 15 15															
				8 10 11	15 15 15															
530,50				Silte arenoso (fina a média), com argila, micáceo, vermelho amarronzado variegado	COMP.**	9 12 13	15 15 15	25												
						10 13 15	15 15 15	28												
529,50						12 14 15	15 15 15	29												
						14 16 19	15 15 15	35												

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	07/05-17:00	12,70	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --	SAb=Solo de Alteração de basalto
2	07/05-17:10	12,40	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	08/05-07:00	11,60	Lavagem	4,45	15,45	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFIT (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **2 / 2**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.19** COTA **541,500** DATA DE INÍCIO **07/05/2008** COORD. N **7.489.710,13** RE N.º

TÉRMINO **07/05/2008** E **237.441,17**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5							
		SAb	15,45	Silte arenoso (fina a média), com argila, micáceo, vermelho amarronzado variegado	COMP.** 15 18 20 15 15 15		38							
					MUITO COMP.** 16 20 23 15 15 15		43							
Leitura		Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.			OBS. :				
1		07/05-17:00	12,70	T. Cavadeira	0,00	4,00	Profun. de Início (m) : --			SAb=Solo de Alteração de basalto				
2		07/05-17:10	12,40	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --							
3		08/05-07:00	11,60	Lavagem	4,45	15,45	Estagio 2 (cm) : --							
							Estagio 3 (cm) : --							

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br



**RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO**
Execução de sondagens de simples
reconhecimento dos solos

PROJESOFTE (011)6991-5032



NBR 6484/2001

CONTRATANTE **Campos Elíseos Participação Emp. e Administrações**

FOLHA N.º **1 / 1**

OBRA **CGC Oásis Ltda**

ESCALA **1 : 100**

LOCAL **Piracicaba/SP**

TRAB. N.º **029/2008-04**

SONDAGEM **SP.20** COTA **518,500** DATA DE INÍCIO **13/05/2008** COORD. N **7.489.540,91** RE N.º

TÉRMINO **13/05/2008** E **237.302,13**

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ- GICO	INTER. GEOLÓ- GICA	PROFUN. CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIS- TÊNCIA* OU COMPA- CIDADE**	NUMERO DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO							N. A. (m)			
							N.º DE GOLPES / 30 cm. 35 30 25 20 15 10 5										
510,50		Sab	1,00	Silte argiloso poroso, com areia fina a média, marrom escuro													
			2,00	Argila siltosa, porosa, cinza claro	MOLE*	1 2 3 15 15 15											
			6,00	Argila siltosa, porosa, com areia fina, com pedregulho fino, marrom escuro	MEDIA*	2 3 4 15 15 15											
					RIJA*	3 4 5 15 15 15											
			8,30	Silte argiloso, com areia fina, marrom escuro e cinza claro	DURA*	4 6 8 15 15 15											

Leitura	Data/Hora	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem por tempo - 10 min.	OBS. :
1	13/05-10:50	4,00	T. Cavadeira	0,00	3,00	Profun. de Início (m) : --	SAb=Solo de Alteração de basalto
2	13/05-11:00	4,20	T. Espiral	--	--	Estagio 1 (cm) : --	
3	13/05-11:10	4,50	Lavagem	3,45	8,30	Estagio 2 (cm) : -- Estagio 3 (cm) : --	

São Paulo, 26 de junho de 2008

Geól. Weder Portugal

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - PABX (11) 3879-9449 - Fax (11) 3672-5411 - E-mail: ept@ept.com.br
Rua Dona Maria Angélica, 286 - Vila São José - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Fone/Fax (11) 3687-6544 - E-mail: ept04@ept.com.br

ANEXO 5: RELATÓRIO ENSAIO GEOTÉCNICO



CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMIÇÃO	JULHO/08	FOLHA	1 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

CONTRATANTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTICIPAÇÃO EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.			
OBRA	CGR OÁSIS			
LOCAL	PIRACICABA/SP			
ASSUNTO	RELATÓRIO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS			
PROJETISTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO CONTRATANTE
	Massao Watanabe			

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REV.	DISCRIMINAÇÃO	DATA	EMITENTE	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial		EPT		



CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	2 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3/78
2	ENSAIOS REALIZADOS E METOTODOLOGIAS	3/78
3	RESULTADOS DO ENSAIOS.....	4/78
	ANEXO A – Umidade Natural	7/78
	ANEXO B – Limites de Atterberg e Granulometria.....	10/78
	ANEXO C – Ensaio de compactação	35/78
	ANEXO D – Ensaios de permeabilidade	50/78
	ANEXO E – Ensaios de adensamento	57/78
	ANEXO F – Ensaios de cisalhamento direto	74/78

RELATÓRIO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados dos ensaios geotécnicos realizados em amostras de solo coletadas na obra denominada CGR Oásis, localizada no município de Piracicaba/SP.

2 ENSAIOS REALIZADOS E METODOLOGIAS

As amostras representativas do subsolo coletadas nos diversos furos de sondagem foram reunidas segundo 8 (oito) amostras, após homogeneização dos solos de características semelhantes, conforme o quadro a seguir:

Quadro 2.1 – Formação das amostras para ensaios

Amostra	Descrição do solo	Sondagem	Camada (m)
1	Argila arenosa, marrom avermelhado	F-1	3,00 – 4,50
		F-3	3,00 – 4,50
2	Argila pouco siltosa, variegada	F-2	1,50 – 4,50
		F-7	1,50 – 4,50
3	Silte argiloso, variegado	F-4	1,50 – 4,50
4	Argila siltosa pouco arenosa, marrom amarelado	F-5	1,50 – 4,50
5	Argila arenosa, variegada	F-6	1,50 – 4,50
		F-11	1,50 – 4,50
		F-12	1,50 – 4,50
6	Silte argiloso, variegado	F-8	1,50 – 4,50
		F-10	1,50 – 4,50
7	Argila arenosa pouco siltosa, marrom amarelado	F-9	0,00 – 4,50
8	Argila arenosa, marrom avermelhado	F-13	1,50 – 4,50
		F-14	1,50 – 4,50
		F-15	1,50 – 4,50

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	4 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

As 8 (oito) amostras homogêneas de solos foram submetidas aos seguintes ensaios de laboratório:

- Determinação do teor de umidade natural (NBR 6457/86);
- Determinação do limite de liquidez (NBR 6459/84);
- Determinação do limite de plasticidade (NBR 7180/84);
- Análise granulométrica completa (NBR 7181/84);
- Determinação da densidade real dos grãos (NBR 6508/84); e
- Ensaio de compactação com energia normal (NBR 7182/86).

As amostras 2 e 8, foram as que tinham quantidades de materiais suficientes para a execução de ensaios de determinação do coeficiente de permeabilidade com adição de 4%, 6% e 8% de bentonita, em peso (NBR-14545/00). Para a moldagem dos corpos-de-prova para esses ensaios, foram executados ensaios de compactação com a energia normal com adição de bentonita.

As amostras 3, 4, 6 e 8, foram submetidas aos ensaios de adensamento unidimensional (NBR-12007/90) e de cisalhamento direto rápido com tensões normais de 100, 200 e 400 KPa (*T. William Lambe – “Soil Testing for Engineers”*). Os ensaios foram realizados sobre corpos-de-prova moldados com a densidade máxima e umidade ótima do ensaio de compactação com energia normal.

3 RESULTADOS DOS ENSAIOS

Apresentam-se nos quadros-resumo a seguir os resultados obtidos nos ensaios e, nos anexos deste relatório, apresentam-se os relatórios individuais de cada ensaio.

DOCUMENTO TÉCNICO

Quadro 3.1 - Quadro-resumo de ensaios de caracterização

Amostras	Furos	Camadas (m)	Descrição táctil-visual	Lim. Atterberg (%)			Granulometria – (% que passam peneiras – mm)				d (g/cm ³)	HRB	IG	Compactação (EN)	
				LL	LP	IP	2,00	0,42	0,075	0,005				g _{s,max} (g/cm ³)	h _{ót} (%)
1	F-1	3,00 – 4,50	Argila arenosa, marrom avermelhado	47	29	18	99	97	83	60	2,914	A7-6	13	1,58	24,0
	F-3	3,00 – 4,50													
2	F-2	1,50 – 4,50	Argila pouco siltosa, variegada	45	30	15	97	93	76	46	2,876	A7-5	11	1,66	22,3
	F-7	1,50 – 4,50													
3	F-4	1,50 – 4,50	Silte argiloso, variegado	56	37	19	100	99	92	66	2,890	A7-5	15	1,49	28,6
4	F-5	1,50 – 4,50	Argila siltosa pouco arenosa, marrom amarel.	49	32	17	93	89	74	48	2,858	A7-5	13	1,68	22,2
5	F-6	1,50 – 4,50	Argila arenosa, variegada	51	29	22	99	98	86	59	2,806	A7-6	15	1,59	24,2
	F-11	1,50 – 4,50													
	F-12	1,50 – 4,50													
6	F-8	1,50 – 4,50	Silte argiloso, variegado	53	31	22	99	98	95	41	2,767	A7-5	16	1,51	22,8
	F-10	1,50 – 4,50													
7	F-9	0,00 – 4,50	Argila arenosa pouco siltosa, marrom amarel.	50	31	19	100	99	96	46	2,716	A7-5	14	1,58	23,2
8	F-13	1,50 – 4,50	Argila arenosa, marrom avermelhado	46	30	16	100	99	87	66	2,929	A7-5	11	1,61	24,4
	F-14	1,50 – 4,50													
	F-15	1,50 – 4,50													

DOCUMENTO TÉCNICO

Quadro 3.2 - Quadro-resumo de ensaios de compactação e permeabilidade

Amos-tras	Furos	Camadas (m)	Descrição táctil-visual	% de Bentonita (em peso)	Compactação (EN)		Coef. permeab. k (cm/s)
					$g_{s,máx}$ (g/cm ³)	$h_{ót}$ (%)	
2	F-2	1,50 – 4,50	Argila pouco siltosa, variegada	4,0	1,62	23,1	3,424x10 ⁻⁸
	F-7	1,50 – 4,50		6,0	1,60	23,4	1,842x10 ⁻⁸
				8,0	1,61	23,7	1,700x10 ⁻⁸
8	F-13	1,50 – 4,50	Argila arenosa, marrom avermelhado	4,0	1,62	24,6	1,401x10 ⁻⁸
	F-14	1,50 – 4,50		6,0	1,60	24,2	1,316x10 ⁻⁸
	F-15	1,50 – 4,50		8,0	1,60	25,5	1,108x10 ⁻⁸



**ENGENHARIA E PESQUISAS
TECNOLÓGICAS S.A.**

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	7 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

**ANEXO A
UMIDADE NATURAL**



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Determinação do Teor de Umidade de Solos
NBR - 6457 / 86

CLIENTE :	CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.	FOLHA Nº	1/2
ENDEREÇO :	-	RE Nº	UMD0003/08
OBRA :	CGR OÁSIS	REGISTRO	-
END. DA OBRA :	PIRACICABA/SP	TRABALHO	T-108.081
LOCAL / TRECHO :	-	DATA DA COLETA	-
ESTACA / KM :	-	DATA DO ENSAIO	12/05/08
FURO :	-		
MATERIAL :	-		

AMOSTRA Nº	REGISTRO Nº	CÁPSULA Nº	PROFUND. (m)	PESO BRUTO (g)		TARA DA CÁPSULA (g)	PESO (g)		TEOR DE UMIDADE (%)
				ÚMIDO	SECO		ÁGUA	SOLO SECO	
01	-	400	1,50	81,43	72,10	29,43	9,33	42,67	21,9
		5000	3,00	111,69	94,48	27,36	17,21	67,12	25,6
		5052	4,50	126,54	104,84	24,98	21,70	79,86	27,2
02	-	87	1,50	151,02	124,23	25,24	26,79	98,99	27,1
		636	3,00	101,66	83,39	21,57	18,27	61,82	29,6
		5094	4,50	121,53	100,32	24,38	21,21	75,94	27,9
03	-	49	1,50	79,46	68,72	25,47	10,74	43,25	24,8
		3094	3,00	126,93	102,61	23,45	24,32	79,16	30,7
		326	4,50	122,81	101,09	29,36	21,72	71,73	30,3
04	-	3082	1,50	107,34	94,89	23,36	12,45	71,53	17,4
		3082	3,00	88,92	71,40	23,36	17,52	48,04	36,5
		326	4,50	110,90	89,77	21,13	21,13	68,64	30,8
05	-	624	1,50	91,73	76,86	22,89	14,87	53,97	27,6
		1602	3,00	89,08	76,50	25,68	12,58	50,82	24,8
		323	4,50	108,20	91,71	29,96	16,49	61,75	26,7
06	-	3090	1,50	90,16	76,53	24,35	13,63	52,18	26,1
		36	3,00	97,85	82,81	25,86	15,04	56,95	26,4
		73	4,50	136,33	114,23	29,47	22,10	84,76	26,1
07	-	649	1,50	106,21	87,75	22,18	18,46	65,57	28,2
		5084	3,00	95,35	82,12	26,43	13,23	55,69	23,8
		3069	4,50	74,56	63,44	21,63	11,12	41,81	26,6
08	-	691	1,50	105,42	88,18	22,81	17,24	65,37	26,4
		3013	3,00	92,35	77,25	24,37	15,10	52,88	28,6
		342	4,50	108,68	89,85	29,46	18,83	60,39	31,2
09	-	3047	1,50	84,84	72,17	23,57	12,67	48,60	26,1
		3036	3,00	90,46	77,62	23,68	12,84	53,94	23,8
		84	4,50	89,92	77,92	26,85	12,00	51,07	23,5
10	-	35	1,50	97,26	78,99	32,60	18,27	46,39	39,4
		3050	3,00	87,48	71,18	23,30	16,30	47,88	34,0
		5020	4,50	128,73	102,74	23,00	25,99	79,74	32,6
11	-	327	1,50	90,20	75,71	28,84	14,49	46,87	30,9
		95	3,00	129,01	110,02	31,23	18,99	78,79	24,1
		3017	4,50	117,13	96,99	23,57	20,14	73,42	27,4
12	-	43	1,50	106,86	89,51	31,26	17,35	58,25	29,8
		5042	3,00	97,76	83,28	28,99	14,48	54,29	26,7
		612	4,50	135,10	111,83	21,73	23,27	90,10	25,8
13	-	59	1,50	90,98	77,52	26,35	13,46	51,17	26,3
		649	3,00	95,64	81,81	22,18	13,83	59,63	23,2
		3022	4,50	100,97	85,48	25,48	15,49	60,00	25,8

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 30 de julho de 2008.


Eng.º Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO

SOLOS

Determinação do Teor de Umidade de Solos
NBR - 6457 / 86

CLIENTE :	CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.	FOLHA Nº	2/2
ENDEREÇO :	-	RE Nº	UMD0003/08
OBRA :	CGR OÁSIS	REGISTRO	-
END. DA OBRA :	PIRACICABA/SP	TRABALHO	T-108.081

LOCAL / TRECHO :	-	DATA DA COLETA	-
ESTACA / KM :	-	DATA DO ENSAIO	12/05/08
FURO :	-		
MATERIAL :	-		

AMOSTRA Nº	REGISTRO Nº	CÁPSULA Nº	PROFUND. (m)	PESO BRUTO (g)		TARA DA CÁPSULA (g)	PESO (g)		TEOR DE UMIDADE (%)
				ÚMIDO	SECO		ÁGUA	SOLO SECO	
14	-	5071	1,50	100,61	85,56	28,23	15,05	57,33	26,3
		5003	4,50	103,36	87,43	26,18	15,93	61,25	26,0
15	-	3020	1,50	92,55	76,01	24,34	16,54	51,67	32,0
		78	3,00	163,25	130,92	30,11	32,33	100,81	32,1
		5021	4,50	100,19	83,37	25,50	16,82	57,87	29,1

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm
significação restrita e se aplicam tão
somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 30 de julho de 2008.


Engº. Massao Watanabe



**ENGENHARIA E PESQUISAS
TECNOLÓGICAS S.A.**

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	10 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

ANEXO B
LIMITES DE ATTERBERG E
GRANULOMETRIA



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CRL 0027

CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO

AM-01

ESTACA

PROFUNDIDADE

-

3,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

TRABALHO Nº

REGISTRO Nº

DATA DA COLETA

DATA DO ENSAIO

FIS0435/08

T-108.081

1191/08

08/05/08

14/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	361	362	363	364	365
Nº DE GOLPES	50	40	30	21	11
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	26,86	27,69	25,15	29,93	29,60
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	22,10	22,50	19,79	23,84	23,52
PESO DA CÁPSULA (g)	11,50	11,10	8,27	10,96	10,92
PESO DA ÁGUA (g)	4,76	5,19	5,36	6,09	6,08
PESO DO SOLO SECO (g)	10,60	11,40	11,52	12,88	12,60
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	44,91	45,53	46,53	47,28	48,25
MÉDIA	44,91	45,53	46,53	47,28	48,25

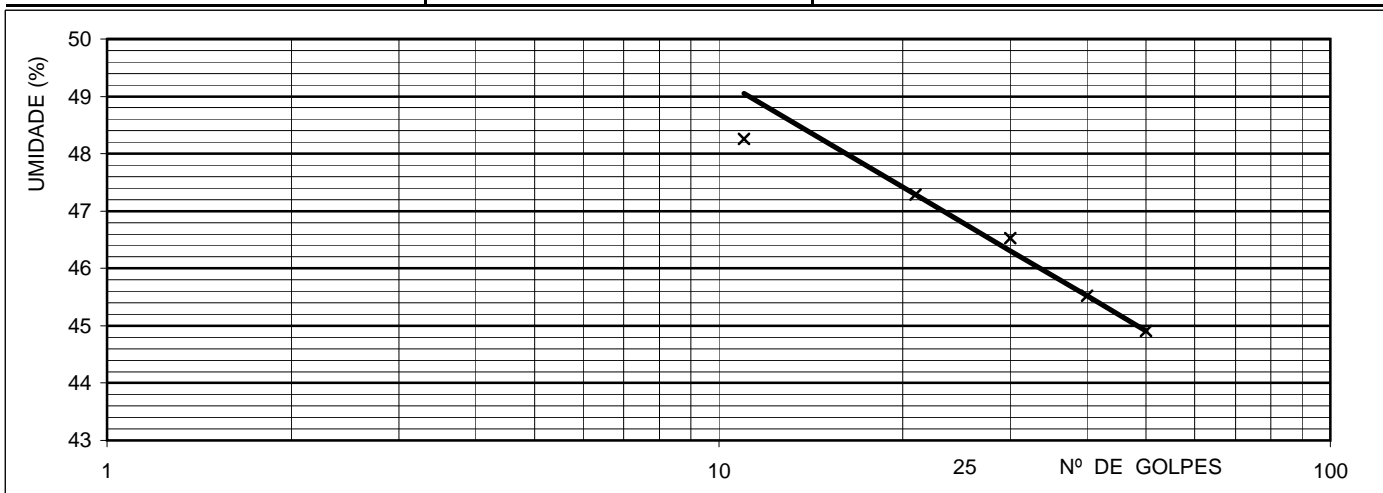
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	366	367	368	369	370
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	14,46	16,04	15,10	14,89	14,33
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	13,32	14,94	13,90	13,61	13,23
PESO DA CÁPSULA (g)	9,28	11,16	9,78	9,25	9,45
PESO DA ÁGUA (g)	1,14	1,10	1,20	1,28	1,10
PESO DO SOLO SECO (g)	4,04	3,78	4,12	4,36	3,78
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	28,22	29,10	29,13	29,36	29,10
MÉDIA	28,22	29,10	29,13	29,36	29,10

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	47 %	Nº 10	99 %	A 7-6 (13)
LP	Determ.	29 %	Nº 40	97 %	
IP		18 %	Nº 200	83 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 30 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, VARIEGADO

AM-02

ESTACA

-

PROFUNDIDADE

0,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

FIS0443/08

TRABALHO Nº

T-108.081

REGISTRO Nº

1192/08

DATA DA COLETA

08/05/08

DATA DO ENSAIO

15/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	301	302	303	304	305
Nº DE GOLPES	44	31	21	14	7
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	22,87	19,69	21,00	21,12	20,75
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	19,31	16,92	17,85	17,36	17,13
PESO DA CÁPSULA (g)	11,09	10,62	10,96	9,42	9,73
PESO DA ÁGUA (g)	3,56	2,77	3,15	3,76	3,62
PESO DO SOLO SECO (g)	8,22	6,30	6,89	7,94	7,40
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	43,31	43,97	45,72	47,36	48,92
MÉDIA	43,31	43,97	45,72	47,36	48,92

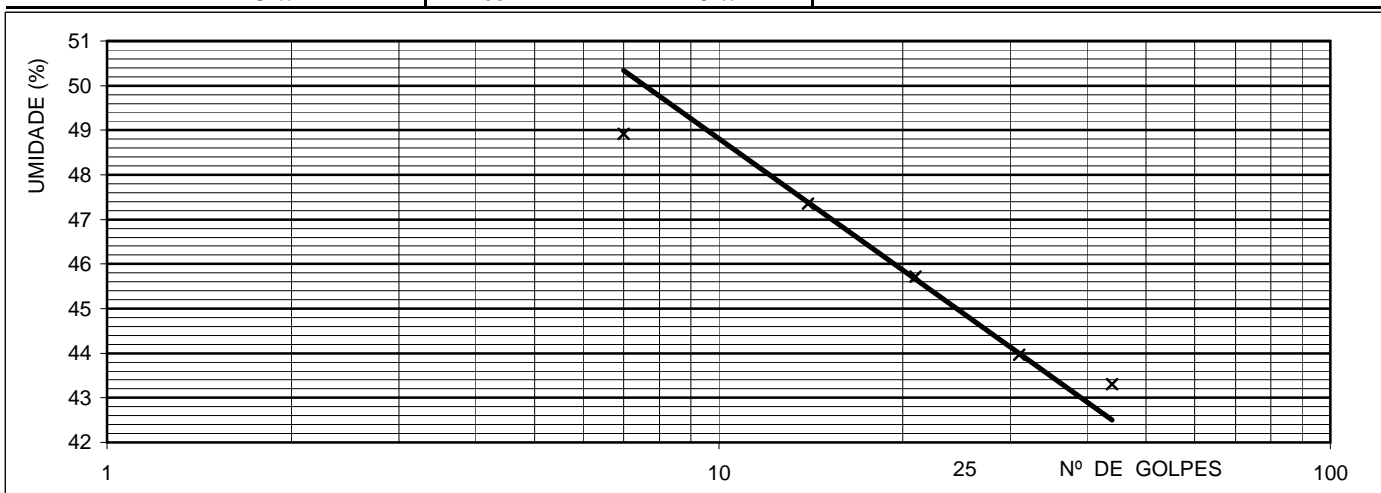
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	306	307	308	309	310
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	13,14	16,07	12,96	12,14	13,76
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	12,23	15,16	12,07	11,23	12,78
PESO DA CÁPSULA (g)	9,19	12,14	9,12	8,21	9,62
PESO DA ÁGUA (g)	0,91	0,91	0,89	0,91	0,98
PESO DO SOLO SECO (g)	3,04	3,02	2,95	3,02	3,16
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	29,93	30,13	30,17	30,13	31,01
MÉDIA	29,93	30,13	30,17	30,13	31,01

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	45 %	Nº 10	97 %	A 7-5 (11)
LP	Determ.	30 %	Nº 40	93 %	
IP		15 %	Nº 200	76 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

SILTE ARGILOSO, VARIEGADO

AM-03

ESTACA

PROFUNDIDADE

-

0,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

TRABALHO Nº

REGISTRO Nº

DATA DA COLETA

DATA DO ENSAIO

FIS0475/08

T-108.081

1194/08

08/05/08

20/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	461	462	463	464	465
Nº DE GOLPES	45	32	22	14	7
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	22,31	18,44	22,75	21,28	20,82
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	18,50	14,64	18,71	17,54	16,74
PESO DA CÁPSULA (g)	11,40	7,74	11,64	11,29	10,27
PESO DA ÁGUA (g)	3,81	3,80	4,04	3,74	4,08
PESO DO SOLO SECO (g)	7,10	6,90	7,07	6,25	6,47
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	53,66	55,07	57,14	59,84	63,06
MÉDIA	53,66	55,07	57,14	59,84	63,06

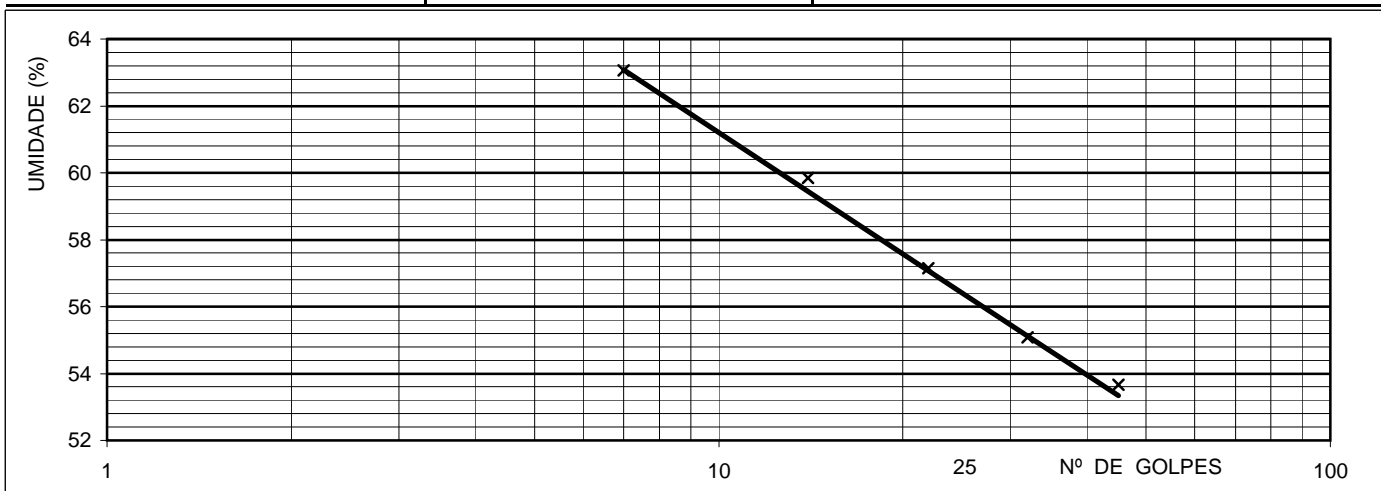
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	466	467	468	469	470
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	13,75	12,52	14,83	12,28	13,55
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	12,96	11,70	14,03	11,44	12,73
PESO DA CÁPSULA (g)	10,80	9,46	11,84	9,18	10,52
PESO DA ÁGUA (g)	0,79	0,82	0,80	0,84	0,82
PESO DO SOLO SECO (g)	2,16	2,24	2,19	2,26	2,21
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	36,57	36,61	36,53	37,17	37,10
MÉDIA	36,57	36,61	36,53	37,17	37,10

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)	
LL	Determ.	56 %	Nº 10	100 %	A 7-5 (15)	
LP	Determ.	37 %	Nº 40	99 %		
IP		19 %	Nº 200	92 %		



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADO

AM-04

ESTACA

-

PROFUNDIDADE

3,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

FIS0462/08

TRABALHO Nº

T-108.081

REGISTRO Nº

1195/08

DATA DA COLETA

08/05/08

DATA DO ENSAIO

19/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	411	412	413	414	415
Nº DE GOLPES	52	42	30	18	6
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	23,26	25,28	25,98	25,97	24,09
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	19,12	20,84	21,29	21,22	19,55
PESO DA CÁPSULA (g)	10,07	11,46	11,58	11,80	11,20
PESO DA ÁGUA (g)	4,14	4,44	4,69	4,75	4,54
PESO DO SOLO SECO (g)	9,05	9,38	9,71	9,42	8,35
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	45,75	47,33	48,30	50,42	54,37
MÉDIA	45,75	47,33	48,30	50,42	54,37

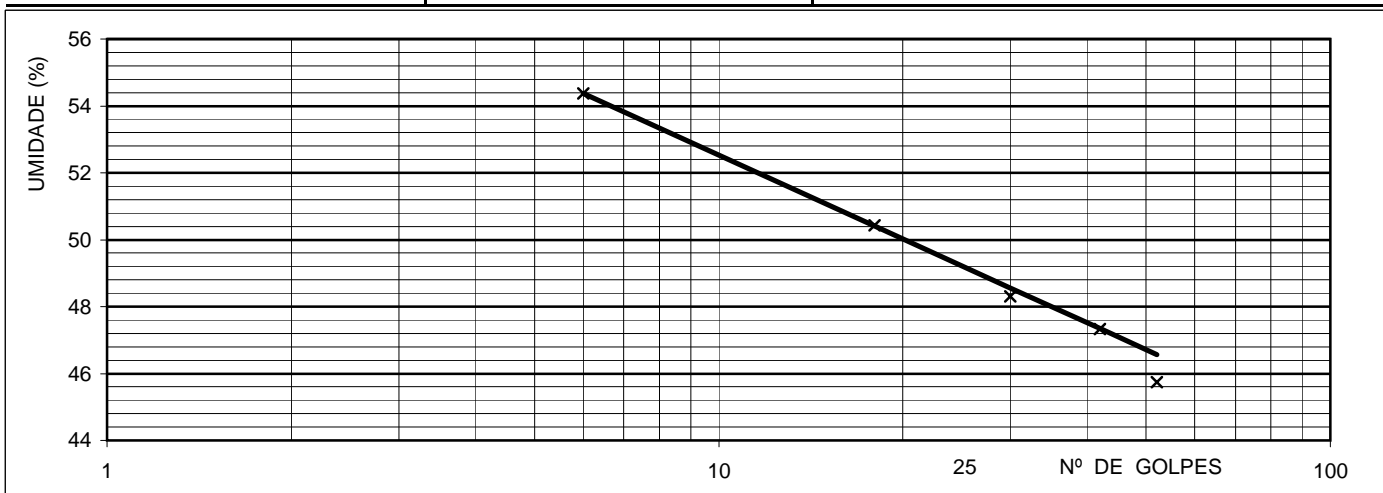
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	416	417	418	419	420
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	15,44	15,48	18,83	15,53	17,21
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	14,01	13,99	17,06	14,02	15,98
PESO DA CÁPSULA (g)	9,49	9,25	11,39	9,23	12,11
PESO DA ÁGUA (g)	1,43	1,49	1,77	1,51	1,23
PESO DO SOLO SECO (g)	4,52	4,74	5,67	4,79	3,87
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	31,64	31,43	31,22	31,52	31,78
MÉDIA	31,64	31,43	31,22	31,52	31,78

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	49 %	Nº 10	93 %	A 7-5 (13)
LP	Determ.	32 %	Nº 40	89 %	
IP		17 %	Nº 200	74 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-002/1-set/6



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CRL 0027

CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA ARENOSA, VERMELHA

AM-05

ESTACA

PROFUNDIDADE

-

0,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

TRABALHO Nº

REGISTRO Nº

DATA DA COLETA

DATA DO ENSAIO

FIS0437/08

T-108.081

1196/08

08/05/08

14/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	351	352	353	354	355
Nº DE GOLPES	48	39	30	20	10
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	27,92	25,46	30,40	29,11	29,60
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	22,46	20,04	24,08	22,99	22,85
PESO DA CÁPSULA (g)	10,61	8,68	11,37	11,25	11,35
PESO DA ÁGUA (g)	5,46	5,42	6,32	6,12	6,75
PESO DO SOLO SECO (g)	11,85	11,36	12,71	11,74	11,50
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	46,08	47,71	49,72	52,13	58,70
MÉDIA	46,08	47,71	49,72	52,13	58,70

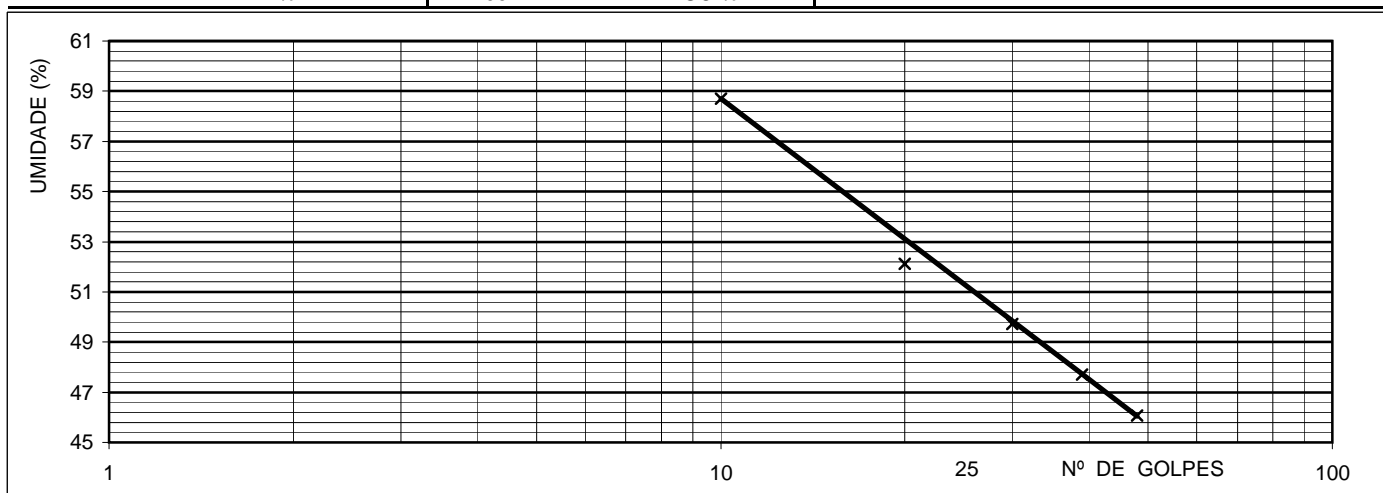
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	356	357	358	359	360
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	16,99	15,27	15,49	15,88	15,24
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	15,64	14,33	14,56	14,85	14,28
PESO DA CÁPSULA (g)	11,07	11,17	11,33	11,33	10,93
PESO DA ÁGUA (g)	1,35	0,94	0,93	1,03	0,96
PESO DO SOLO SECO (g)	4,57	3,16	3,23	3,52	3,35
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	29,54	29,75	28,79	29,26	28,66
MÉDIA	29,54	29,75	28,79	29,26	28,66

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	51 %	Nº 10	99 %	A 7-6 (15)
LP	Determ.	29 %	Nº 40	98 %	
IP		22 %	Nº 200	86 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CRL 0027

CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

SILTE ARGILOSO, VARIEGADO

AM-06

ESTACA

PROFUNDIDADE

-

1,50m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

TRABALHO Nº

REGISTRO Nº

DATA DA COLETA

DATA DO ENSAIO

FIS0445/08

T-108.081

1198/08

08/05/08

15/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	461	462	463	464	465
Nº DE GOLPES	48	38	29	20	9
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	26,71	21,92	28,19	26,77	25,18
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	21,74	17,23	22,54	21,31	19,57
PESO DA CÁPSULA (g)	11,40	7,74	11,64	11,29	10,27
PESO DA ÁGUA (g)	4,97	4,69	5,65	5,46	5,61
PESO DO SOLO SECO (g)	10,34	9,49	10,90	10,02	9,30
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	48,07	49,42	51,83	54,49	60,32
MÉDIA	48,07	49,42	51,83	54,49	60,32

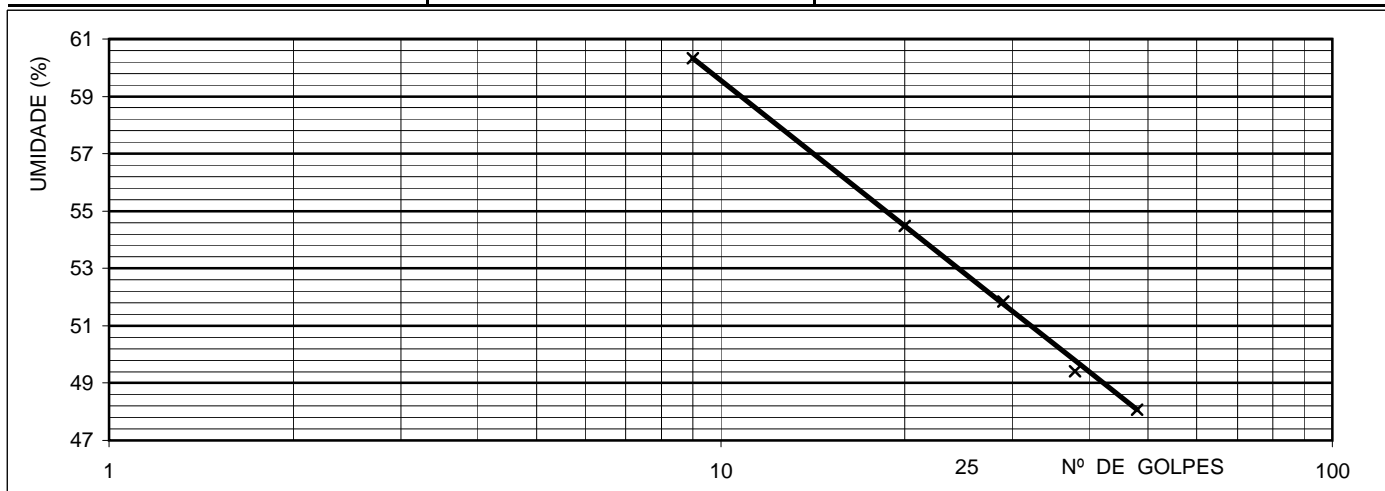
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	466	467	468	469	470
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	14,96	13,03	15,79	13,29	14,67
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	13,99	12,19	14,83	12,33	13,72
PESO DA CÁPSULA (g)	10,80	9,46	11,84	9,18	10,52
PESO DA ÁGUA (g)	0,97	0,84	0,96	0,96	0,95
PESO DO SOLO SECO (g)	3,19	2,73	2,99	3,15	3,20
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	30,41	30,77	32,11	30,48	29,69
MÉDIA	30,41	30,77	32,11	30,48	29,69

RESULTADOS		GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ. 53 %	Nº 10	99 %	A 7-5 (16)
LP	Determ. 31 %	Nº 40	98 %	
IP	22 %	Nº 200	95 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CRL 0027

CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADO

AM-07

ESTACA

-

PROFUNDIDADE

0,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

FIS0454/08

TRABALHO Nº

T-108.081

REGISTRO Nº

1199/08

DATA DA COLETA

08/05/08

DATA DO ENSAIO

16/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	111	112	113	114	115
Nº DE GOLPES	49	36	25	15	8
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	20,50	22,21	20,24	22,07	22,60
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	17,09	18,38	16,83	18,09	18,52
PESO DA CÁPSULA (g)	9,77	10,52	10,02	10,48	11,03
PESO DA ÁGUA (g)	3,41	3,83	3,41	3,98	4,08
PESO DO SOLO SECO (g)	7,32	7,86	6,81	7,61	7,49
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	46,58	48,73	50,07	52,30	54,47
MÉDIA	46,58	48,73	50,07	52,30	54,47

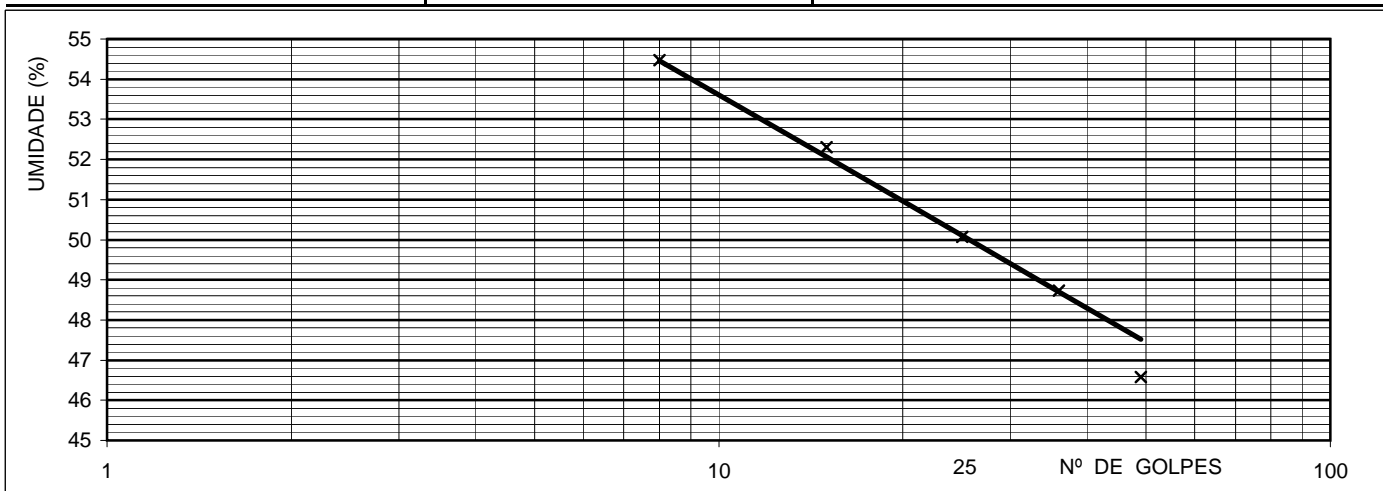
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	116	117	118	119	120
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	13,92	13,58	14,43	13,33	14,37
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	13,22	12,84	13,66	12,62	13,69
PESO DA CÁPSULA (g)	11,23	10,16	11,17	10,36	10,83
PESO DA ÁGUA (g)	0,70	0,74	0,77	0,71	0,68
PESO DO SOLO SECO (g)	1,99	2,68	2,49	2,26	2,86
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	35,18	27,61	30,92	31,42	23,78
MÉDIA	35,18	27,61	30,92	31,42	23,78

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	50 %	Nº 10	100 %	A 7-5 (14)
LP	Determ.	31 %	Nº 40	99 %	
IP		19 %	Nº 200	96 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
NBR-6459/84 e NBR-7180/84



CRL 0027

CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA

LOCAL

MATERIAL

FURO

CAMADA

CGR OÁSIS

PIRACICABA/SP

ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO

AM-08

ESTACA

PROFUNDIDADE

-

3,00m a 4,50m

FOLHA Nº **1/1**

RE Nº

TRABALHO Nº

REGISTRO Nº

DATA DA COLETA

DATA DO ENSAIO

FIS0438/08

T-108.081

1203/08

08/05/08

14/05/08

LIMITE DE LIQUIDEZ - NBR-6459/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	221	222	223	224	225
Nº DE GOLPES	50	40	30	20	10
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	30,34	30,35	26,80	27,09	30,39
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	24,40	24,65	21,92	22,00	24,36
PESO DA CÁPSULA (g)	10,72	11,87	11,20	11,05	11,90
PESO DA ÁGUA (g)	5,94	5,70	4,88	5,09	6,03
PESO DO SOLO SECO (g)	13,68	12,78	10,72	10,95	12,46
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	43,42	44,60	45,52	46,48	48,39
MÉDIA	43,42	44,60	45,52	46,48	48,39

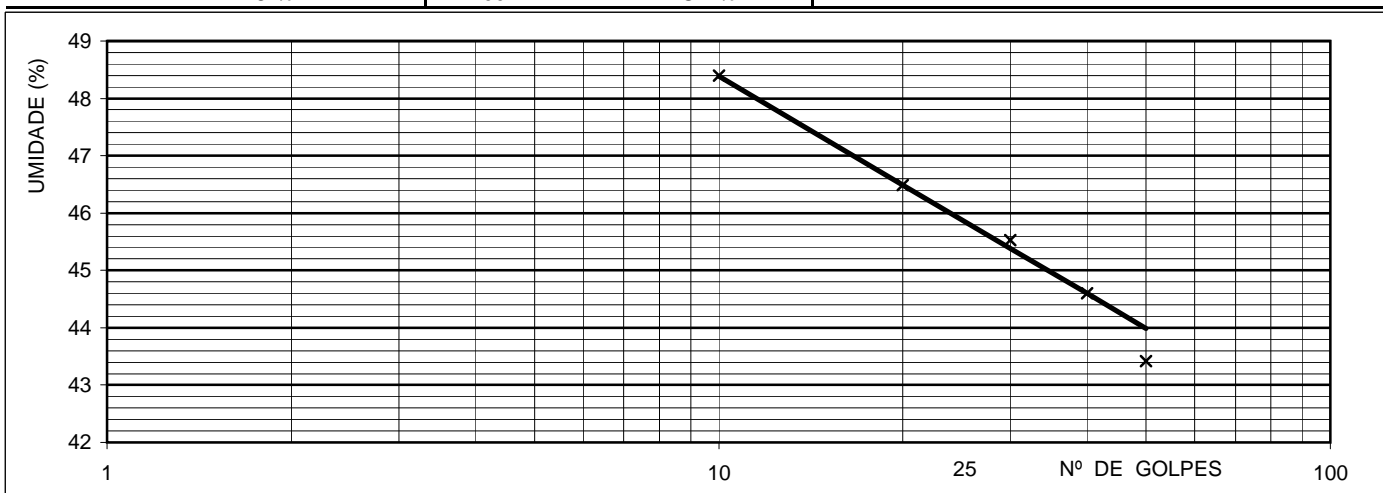
LIMITE DE PLASTICIDADE - NBR-7180/84

C/ SECAGEM PRÉVIA

S/ SECAGEM PRÉVIA

Nº DA CÁPSULA	226	227	228	229	230
LIMITE DE PLASTICIDADE					
PESO DA CÁPSULA E SOLO ÚMIDO (g)	17,30	16,17	17,63	17,24	17,35
PESO DA CÁPSULA E SOLO SECO (g)	15,97	14,96	16,16	15,78	15,89
PESO DA CÁPSULA (g)	11,45	10,86	11,86	10,88	11,03
PESO DA ÁGUA (g)	1,33	1,21	1,47	1,46	1,46
PESO DO SOLO SECO (g)	4,52	4,10	4,30	4,90	4,86
UMIDADE	60/65°C	X 105/110°C			
	29,42	29,51	34,19	29,80	30,04
MÉDIA	29,42	29,51	34,19	29,80	30,04

RESULTADOS			GRANULOMETRIA		CLASSIFICAÇÃO HRB (IG)
LL	Determ.	46 %	Nº 10	100 %	A 7-5 (11)
LP	Determ.	30 %	Nº 40	99 %	
IP		16 %	Nº 200	87 %	



NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-002/1-set/6

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**
FURO **AM-01**
CAMADA -
PROF. **3,00m a 4,50m**
ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0404/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1191/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **13/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	695	41
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	85,06	94,94
PESO BRUTO SECO (g)	77,99	87,00
TARA DA CÁPSULA (g)	21,25	31,91
PESO DA ÁGUA (g)	7,07	7,94
PESO DO SOLO SECO (g)	56,74	55,09
TEOR DE UMIDADE (%)	12,5	14,4
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	13,4	

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.201,50
PESO DO PEDREGULHO (g)	11,87
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.189,63
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	1.049,06
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.060,93

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	72,50
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	63,93

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (°C)
	19		49,42	20,7
	20		47,71	20,7

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	1.060,93	100,0
4,8	Nº 4	1,99	1.058,94	99,8
2	Nº 10	11,87	1.049,06	98,9

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,05	63,88	99,92	98,8
0,60	Nº 30	0,53	63,40	99,17	98,1
0,42	Nº 40	1,07	62,86	98,33	97,2
0,25	Nº 60	2,44	61,49	96,18	95,1
0,15	Nº 100	4,02	59,91	93,71	92,7
0,075	Nº 200	7,84	56,09	87,74	86,8

N x DENSIDADE 288,140

PS x (DENSIDADE - 1) 122,362

Q / LC 2,355

δ (g/cm³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm³)	DENSIDADE (g/cm³)	MÉDIA (g/cm³)
0,9981	637,35	669,84	16,93	2,914	
0,9981	614,60	645,97	16,34	2,914	2,914

SEDIMENTAÇÃO

DENSÍMETRO 01-05/005-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
14 / 5	08 : 35 : 00								
14 / 05	08 : 35 : 30	30 seg	19,6	35,0	-4,2	30,8	11,7	0,0621	72,4
14 / 05	08 : 36 : 00	1 min	19,6	34,0	-4,2	29,8	11,7	0,0439	70,1
14 / 05	08 : 37 : 00	2 min	19,6	33,0	-4,2	28,8	11,6	0,0310	67,7
14 / 05	08 : 39 : 00	4 min	19,1	32,0	-4,3	27,7	10,9	0,0219	65,1
14 / 05	08 : 43 : 00	8 min	19,1	31,0	-4,3	26,7	10,9	0,0155	62,8
14 / 05	08 : 50 : 00	15 min	19,3	31,0	-4,3	26,7	10,9	0,0113	62,8
14 / 05	09 : 05 : 00	30 min	20,0	31,0	-4,2	26,8	10,9	0,0079	63,2
14 / 05	09 : 35 : 00	1 hora	20,5	31,0	-4,1	26,9	10,9	0,0056	63,4
14 / 05	10 : 35 : 00	2 horas	21,0	29,0	-4,0	25,0	10,9	0,0039	58,9
14 / 05	12 : 35 : 00	4 horas	20,3	28,0	-4,1	23,9	10,9	0,0028	56,3
14 / 05	16 : 35 : 00	8 horas	20,9	27,0	-4,0	23,0	10,9	0,0020	54,2
15 / 05	08 : 35 : 00	24 horas	18,4	27,0	-4,5	22,5	10,9	0,0012	53,0

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**

AMOSTRA **AM-01**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **3,00m a 4,50m**

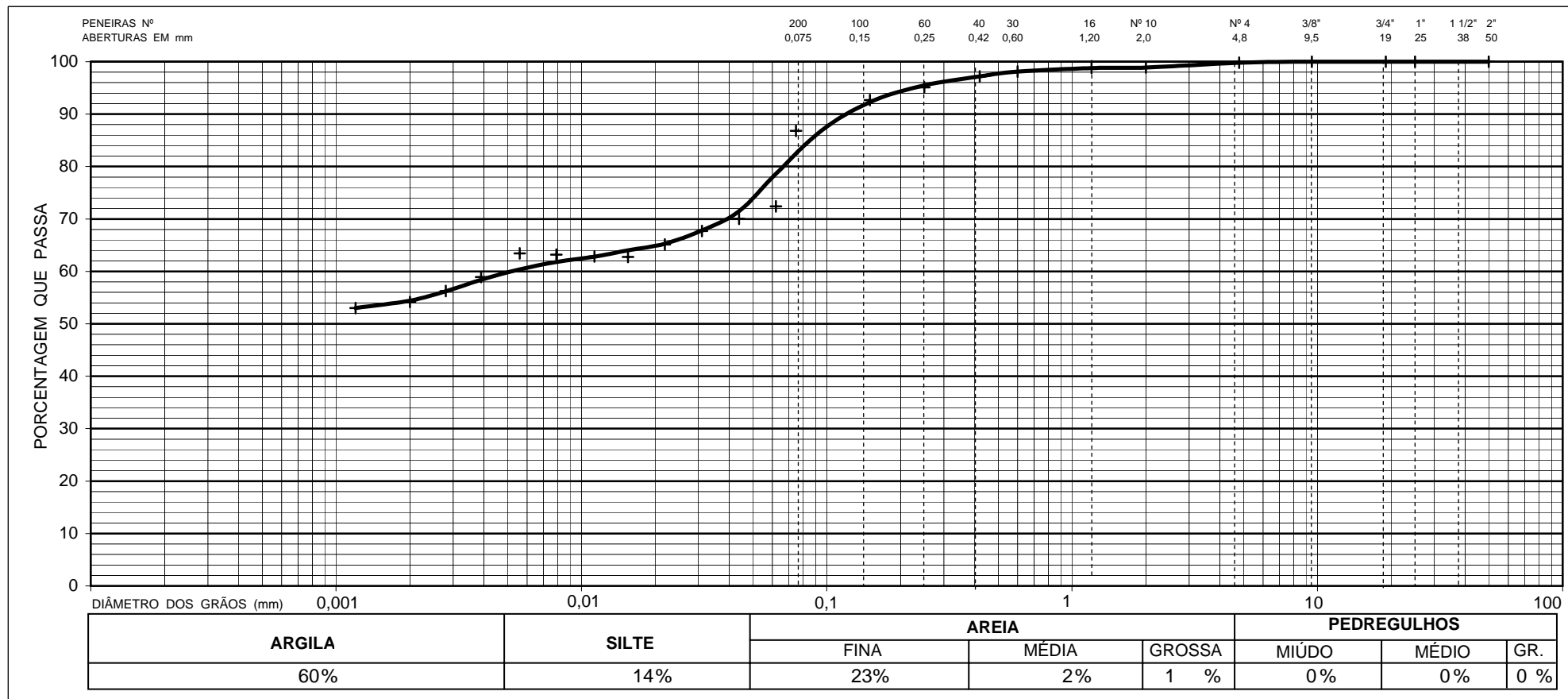
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0404/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1191/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,914 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 30 de julho de 2008

MJ
Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENO SILTOSA, VARIEGADO**
FURO **AM-02**
CAMADA -
PROF. **0,00m a 4,50m**
ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0420/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1192/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **14/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	3011	3018
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	83,13	85,47
PESO BRUTO SECO (g)	76,60	77,96
TARA DA CÁPSULA (g)	25,62	24,34
PESO DA ÁGUA (g)	6,53	7,51
PESO DO SOLO SECO (g)	50,98	53,62
TEOR DE UMIDADE (%)	12,8	14,0
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	13,4	

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.107,00
PESO DO PEDREGULHO (g)	30,60
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.076,40
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	949,21
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	979,81

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	70,40
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	62,08

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (° C)
	22		52,89	22,2
	23		50,01	22,2

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	979,81	100,0
4,8	Nº 4	1,10	978,71	99,9
2	Nº 10	30,60	949,21	96,9

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,30	61,78	99,52	96,4
0,60	Nº 30	1,41	60,67	97,73	94,7
0,42	Nº 40	2,50	59,58	95,97	93,0
0,25	Nº 60	5,22	56,86	91,59	88,7
0,15	Nº 100	7,77	54,31	87,48	84,8
0,075	Nº 200	13,69	48,39	77,95	75,5

N x DENSIDADE 278,618

PS x (DENSIDADE - 1) 116,462

Q / LC 2,392

δ (g/cm³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm³)	DENSIDADE (g/cm³)	MÉDIA (g/cm³)
0,9978	622,81	657,38	18,32	2,881	
0,9978	642,58	675,21	17,38	2,871	2,876

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/002-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
15 / 5	08 : 30 : 00								
15 / 05	08 : 30 : 30	30 seg	20,4	30,5	-3,5	27,0	13,6	0,0670	64,7
15 / 05	08 : 31 : 00	1 min	20,4	28,0	-3,5	24,5	13,6	0,0473	58,7
15 / 05	08 : 32 : 00	2 min	20,4	26,5	-3,5	23,0	13,6	0,0334	55,1
15 / 05	08 : 34 : 00	4 min	20,3	26,0	-3,5	22,5	12,8	0,0236	53,9
15 / 05	08 : 38 : 00	8 min	20,3	25,5	-3,5	22,0	12,8	0,0167	52,7
15 / 05	08 : 45 : 00	15 min	20,1	24,0	-3,5	20,5	12,8	0,0122	49,0
15 / 05	09 : 00 : 00	30 min	20,0	23,5	-3,5	20,0	12,8	0,0086	47,7
15 / 05	09 : 30 : 00	1 hora	19,9	23,0	-3,6	19,4	12,8	0,0062	46,5
15 / 05	10 : 30 : 00	2 horas	19,9	22,0	-3,6	18,4	12,7	0,0044	44,1
15 / 05	12 : 30 : 00	4 horas	20,4	21,5	-3,5	18,0	12,7	0,0030	43,1
15 / 05	16 : 30 : 00	8 horas	20,7	21,0	-3,4	17,6	12,7	0,0022	42,1
16 / 05	08 : 30 : 00	24 horas	20,2	20,5	-3,5	17,0	12,7	0,0012	40,7

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA ARENO SILTOSA, VARIEGADO**

AMOSTRA **AM-02**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **0,00m a 4,50m**

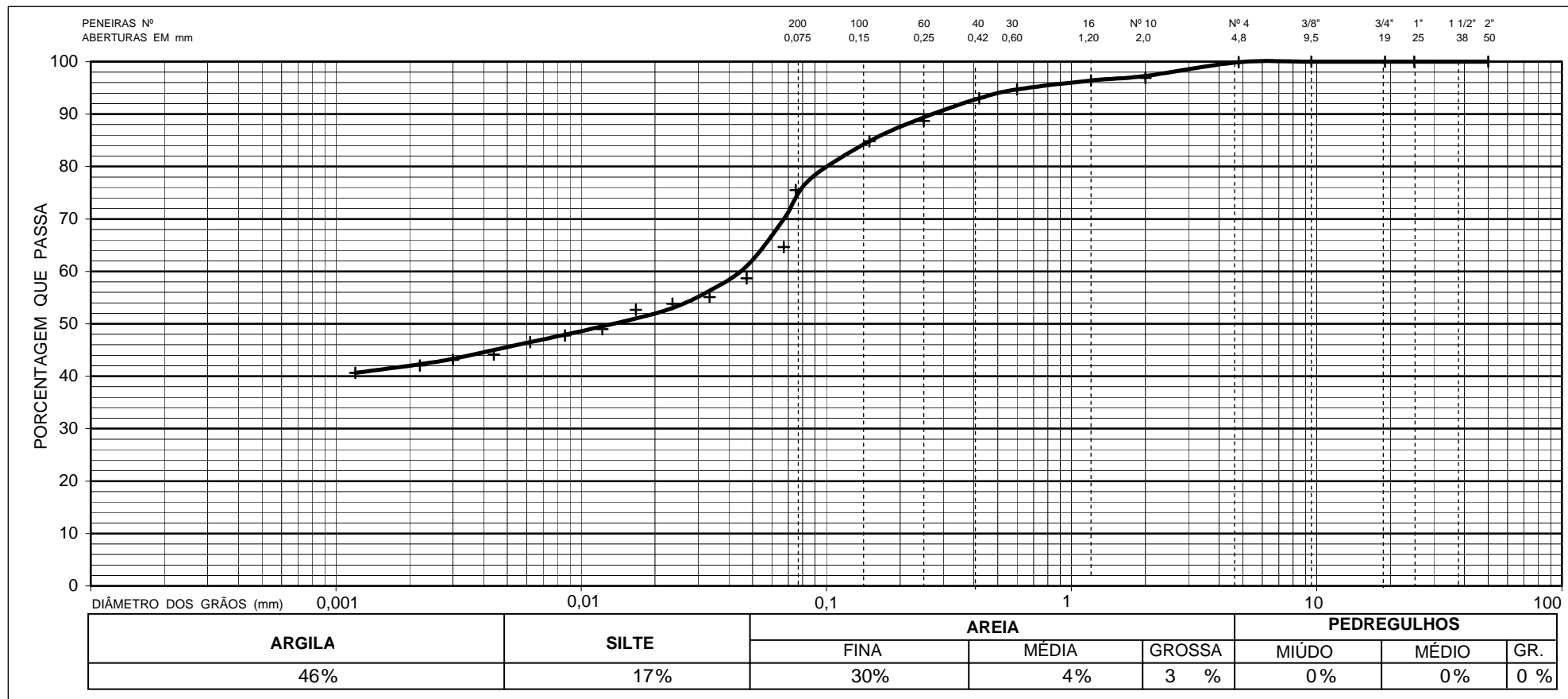
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0420/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1192/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,876 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**
FURO **AM-03**
CAMADA -
PROF. **0,00m a 4,50m**
ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0405/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1194/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **13/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	73	5087
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	84,87	89,16
PESO BRUTO SECO (g)	77,54	81,26
TARA DA CÁPSULA (g)	29,47	29,16
PESO DA ÁGUA (g)	7,33	7,90
PESO DO SOLO SECO (g)	48,07	52,10
TEOR DE UMIDADE (%)	15,2	15,2
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	15,2	

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.163,20
PESO DO PEDREGULHO (g)	2,40
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.160,80
PESO DO SOLO MÍUDO SECO (g)	1.007,64
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.010,04

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	71,50
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	62,07

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (° C)
	19		46,38	21,1
	20		45,09	21,1

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	1.010,04	100,0
4,8	Nº 4	0,20	1.009,84	100,0
2	Nº 10	2,40	1.007,64	99,8

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,04	62,03	99,94	99,7
0,60	Nº 30	0,34	61,73	99,45	99,2
0,42	Nº 40	0,64	61,43	98,97	98,7
0,25	Nº 60	1,46	60,61	97,65	97,4
0,15	Nº 100	2,37	59,70	96,18	96,0
0,075	Nº 200	4,52	57,55	92,72	92,5

N x DENSIDADE 288,313

PS x (DENSIDADE - 1) 117,312

Q / LC 2,458

δ (g/cm ³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm ³)	DENSIDADE (g/cm ³)	MÉDIA (g/cm ³)
0,998	637,35	667,66	16,07	2,880	
0,998	614,60	644,17	15,52	2,899	2,890

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/005-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
14 / 5	08 : 20 : 00								
14 / 05	08 : 20 : 30	30 seg	19,9	38,0	-4,2	33,8	11,7	0,0626	83,1
14 / 05	08 : 21 : 00	1 min	19,9	36,0	-4,2	31,8	11,7	0,0442	78,2
14 / 05	08 : 22 : 00	2 min	19,9	35,0	-4,2	30,8	11,7	0,0312	75,7
14 / 05	08 : 24 : 00	4 min	19,5	34,0	-4,3	29,7	10,9	0,0221	73,1
14 / 05	08 : 28 : 00	8 min	19,5	34,0	-4,3	29,7	10,9	0,0156	73,1
14 / 05	08 : 35 : 00	15 min	19,1	33,0	-4,3	28,7	10,9	0,0114	70,4
14 / 05	08 : 50 : 00	30 min	18,9	32,0	-4,4	27,6	10,9	0,0082	67,9
14 / 05	09 : 20 : 00	1 hora	20,2	31,0	-4,1	26,9	10,9	0,0056	66,0
14 / 05	10 : 20 : 00	2 horas	21,0	30,0	-4,0	26,0	10,9	0,0039	64,0
14 / 05	12 : 20 : 00	4 horas	20,5	29,0	-4,1	24,9	10,9	0,0028	61,3
14 / 05	16 : 20 : 00	8 horas	20,8	28,0	-4,0	24,0	10,9	0,0020	59,0
15 / 05	08 : 20 : 00	24 horas	18,5	27,0	-4,5	22,5	10,9	0,0012	55,4

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**

AMOSTRA **AM-03**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **0,00m a 4,50m**

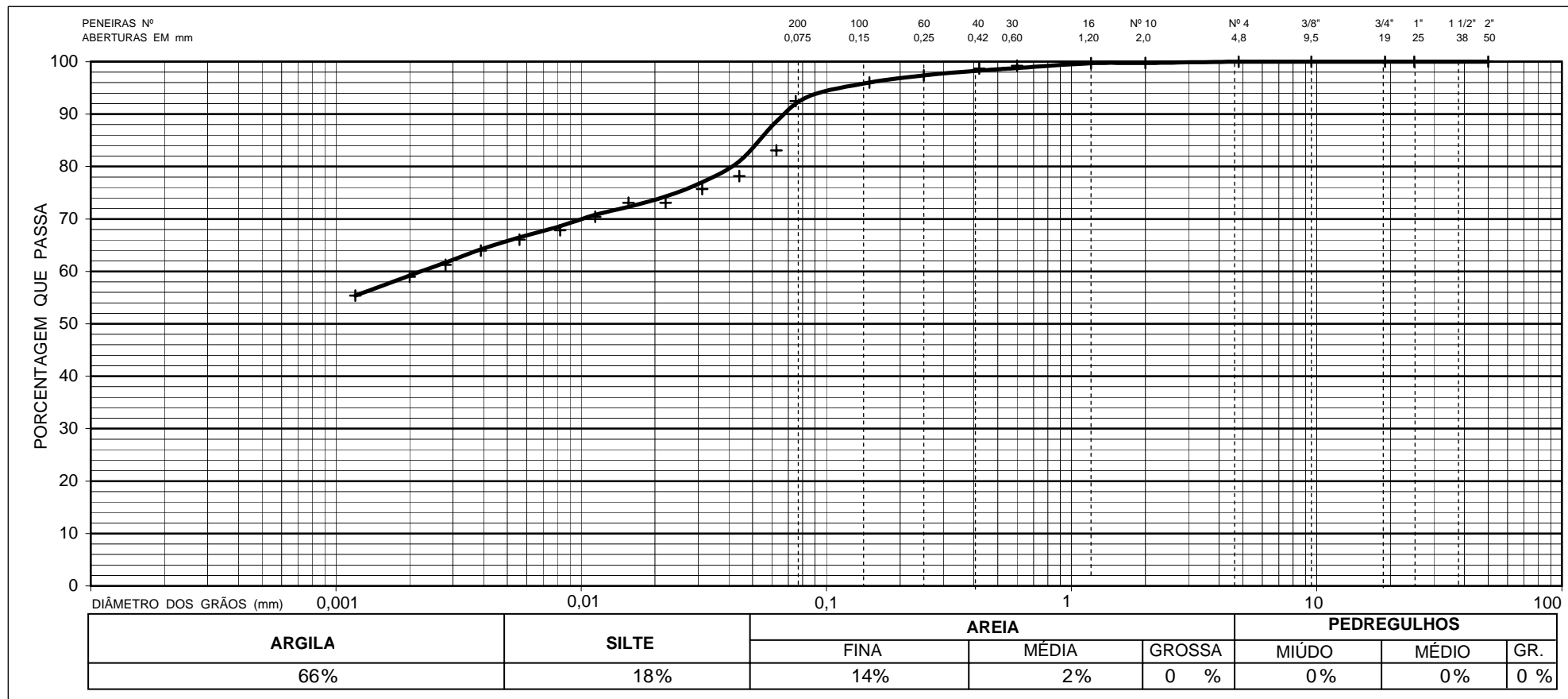
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0405/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1194/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,890 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADO**
FURO **AM-04**
CAMADA **-**
PROF. **3,00m a 4,50m**
ESTACA **-**

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0406/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1195/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **13/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	101	338
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	94,89	87,62
PESO BRUTO SECO (g)	91,54	84,66
TARA DA CÁPSULA (g)	29,73	29,40
PESO DA ÁGUA (g)	3,35	2,96
PESO DO SOLO SECO (g)	61,81	55,26
TEOR DE UMIDADE (%)	5,4	5,4
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	5,4	

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.149,80
PESO DO PEDREGULHO (g)	75,29
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.074,51
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	1.019,46
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.094,75

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	71,00
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	67,36

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (°C)
	22		50,74	21,1
	23		49,08	21,1

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	1.094,75	100,0
4,8	Nº 4	16,70	1.078,05	98,5
2	Nº 10	75,29	1.019,46	93,1

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,40	66,96	99,41	92,6
0,60	Nº 30	2,02	65,34	97,00	90,3
0,42	Nº 40	3,28	64,08	95,13	88,6
0,25	Nº 60	6,11	61,25	90,93	84,7
0,15	Nº 100	8,72	58,64	87,05	81,1
0,075	Nº 200	13,87	53,49	79,41	73,9

N x DENSIDADE 266,144

PS x (DENSIDADE - 1) 125,155

Q / LC 2,127

δ (g/cm³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm³)	DENSIDADE (g/cm³)	MÉDIA (g/cm³)
0,998	622,93	656,01	17,66	2,867	
0,998	642,69	674,57	17,20	2,848	2,858

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/005-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
14 / 5	08 : 10 : 00								
14 / 05	08 : 10 : 30	30 seg	19,0	34,0	-4,4	29,6	11,7	0,0630	63,0
14 / 05	08 : 11 : 00	1 min	19,0	33,0	-4,4	28,6	11,6	0,0445	60,9
14 / 05	08 : 12 : 00	2 min	19,0	32,0	-4,4	27,6	11,6	0,0315	58,8
14 / 05	08 : 14 : 00	4 min	19,0	31,0	-4,4	26,6	10,9	0,0222	56,6
14 / 05	08 : 18 : 00	8 min	19,3	30,0	-4,3	25,7	10,9	0,0157	54,6
14 / 05	08 : 25 : 00	15 min	19,5	29,0	-4,3	24,7	10,9	0,0115	52,6
14 / 05	08 : 40 : 00	30 min	19,1	28,0	-4,3	23,7	10,9	0,0081	50,3
14 / 05	09 : 10 : 00	1 hora	20,2	27,0	-4,1	22,9	10,9	0,0057	48,6
14 / 05	10 : 10 : 00	2 horas	20,0	26,0	-4,2	21,8	10,8	0,0040	46,4
14 / 05	12 : 10 : 00	4 horas	20,5	25,0	-4,1	20,9	10,8	0,0028	44,5
14 / 05	16 : 10 : 00	8 horas	20,8	25,0	-4,0	21,0	10,8	0,0020	44,6
15 / 05	08 : 10 : 00	24 horas	18,8	24,0	-4,4	19,6	10,8	0,0012	41,7

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catanga, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADO**

AMOSTRA **AM-04**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **3,00m a 4,50m**

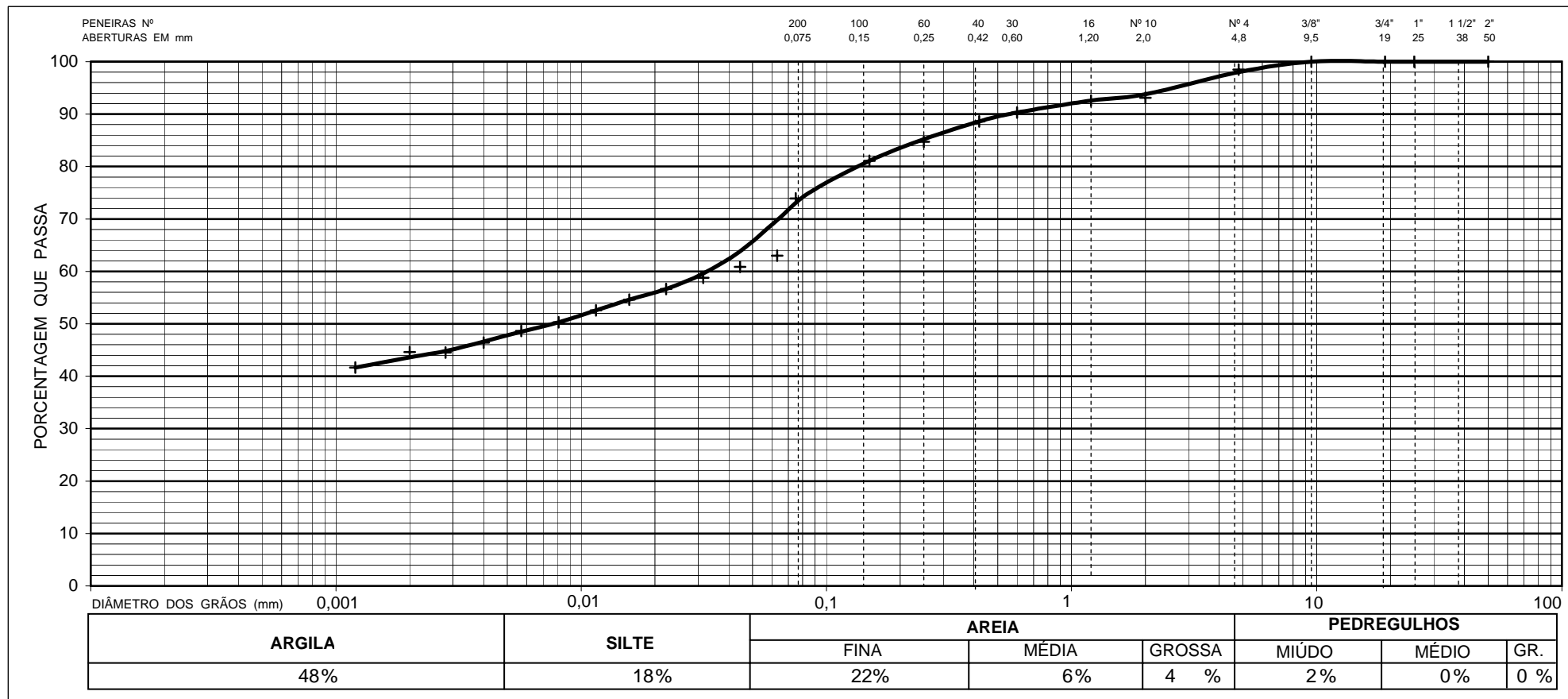
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0406/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1195/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,858 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

MJ
Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA, VERMELHA**
FURO **AM-05**
CAMADA -
PROF. **0,00m a 4,50m**
ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0407/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1196/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **13/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	5066	3084
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	90,11	90,10
PESO BRUTO SECO (g)	81,60	81,04
TARA DA CÁPSULA (g)	26,84	22,90
PESO DA ÁGUA (g)	8,51	9,06
PESO DO SOLO SECO (g)	54,76	58,14
TEOR DE UMIDADE (%)	15,5	15,6
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	15,6	

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.253,50
PESO DO PEDREGULHO (g)	6,56
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.246,94
PESO DO SOLO MÍUDO SECO (g)	1.078,67
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.085,23

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	70,90
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	61,33

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (° C)
	22		48,41	21,1
	23		47,63	21,1

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	1.085,23	100,0
4,8	Nº 4	1,64	1.083,59	99,8
2	Nº 10	6,56	1.078,67	99,4

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,08	61,25	99,87	99,3
0,60	Nº 30	0,47	60,86	99,23	98,6
0,42	Nº 40	0,89	60,44	98,55	98,0
0,25	Nº 60	2,18	59,15	96,45	95,9
0,15	Nº 100	3,82	57,51	93,77	93,2
0,075	Nº 200	8,35	52,98	86,39	85,9

N x DENSIDADE 278,904

PS x (DENSIDADE - 1) 110,762

Q / LC 2,518

δ (g/cm ³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm ³)	DENSIDADE (g/cm ³)	MÉDIA (g/cm ³)
0,998	622,93	654,14	17,20	2,809	
0,998	642,69	673,36	16,96	2,803	2,806

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/002-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
14 / 5	08 : 30 : 00								
14 / 05	08 : 30 : 30	30 seg	20,1	34,0	-3,5	30,5	13,7	0,0684	76,7
14 / 05	08 : 31 : 00	1 min	20,1	32,0	-3,5	28,5	13,7	0,0483	71,7
14 / 05	08 : 32 : 00	2 min	20,1	31,5	-3,5	28,0	13,6	0,0342	70,4
14 / 05	08 : 34 : 00	4 min	20,0	31,5	-3,5	28,0	12,9	0,0241	70,4
14 / 05	08 : 38 : 00	8 min	19,8	29,5	-3,6	25,9	12,8	0,0173	65,3
14 / 05	08 : 45 : 00	15 min	19,5	29,0	-3,6	25,4	12,8	0,0126	63,9
14 / 05	09 : 00 : 00	30 min	19,5	28,5	-3,6	24,9	12,8	0,0089	62,6
14 / 05	09 : 30 : 00	1 hora	19,5	27,5	-3,6	23,9	12,8	0,0063	60,1
14 / 05	10 : 30 : 00	2 horas	19,8	26,5	-3,6	22,9	12,8	0,0045	57,7
14 / 05	12 : 30 : 00	4 horas	20,0	26,0	-3,5	22,5	12,8	0,0031	56,5
14 / 05	16 : 30 : 00	8 horas	20,2	25,5	-3,5	22,0	12,8	0,0022	55,4
15 / 05	08 : 30 : 00	24 horas	20,2	24,5	-3,5	21,0	12,8	0,0013	52,9

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA ARENOSA, VERMELHA**

AMOSTRA **AM-05**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **0,00m a 4,50m**

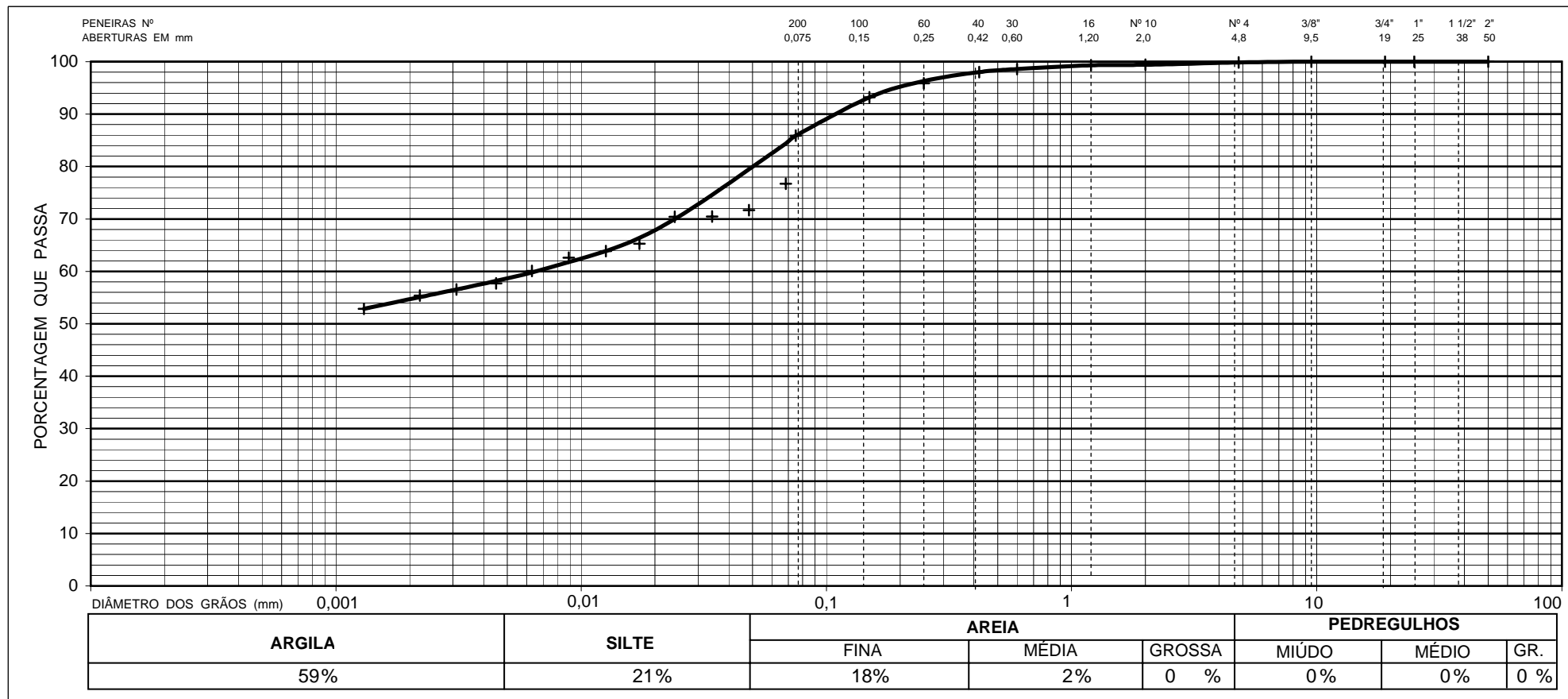
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0407/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1196/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,806 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**
FURO **AM-06**
CAMADA -
PROF. **1,50m a 4,50m**
ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
RE Nº **SED0416/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1198/08**
DATA DA COLETA **08/05/08**
DATA INICIAL **08/05/08**
DATA FINAL **14/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	5001	1602
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	82,07	75,85
PESO BRUTO SECO (g)	76,70	70,97
TARA DA CÁPSULA (g)	27,54	25,68
PESO DA ÁGUA (g)	5,37	4,88
PESO DO SOLO SECO (g)	49,16	45,29
TEOR DE UMIDADE (%)	10,9	10,8
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)		10,8

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.114,30
PESO DO PEDREGULHO (g)	8,20
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.106,10
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	998,29
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.006,49

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	70,50
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	63,63

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (°C)
	19		52,87	24,3
	20		50,51	24,4

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"			
4,8	Nº 4	0,00	1.006,48	100,0
2	Nº 10	8,20	998,29	99,2

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,00	63,63	100,00	99,2
0,60	Nº 30	0,25	63,38	99,61	98,8
0,42	Nº 40	0,53	63,10	99,17	98,4
0,25	Nº 60	1,03	62,60	98,38	97,6
0,15	Nº 100	1,39	62,24	97,82	97,0
0,075	Nº 200	2,44	61,19	96,17	95,4

N x DENSIDADE 274,446

PS x (DENSIDADE - 1) 112,434

Q / LC 2,441

δ (g/cm ³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm ³)	DENSIDADE (g/cm ³)	MÉDIA (g/cm ³)
0,9973	637,35	671,13	19,09	2,762	
0,9972	614,60	646,94	18,17	2,772	2,767

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/005-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
15 / 5	08 : 40 : 00								
15 / 05	08 : 40 : 30	30 seg	19,9	38,0	-4,2	33,8	11,7	0,0647	82,5
15 / 05	08 : 41 : 00	1 min	19,9	37,0	-4,2	32,8	11,7	0,0457	80,1
15 / 05	08 : 42 : 00	2 min	19,9	35,0	-4,2	30,8	11,7	0,0323	75,2
15 / 05	08 : 44 : 00	4 min	20,0	33,0	-4,2	28,8	10,9	0,0226	70,4
15 / 05	08 : 48 : 00	8 min	20,5	29,0	-4,1	24,9	10,9	0,0159	60,9
15 / 05	08 : 55 : 00	15 min	21,3	28,0	-3,9	24,1	10,9	0,0115	58,8
15 / 05	09 : 10 : 00	30 min	19,1	25,0	-4,3	20,7	10,8	0,0083	50,4
15 / 05	09 : 40 : 00	1 hora	19,9	22,0	-4,2	17,8	10,8	0,0059	43,5
15 / 05	10 : 40 : 00	2 horas	19,5	20,0	-4,3	15,7	10,8	0,0041	38,4
15 / 05	12 : 40 : 00	4 horas	20,0	18,0	-4,2	13,8	10,7	0,0029	33,8
15 / 05	16 : 40 : 00	8 horas	20,0	17,0	-4,2	12,8	10,7	0,0020	31,3
16 / 05	08 : 40 : 00	24 horas	19,2	15,0	-4,3	10,7	10,7	0,0012	26,0

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**

AMOSTRA **AM-06**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **1,50m a 4,50m**

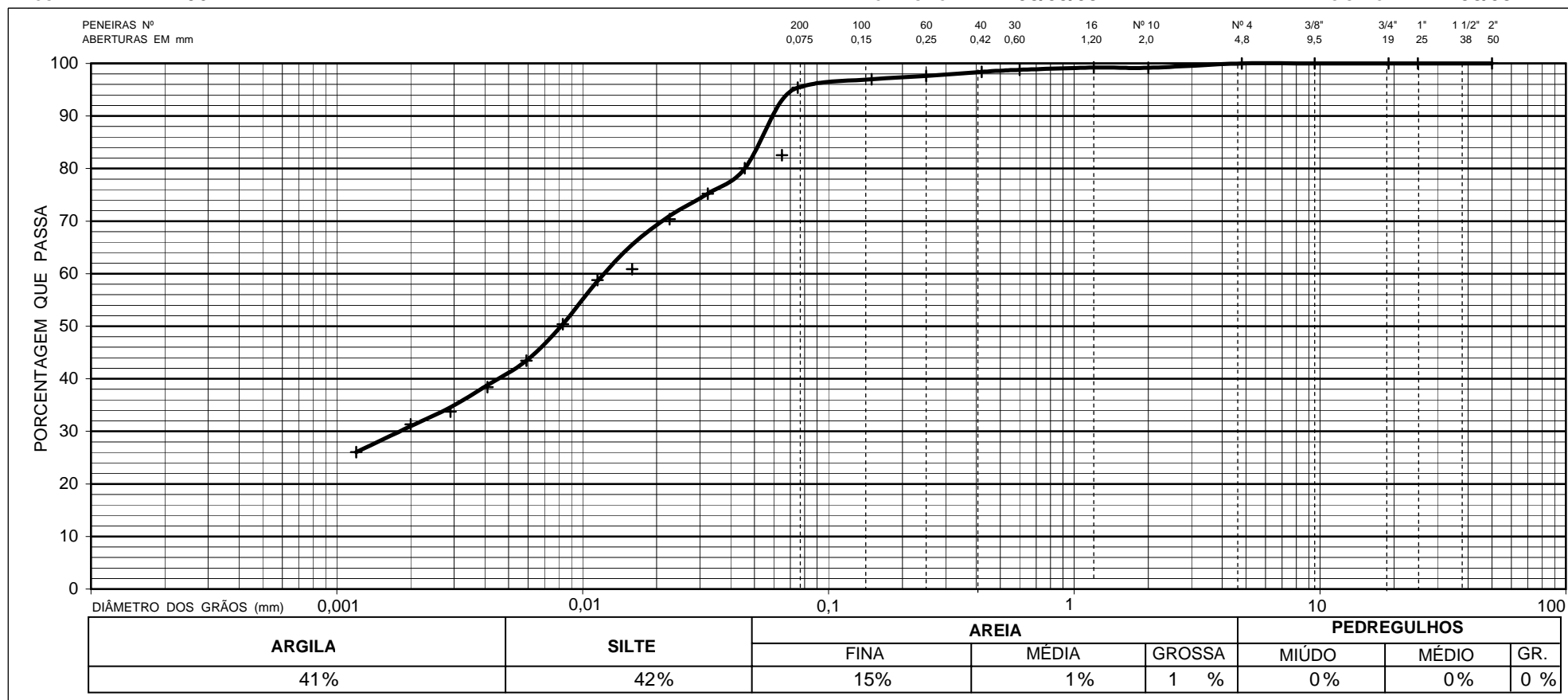
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0416/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1198/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,767 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

MW
Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADO**
 FURO **AM-07**
 CAMADA -
 PROF. **0,00m a 4,50m**
 ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
 RE Nº **SED0417/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1199/08**
 DATA DA COLETA **08/05/08**
 DATA INICIAL **08/05/08**
 DATA FINAL **14/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE		
CÁPSULA Nº	3015	5087
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	83,10	87,24
PESO BRUTO SECO (g)	76,73	81,09
TARA DA CÁPSULA (g)	22,66	29,16
PESO DA ÁGUA (g)	6,37	6,15
PESO DO SOLO SECO (g)	54,07	51,93
TEOR DE UMIDADE (%)	11,8	11,8
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)		11,8

AMOSTRA TOTAL	
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.110,90
PESO DO PEDREGULHO (g)	2,50
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.108,40
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	991,41
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	993,91

AMOSTRA PARCIAL	
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	70,60
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	63,15

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (°C)
	22		48,58	22,3
	23		51,69	22,3

PENEIRAMENTO PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"	0,00	993,91	100,0
4,8	Nº 4	0,40	993,51	100,0
2	Nº 10	2,50	991,41	99,7

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,03	63,12	99,95	99,7
0,60	Nº 30	0,22	62,93	99,65	99,4
0,42	Nº 40	0,39	62,76	99,38	99,1
0,25	Nº 60	0,91	62,24	98,56	98,3
0,15	Nº 100	1,37	61,78	97,83	97,6
0,075	Nº 200	2,63	60,52	95,84	95,6

N x DENSIDADE	270,917
PS x (DENSIDADE - 1)	108,365
Q / LC	2,500

δ (g/cm ³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm ³)	DENSIDADE (g/cm ³)	MÉDIA (g/cm ³)
0,9977	622,80	653,55	17,83	2,718	
0,9977	641,71	674,40	19,00	2,714	2,716

SEDIMENTAÇÃO DENSÍMETRO 01-05/005-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
15 / 5	08 : 45 : 00								
15 / 05	08 : 45 : 30	30 seg	20,0	37,0	-4,2	32,8	11,7	0,0649	82,1
15 / 05	08 : 46 : 00	1 min	20,0	37,0	-4,2	32,8	11,7	0,0459	82,1
15 / 05	08 : 47 : 00	2 min	20,0	34,0	-4,2	29,8	11,7	0,0324	74,6
15 / 05	08 : 49 : 00	4 min	20,0	32,0	-4,2	27,8	10,9	0,0229	69,6
15 / 05	08 : 53 : 00	8 min	19,4	30,0	-4,3	25,7	10,9	0,0164	64,3
15 / 05	09 : 00 : 00	15 min	20,7	28,0	-4,0	24,0	10,9	0,0118	59,9
15 / 05	09 : 15 : 00	30 min	19,2	25,0	-4,3	20,7	10,8	0,0084	51,7
15 / 05	09 : 45 : 00	1 hora	19,7	23,0	-4,2	18,8	10,8	0,0060	46,9
15 / 05	10 : 45 : 00	2 horas	20,0	22,0	-4,2	17,8	10,8	0,0042	44,6
15 / 05	12 : 45 : 00	4 horas	19,7	22,0	-4,2	17,8	10,8	0,0030	44,4
15 / 05	16 : 45 : 00	8 horas	19,5	21,0	-4,3	16,7	10,8	0,0021	41,8
16 / 05	08 : 45 : 00	24 horas	19,2	20,0	-4,3	15,7	10,8	0,0012	39,2

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADO**

AMOSTRA **AM-07**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **0,00m a 4,50m**

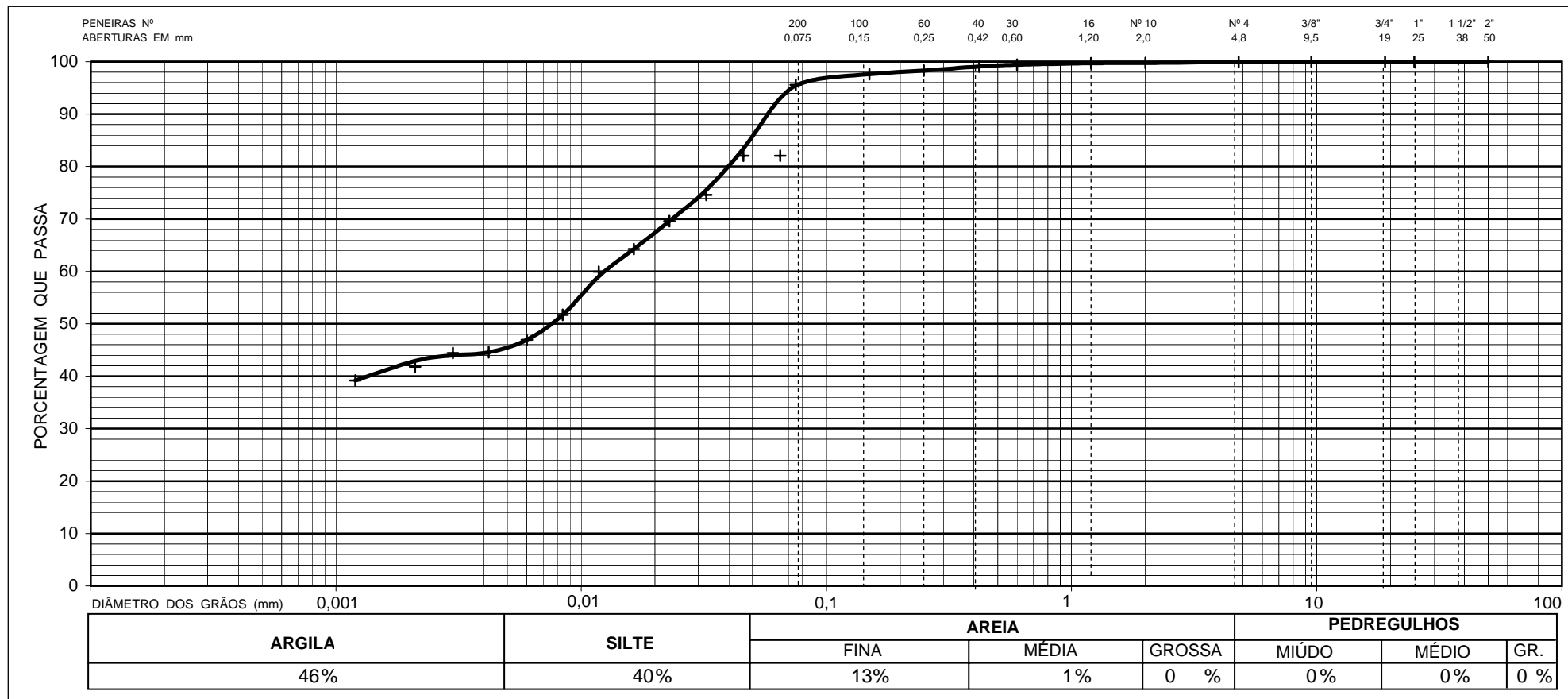
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0417/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1199/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,716 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

MJ
Engº Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica
NBR - 7181 / 84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**
 FURO **AM-08**
 CAMADA -
 PROF. **3,00m a 4,50m**
 ESTACA -

FOLHA Nº **1 / 2**
 RE Nº **SED0408/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1203/08**
 DATA DA COLETA **08/05/08**
 DATA INICIAL **08/05/08**
 DATA FINAL **13/05/08**

PREPARAÇÃO DO MATERIAL - NBR 6457 / 86

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CÁPSULA Nº	3014	373
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	82,56	94,43
PESO BRUTO SECO (g)	76,64	87,86
TARA DA CÁPSULA (g)	24,58	29,56
PESO DA ÁGUA (g)	5,92	6,57
PESO DO SOLO SECO (g)	52,06	58,30
TEOR DE UMIDADE (%)	11,4	11,3
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)		11,3

AMOSTRA TOTAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
TARA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	1.194,60
PESO DO PEDREGULHO (g)	0,40
PESO DO SOLO MIÚDO ÚMIDO (g)	1.194,20
PESO DO SOLO MIÚDO SECO (g)	1.072,96
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	1.073,36

AMOSTRA PARCIAL

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	
PESO DA CÁPSULA (g)	
PESO ÚMIDO (g)	70,80
PESO DA AMOSTRA SECA (g)	63,61

MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS

NBR - 6508 / 84

CÁPSULA Nº	PIC Nº	SOLO ÚMIDO (g)	SOLO SECO (g)	TEMP. (°C)
	19		48,05	21,1
	20		47,76	21,1

PENEIRAMENTO

PENEIRAMENTO DO SOLO GRÁUDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
50	2"			
38	1 1/2"			
25	1"			
19	3/4"			
10	3/8"			
4,8	Nº 4	0,00	1.073,35	100,0
2	Nº 10	0,40	1.072,96	100,0

PENEIRAMENTO DO SOLO MIÚDO

PENEIRA (mm)	DIÂMETRO	PESO RETIDO (g)	PESO QUE PASSA (g)	% QUE PASSA DA AMOSTRA PARCIAL	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
1,20	Nº 16	0,05	63,56	99,92	99,9
0,60	Nº 30	0,27	63,34	99,58	99,5
0,42	Nº 40	0,56	63,05	99,12	99,1
0,25	Nº 60	1,81	61,80	97,15	97,1
0,15	Nº 100	3,58	60,03	94,37	94,3
0,075	Nº 200	8,16	55,45	87,17	87,1

N x DENSIDADE 292,791

PS x (DENSIDADE - 1) 122,704

Q / LC 2,386

δ (g/cm³)	PIC + ÁGUA (g)	PIC + ÁGUA + SOLO (g)	VOLUME DE SOLO (cm³)	DENSIDADE (g/cm³)	MÉDIA (g/cm³)
0,998	638,15	669,84	16,36	2,931	
0,998	615,23	646,71	16,28	2,928	2,929

SEDIMENTAÇÃO

DENSÍMETRO 01-05/002-DB

DATA	HORÁRIO	TEMPO DECORRIDO	TEMP. °C	LEITURA L	CORREÇÃO MENISCO E TEMP.	LEITURA CORRIGIDA LC	A / A'	DIÂMETRO DE GRÃO (mm)	% < DIÂM. DA AMOSTRA TOTAL Q
14 / 5	08 : 25 : 00								
14 / 05	08 : 25 : 30	30 seg	20,3	36,5	-3,5	33,0	13,7	0,0663	78,8
14 / 05	08 : 26 : 00	1 min	20,3	34,5	-3,5	31,0	13,7	0,0468	74,0
14 / 05	08 : 27 : 00	2 min	20,3	34,0	-3,5	30,5	13,7	0,0331	72,8
14 / 05	08 : 29 : 00	4 min	20,3	33,5	-3,5	30,0	12,9	0,0234	71,6
14 / 05	08 : 33 : 00	8 min	20,1	33,5	-3,5	30,0	12,9	0,0165	71,5
14 / 05	08 : 40 : 00	15 min	19,8	33,0	-3,6	29,4	12,9	0,0122	70,2
14 / 05	08 : 55 : 00	30 min	19,5	32,0	-3,6	28,4	12,9	0,0086	67,7
14 / 05	09 : 25 : 00	1 hora	19,5	31,5	-3,6	27,9	12,9	0,0061	66,5
14 / 05	10 : 25 : 00	2 horas	19,8	31,0	-3,6	27,4	12,9	0,0043	65,4
14 / 05	12 : 25 : 00	4 horas	20,0	30,0	-3,5	26,5	12,8	0,0030	63,1
14 / 05	16 : 25 : 00	8 horas	20,2	29,5	-3,5	26,0	12,8	0,0021	62,0
15 / 05	08 : 25 : 00	24 horas	19,6	28,0	-3,6	24,4	12,8	0,0012	58,2

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

RE.01-004/1-set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Análise Granulométrica

NBR-7181/84



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**

AMOSTRA **AM-08**

CAMADA -

ESTACA -

PROFUNDIDADE **3,00m a 4,50m**

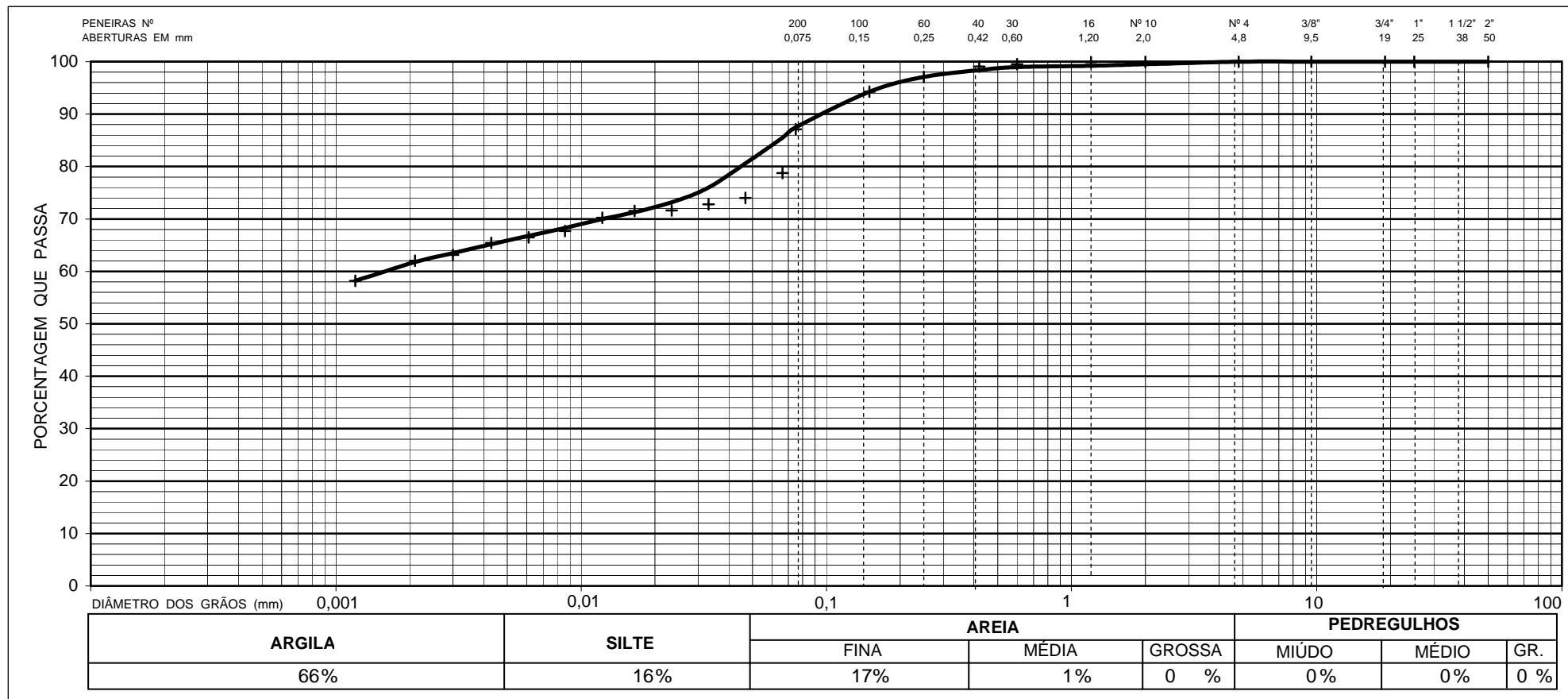
DATA DO ENSAIO **08/05/08**

FOLHA Nº **2/2**

RE Nº **SED0408/08**

TRABALHO Nº **T-108.081**

REGISTRO Nº **1203/08**



NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

ÍNDICES FÍSICOS	δ	2,929 g/cm ³
	LL	-
	LP	-
	IP	-

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe



CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	35 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

ANEXO C

ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO

- SOLO NATURAL
- COM ADIÇÃO DE BENTONITA



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



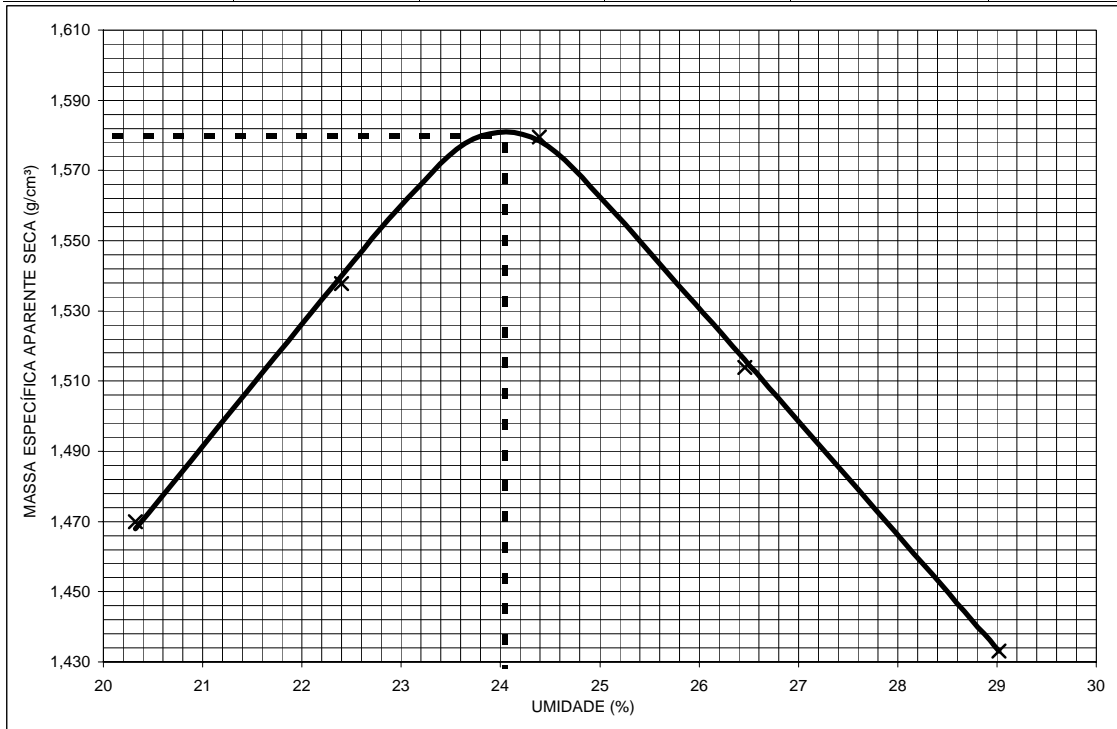
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**
 ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
 RE Nº **PRC0209/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1191/08**

FURO	AM-01	CILINDRO Nº	01-01/023	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.377 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	3,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	994 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	180 % 2	BANDEJA	22-165	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	59	3071	626	676	80	647	127	3049	5003	5082		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	81,75	86,02	83,77	88,11	83,1	79,32	84,39	77,74	101,06	90,27		
P. BRUTO SECO (g)	72,41	75,56	72,42	76	72,93	68,09	73,11	66,27	84,18	76,21		
T. CÁPSULA (g)	26,35	24,18	21,62	22,1	31,29	21,97	30,7	22,73	26,18	27,62		
P. ÁGUA (g)	9,34	10,46	11,35	12,11	10,17	11,23	11,28	11,47	16,88	14,06		
P. SOLO SECO (g)	46,06	51,38	50,8	53,9	41,64	46,12	42,41	43,54	58,00	48,59		
UMIDADE (%)	20,3	20,4	22,3	22,5	24,4	24,3	26,6	26,3	29,1	28,9		
MÉDIA (%)	20,3		22,4		24,4		26,5		29,0			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.135		4.248		4.330		4.280		4.215			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.758		1.871		1.953		1.903		1.838			
P. DO C.P. SECO (g)	1.461		1.529		1.570		1.505		1.425			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,470		1,538		1,580		1,514		1,433			



RESULTADOS

γ_s máx **1,58 g/cm³**
 h ótima **24,0 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
14/05/08

OPERADOR
DANILO

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



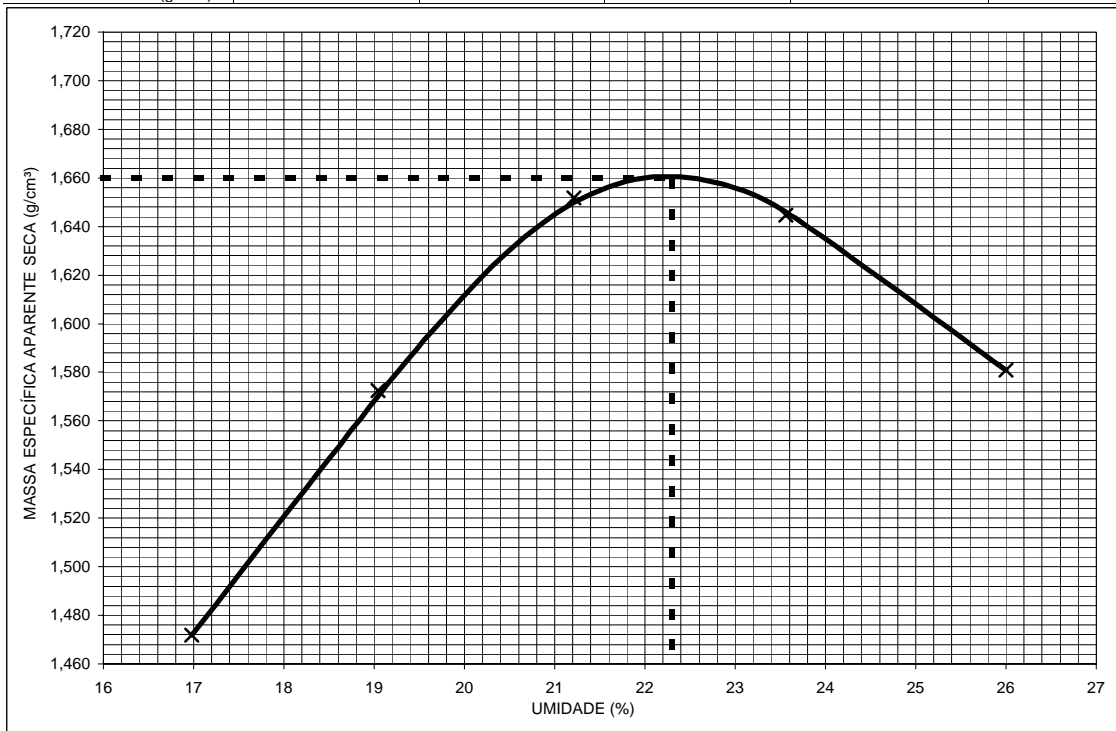
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, VARIEGADO**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0210/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1192/08**

FURO	AM-02	CILINDRO Nº	01-03/004	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	0,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	120 % 2	BANDEJA	81-171	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	3017	8070	5038	5065	30	3064	3022	3051	95	5059		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	98,29	88,36	93	84,9	95,99	87,26	86,21	84,88	95,48	80,38		
P. BRUTO SECO (g)	87,53	79,67	82,47	75,14	84,86	76,28	74,65	73,11	82,16	68,98		
T. CÁPSULA (g)	24,32	28,37	27,04	24,03	32,69	24,21	25,48	23,30	31,23	24,87		
P. ÁGUA (g)	10,76	8,69	10,53	9,76	11,13	10,98	11,56	11,77	13,32	11,40		
P. SOLO SECO (g)	63,21	51,3	55,43	51,11	52,17	52,07	49,17	49,81	50,93	44,11		
UMIDADE (%)	17,0	16,9	19,0	19,1	21,3	21,1	23,5	23,6	26,2	25,8		
MÉDIA (%)	17,0		19,0		21,2		23,6		26,0			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.000		4.150		4.280		4.310		4.270			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.720		1.870		2.000		2.030		1.990			
P. DO C.P. SECO (g)	1.470		1.571		1.650		1.643		1.579			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,472		1,572		1,652		1,645		1,581			



RESULTADOS

γ_s máx **1,66 g/cm³**

h ótima **22,3 %**

DATA DA COLETA

08/05/08

DATA DO ENSAIO

14/05/08

OPERADOR

MARTINS

CALCULISTA

-

ENCARREGADO

-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



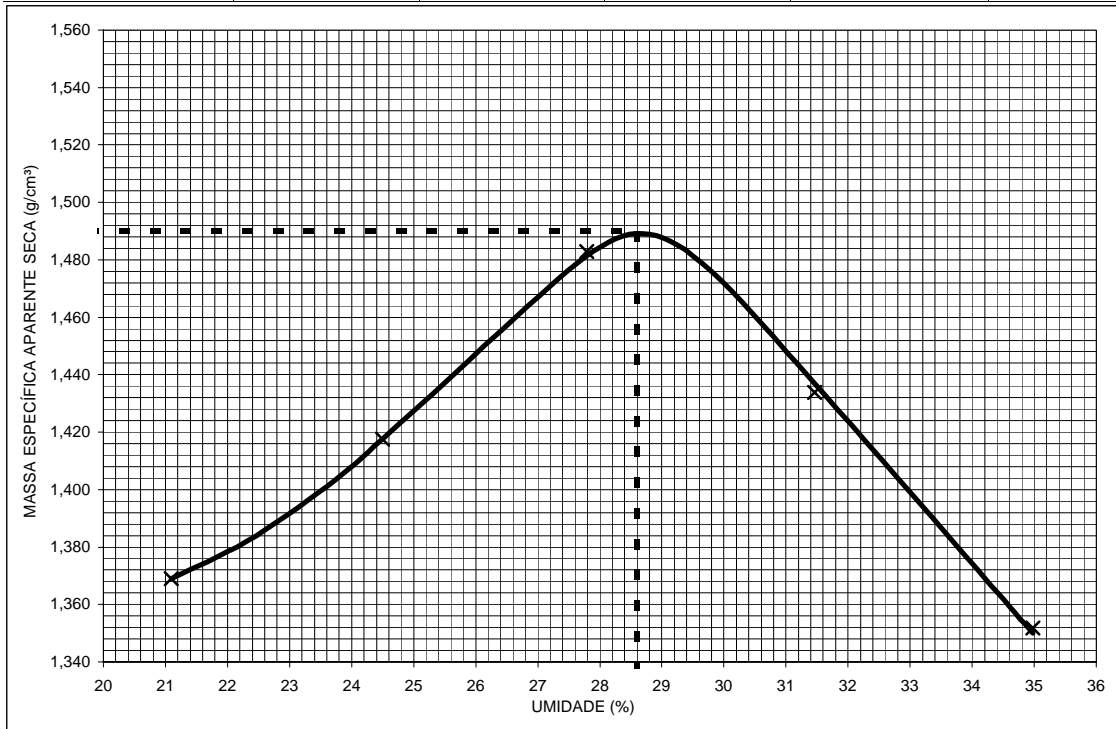
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0211/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1194/08**

FURO	AM-03	CILINDRO Nº	01-03/004	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	0,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	180 % 3	BANDEJA	185	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	3079	5097	651	3042	385	3056	356	5020	104	411		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	90,31	94,64	84,1	96,26	90,64	74,61	83,96	86,67	70,93	77,78		
P. BRUTO SECO (g)	78,6	82,94	72	83,09	77,65	63,51	71,03	72,60	59,98	64,53		
T. CÁPSULA (g)	22,73	27,78	22,58	29,41	31,03	23,47	29,84	28,00	28,88	26,41		
P. ÁGUA (g)	11,71	11,7	12,1	13,17	12,99	11,1	12,93	14,07	10,95	13,25		
P. SOLO SECO (g)	55,87	55,16	49,42	53,68	46,62	40,04	41,19	44,60	31,10	38,12		
UMIDADE (%)	21,0	21,2	24,5	24,5	27,9	27,7	31,4	31,5	35,2	34,8		
MÉDIA (%)	21,1		24,5		27,8		31,5		35,0			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	3.936		4.043		4.173		4.163		4.103			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.656		1.763		1.893		1.883		1.823			
P. DO C.P. SECO (g)	1.368		1.416		1.481		1.432		1.351			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,369		1,417		1,483		1,434		1,352			



RESULTADOS

γ_s máx **1,49 g/cm³**
 h ótima **28,6 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
14/05/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



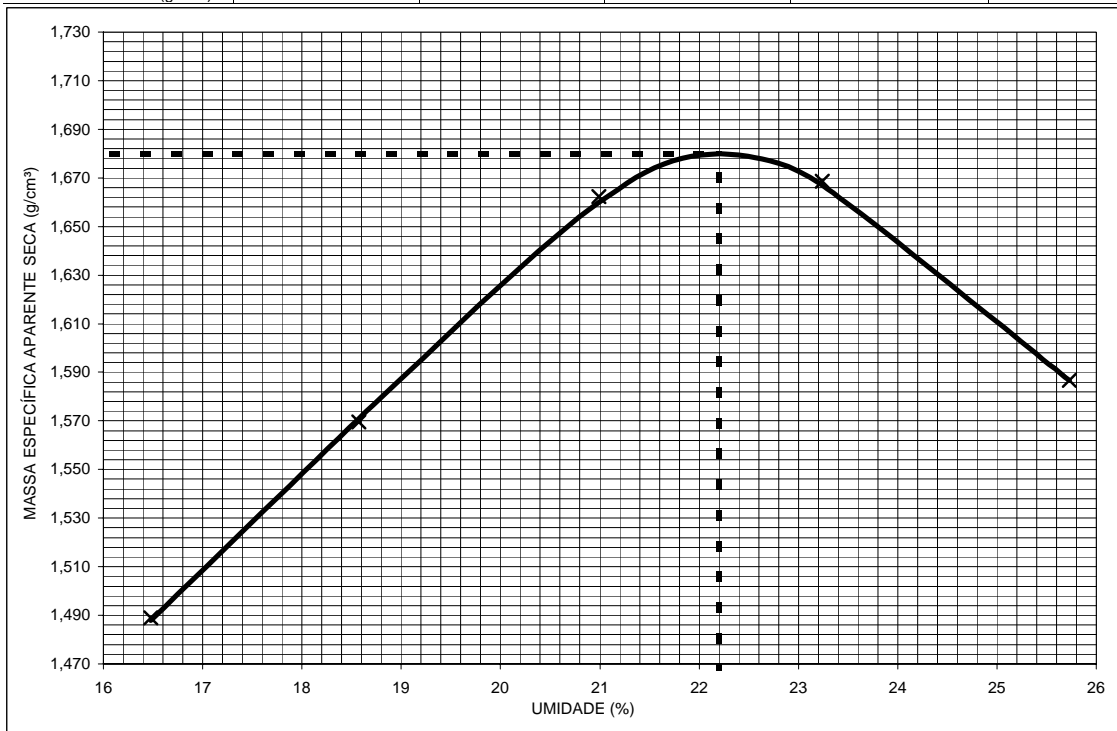
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADO**
 ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
 RE Nº **PRC0212/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1195/08**

FURO	AM-04	CILINDRO Nº	01-01/023	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.377 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	3,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	994 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	360 % 2	BANDEJA	197	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	106	672	675	5018	85	3065	94	5067	122	3091		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	95,26	85,84	98,189	99,12	93,77	72,03	81,59	86,43	71,64	83,66		
P. BRUTO SECO (g)	85,69	76,66	86,01	88,11	81,88	63,56	71,12	74,83	62,64	71,41		
T. CÁPSULA (g)	27,41	21,17	20,88	28,5	25,63	22,94	26,08	24,96	27,54	23,95		
P. ÁGUA (g)	9,57	9,18	12,179	11,01	11,89	8,47	10,47	11,60	9,00	12,25		
P. SOLO SECO (g)	58,28	55,49	65,13	59,61	56,25	40,62	45,04	49,87	35,10	47,46		
UMIDADE (%)	16,4	16,5	18,7	18,5	21,1	20,9	23,2	23,3	25,6	25,8		
MÉDIA (%)	16,5		18,6		21,0		23,2		25,7			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.101		4.227		4.376		4.421		4.360			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.724		1.850		1.999		2.044		1.983			
P. DO C.P. SECO (g)	1.480		1.560		1.652		1.659		1.577			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,489		1,570		1,662		1,669		1,587			



RESULTADOS

γ_s máx **1,68 g/cm³**
 h ótima **22,2 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
14/05/08

OPERADOR
GILVAN

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



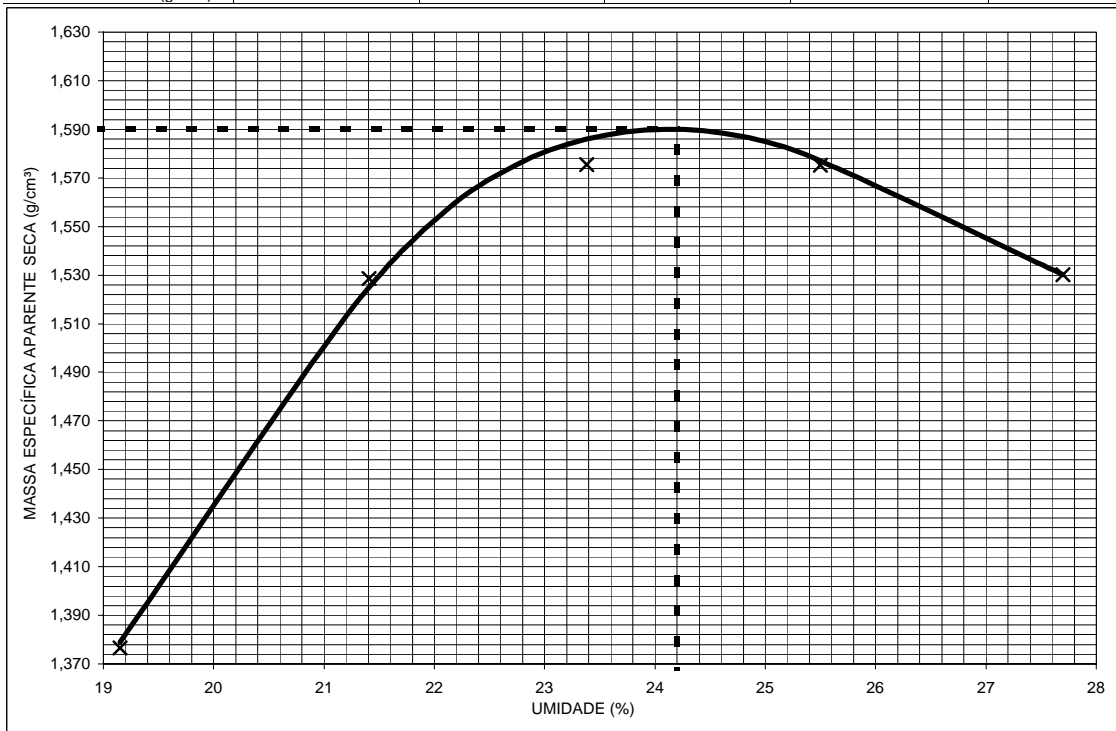
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA, VERMELHA**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0213/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1196/08**

FURO	AM-05	CILINDRO Nº	01-01/022	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.473 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	3,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	998 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	120 % 2	BANDEJA	71-125	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	355	3094	338	5071	41	3088	3020	3050	669	5031		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	98,25	98,69	85,52	89,34	88,92	84,58	79,14	76,79	75,62	81,74		
P. BRUTO SECO (g)	87,8	86,2	75,6	78,58	78,07	73,1	67,98	65,94	64,15	70,08		
T. CÁPSULA (g)	30,99	23,45	29,4	28,23	31,91	23,75	24,34	23,30	22,58	28,14		
P. ÁGUA (g)	10,45	12,49	9,92	10,76	10,85	11,48	11,16	10,85	11,47	11,66		
P. SOLO SECO (g)	56,81	62,75	46,2	50,35	46,16	49,35	43,64	42,64	41,57	41,94		
UMIDADE (%)	18,4	19,9	21,5	21,4	23,5	23,3	25,6	25,4	27,6	27,8		
MÉDIA (%)	19,2		21,4		23,4		25,5		27,7			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.110		4.325		4.413		4.446		4.423			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.637		1.852		1.940		1.973		1.950			
P. DO C.P. SECO (g)	1.374		1.525		1.572		1.572		1.527			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,377		1,528		1,576		1,575		1,530			



RESULTADOS

γ_s máx **1,59 g/cm³**
h ótima **24,2 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
14/05/08

OPERADOR
LUIS FERNANDO

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



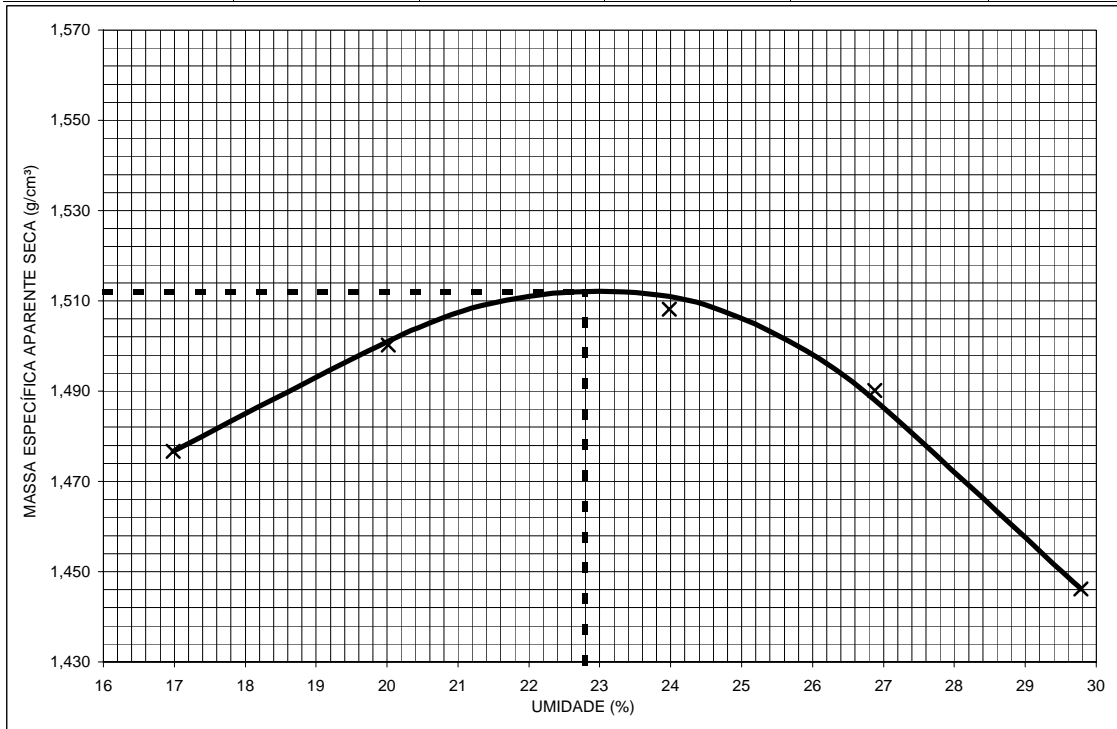
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SILTE ARGILOSO, VARIEGADO**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0214/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1198/08**

FURO	AM-06	CILINDRO Nº	01-01/022	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.473 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	0,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	998 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	180 % 3	BANDEJA	77-6	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	3082	5042	82	5096	698	8004	3038	3089	47	5077		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	84,73	88,6	91,87	88,08	77,84	91,51	84,21	71,10	83,62	86,32		
P. BRUTO SECO (g)	75,8	79,97	82,3	78,18	66,99	79,49	72,37	60,64	71,70	73,11		
T. CÁPSULA (g)	23,36	28,99	34,28	29	21,72	29,4	28,44	21,64	31,86	28,55		
P. ÁGUA (g)	8,93	8,63	9,57	9,9	10,85	12,02	11,84	10,46	11,92	13,21		
P. SOLO SECO (g)	52,44	50,98	48,02	49,18	45,27	50,09	43,93	39,00	39,84	44,56		
UMIDADE (%)	17,0	16,9	19,9	20,1	24,0	24,0	27,0	26,8	29,9	29,6		
MÉDIA (%)	17,0		20,0		24,0		26,9		29,8			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.197		4.270		4.339		4.360		4.346			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.724		1.797		1.866		1.887		1.873			
P. DO C.P. SECO (g)	1.474		1.497		1.505		1.487		1.443			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,477		1,500		1,508		1,490		1,446			



RESULTADOS

γ_s máx **1,51 g/cm³**
h ótima **22,8 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
14/05/08

OPERADOR
-

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



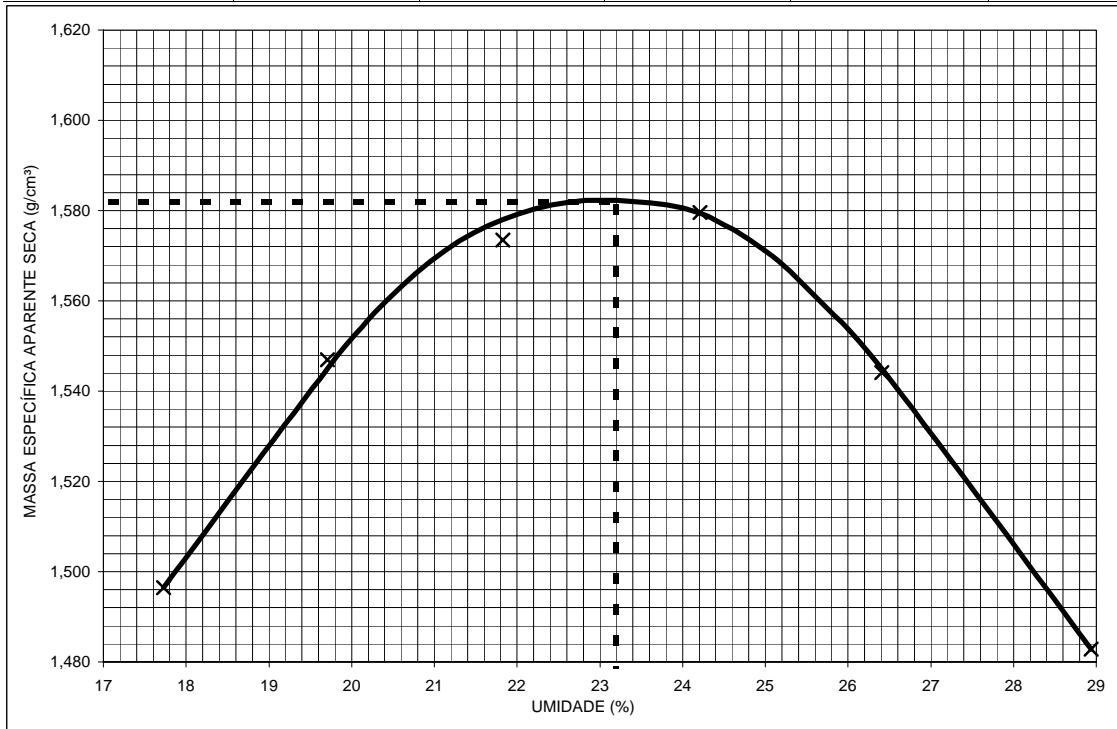
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADO**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0219/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1199/08**

FURO	AM-07	CILINDRO Nº	01-03/004	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	0,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	180 % 2	BANDEJA	43	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	81	100	326	418	613	678	692	2525	3005	3022	3041	3050
P. BRUTO ÚMIDO (g)	96,74	93,57	97	90,3	83,07	82,73	84,48	92,80	86,83	86,34	78,78	75,18
P. BRUTO SECO (g)	86,86	83,71	85,84	80,23	71,94	71,86	72,19	82,33	73,55	73,66	67,56	63,53
T. CÁPSULA (g)	31,07	28,19	29,36	29,05	21,03	21,99	21,54	39,02	23,43	25,48	28,76	23,30
P. ÁGUA (g)	9,88	9,86	11,16	10,07	11,13	10,87	12,29	10,47	13,28	12,68	11,22	11,65
P. SOLO SECO (g)	55,79	55,52	56,48	51,18	50,91	49,87	50,65	43,31	50,12	48,18	38,80	40,23
UMIDADE (%)	17,7	17,8	19,8	19,7	21,9	21,8	24,3	24,2	26,5	26,3	28,9	29,0
MÉDIA (%)	17,7		19,7		21,8		24,2		26,4		28,9	
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.040		4.130		4.195		4.240		4.230		4.190	
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.760		1.850		1.915		1.960		1.950		1.910	
P. DO C.P. SECO (g)	1.495		1.545		1.572		1.578		1.543		1.481	
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,496		1,547		1,573		1,580		1,544		1,483	



RESULTADOS

γ_s máx **1,58 g/cm³**
 h ótima **23,2 %**

DATA DA COLETA
08/05/08

DATA DO ENSAIO
15/05/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



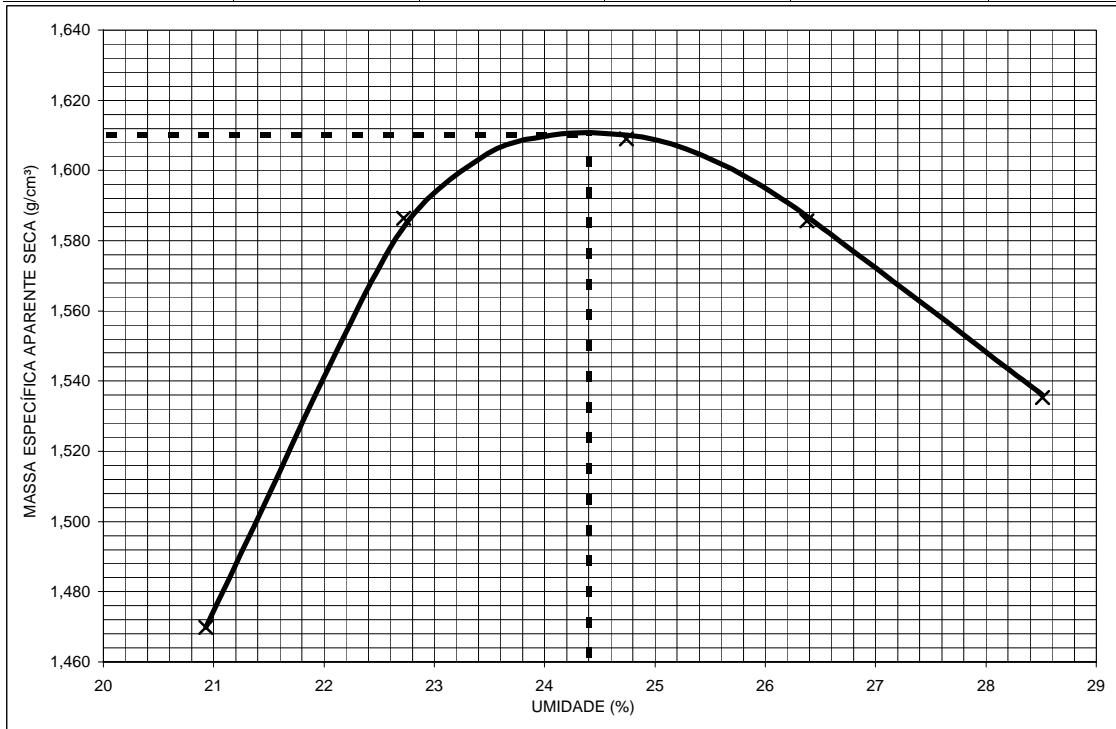
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADO**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0215/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1203/08**

FURO	AM-08	CILINDRO Nº	01-01/022	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.473 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input checked="" type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	0,00m a 4,50m	VOLUME CILINDRO	998 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input checked="" type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	300 % 2	BANDEJA	78-113-30	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	5040	5079	5054	5055	5048	5049	24	652	112	5017		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	88,73	93,7	82,7	84,59	82,71	83,98	74,73	66,22	77,62	73,52		
P. BRUTO SECO (g)	77,94	82,46	72,67	74,07	71,08	72,78	65,79	56,90	66,45	63,01		
T. CÁPSULA (g)	26,49	28,66	28,55	27,8	24,23	27,34	31,8	21,69	27,14	26,26		
P. ÁGUA (g)	10,79	11,24	10,03	10,52	11,63	11,2	8,94	9,32	11,17	10,51		
P. SOLO SECO (g)	51,45	53,8	44,12	46,27	46,85	45,44	33,99	35,21	39,31	36,75		
UMIDADE (%)	21,0	20,9	22,7	22,7	24,8	24,6	26,3	26,5	28,4	28,6		
MÉDIA (%)	20,9		22,7		24,7		26,4		28,5			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.247		4.416		4.476		4.473		4.442			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.774		1.943		2.003		2.000		1.969			
P. DO C.P. SECO (g)	1.467		1.583		1.606		1.583		1.532			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,470		1,586		1,609		1,586		1,535			



RESULTADOS

γ_s máx **1,61 g/cm³**
 h ótima **24,4 %**

DATA DA COLETA

06/05/08

DATA DO ENSAIO

14/05/08

OPERADOR

LUIS FERNANDO

CALCULISTA

-

ENCARREGADO

-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



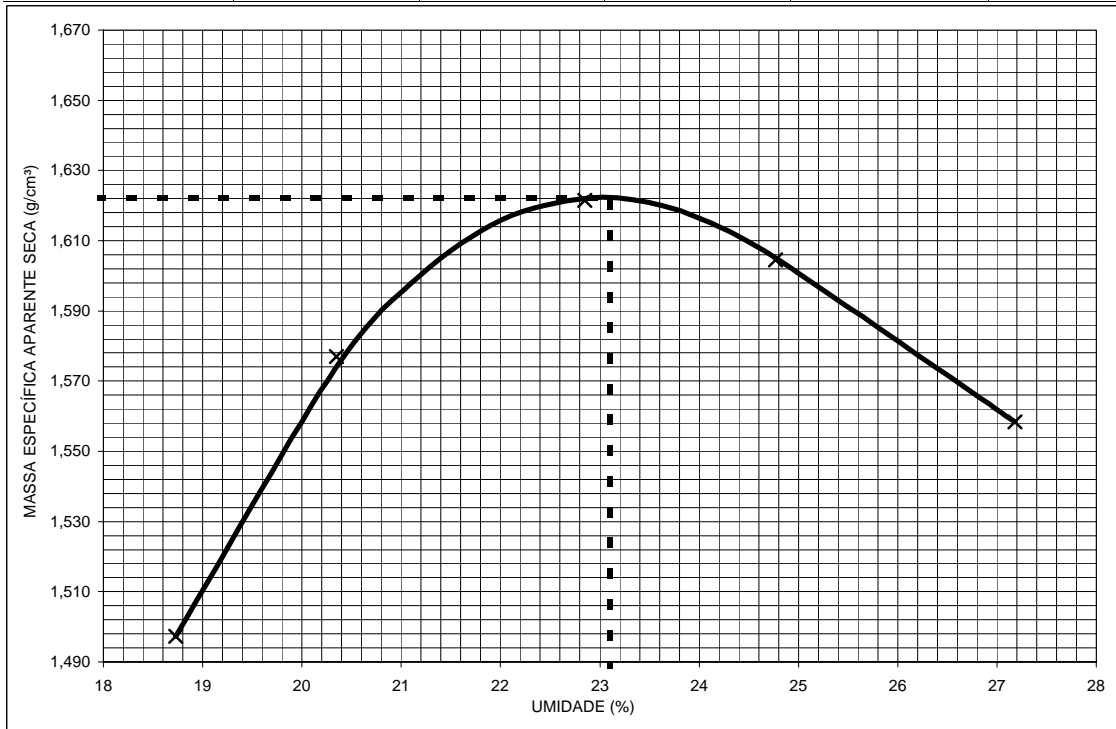
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **SOLO + 4,0% DE BENTONITA**
 ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
 RE Nº **PRC0241/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1192/08 A**

FURO	AM-02	CILINDRO Nº	01-03/004	<input checked="" type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	300 % 2	BANDEJA	81	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	616	627	629	631	632	651	656	658	659	664		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	78,46	73,86	75,48	73,99	70,33	75,04	65,96	70,23	77,99	81,47		
P. BRUTO SECO (g)	69,41	65,67	66,46	65,21	61,49	65,31	57,11	60,64	65,98	68,59		
T. CÁPSULA (g)	21,28	21,77	22,32	21,93	22,93	22,58	21,8	21,48	21,79	21,20		
P. ÁGUA (g)	9,05	8,19	9,02	8,78	8,84	9,73	8,85	9,59	12,01	12,88		
P. SOLO SECO (g)	48,13	43,9	44,14	43,28	38,56	42,73	35,31	39,16	44,19	47,39		
UMIDADE (%)	18,803	18,656	20,435	20,287	22,925	22,771	25,064	24,5	27,2	27,2		
MÉDIA (%)	18,7		20,4		22,9		24,8		27,2			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.056		4.176		4.270		4.280		4.260			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.776		1.896		1.990		2.000		1.980			
P. DO C.P. SECO (g)	1.496		1.575		1.620		1.603		1.557			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,497		1,577		1,621		1,605		1,558			



RESULTADOS

γ_s máx **1,62 g/cm³**
 h ótima **23,1 %**

DATA DA COLETA
29/05/08

DATA DO ENSAIO
02/06/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



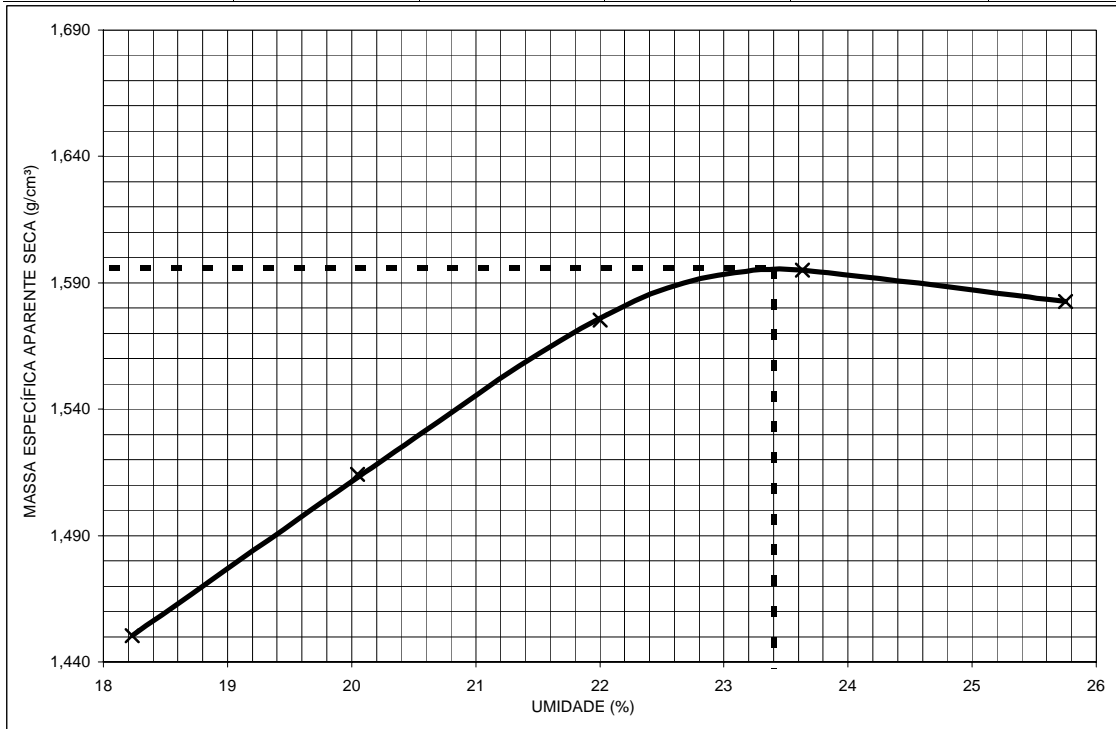
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SOLO + 6,0% DE BENTONITA**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0242/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1192/08 B**

FURO	AM-02	CILINDRO Nº	01-03/004	<input type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	300 % 2	BANDEJA	81	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	100	638	342	641	647	650	699	5033	5022	5062		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	93,44	87,59	96,6	81,39	84,24	80,07	72,3	78,19	67,73	69,66		
P. BRUTO SECO (g)	83,36	77,55	85,34	71,32	72,96	69,61	62,82	68,47	59,04	60,80		
T. CÁPSULA (g)	28,19	22,35	29,46	20,88	21,97	21,81	22,58	27,50	25,50	26,17		
P. ÁGUA (g)	10,08	10,04	11,26	10,07	11,28	10,46	9,48	9,72	8,69	8,86		
P. SOLO SECO (g)	55,17	55,2	55,88	50,44	50,99	47,8	40,24	40,97	33,54	34,63		
UMIDADE (%)	18,271	18,188	20,15	19,964	22,122	21,883	23,559	23,7	25,9	25,6		
MÉDIA (%)	18,2		20,1		22,0		23,6		25,8			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	3.993		4.096		4.200		4.250		4.268			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.713		1.816		1.920		1.970		1.988			
P. DO C.P. SECO (g)	1.449		1.513		1.574		1.593		1.581			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,450		1,514		1,575		1,595		1,582			



RESULTADOS

γ_s máx **1,60 g/cm³**
 h ótima **23,4 %**

DATA DA COLETA
29/05/08

DATA DO ENSAIO
03/06/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**

ENDEREÇO

OBRA **CGR OÁSIS**

FOLHA Nº **1/1**

LOCAL **PIRACICABA/SP**

RE Nº **PRC0246/08**

MATERIAL **SOLO + 8,0% DE BENTONITA**

TRABALHO Nº **T-108.081**

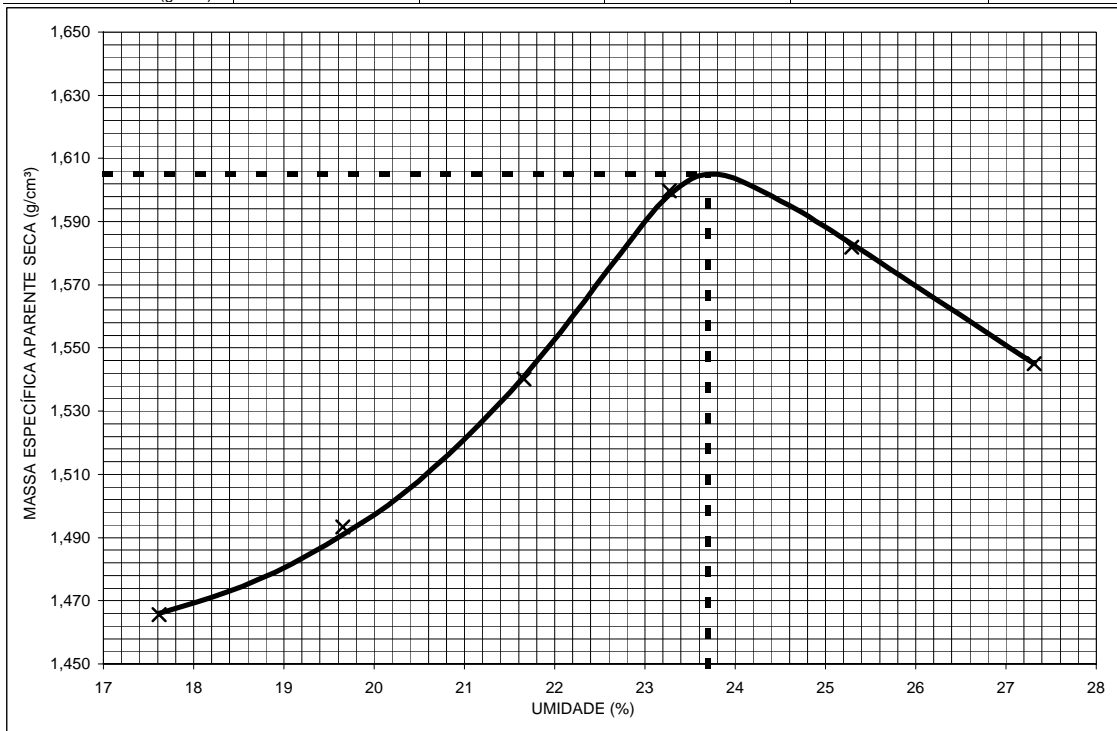
ENERGIA **NORMAL**

REGISTRO Nº **1192/08 C**

FURO	AM-02	CILINDRO Nº	01-03/004	<input type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	300 % 2	BANDEJA	81-30	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	670	689	385	3019	21	3089	22	1670	89	625	621	5050
P. BRUTO ÚMIDO (g)	88,07	85,4	84,88	80,2	83,05	76,9	82,91	67,62	77,02	70,63	89,62	86,35
P. BRUTO SECO (g)	78,35	75,61	75,99	70,75	73,08	67,02	73,21	59,56	66,70	60,92	75,00	73,96
T. CÁPSULA (g)	22,35	20,89	31,03	22,4	26,8	21,64	32	24,55	26,84	21,58	21,37	28,69
P. ÁGUA (g)	9,72	9,79	8,89	9,45	9,97	9,88	9,7	8,06	10,32	9,71	14,62	12,39
P. SOLO SECO (g)	56	54,72	44,96	48,35	46,28	45,38	41,21	35,01	39,86	39,34	53,63	45,27
UMIDADE (%)	17,357	17,891	19,773	19,545	21,543	21,772	23,538	23,0	25,9	24,7	27,3	27,4
MÉDIA (%)	17,6		19,7		21,7		23,3		25,3		27,3	
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.002		4.065		4.152		4.250		4.260		4.245	
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.722		1.785		1.872		1.970		1.980		1.965	
P. DO C.P. SECO (g)	1.464		1.492		1.539		1.598		1.580		1.543	
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,466		1,493		1,540		1,600		1,582		1,545	



RESULTADOS

γ_s máx **1,61 g/cm³**

h ótima **23,7 %**

DATA DA COLETA

29/05/08

DATA DO ENSAIO

06/06/08

OPERADOR

MARTINS

CALCULISTA

-

ENCARREGADO

-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br

Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



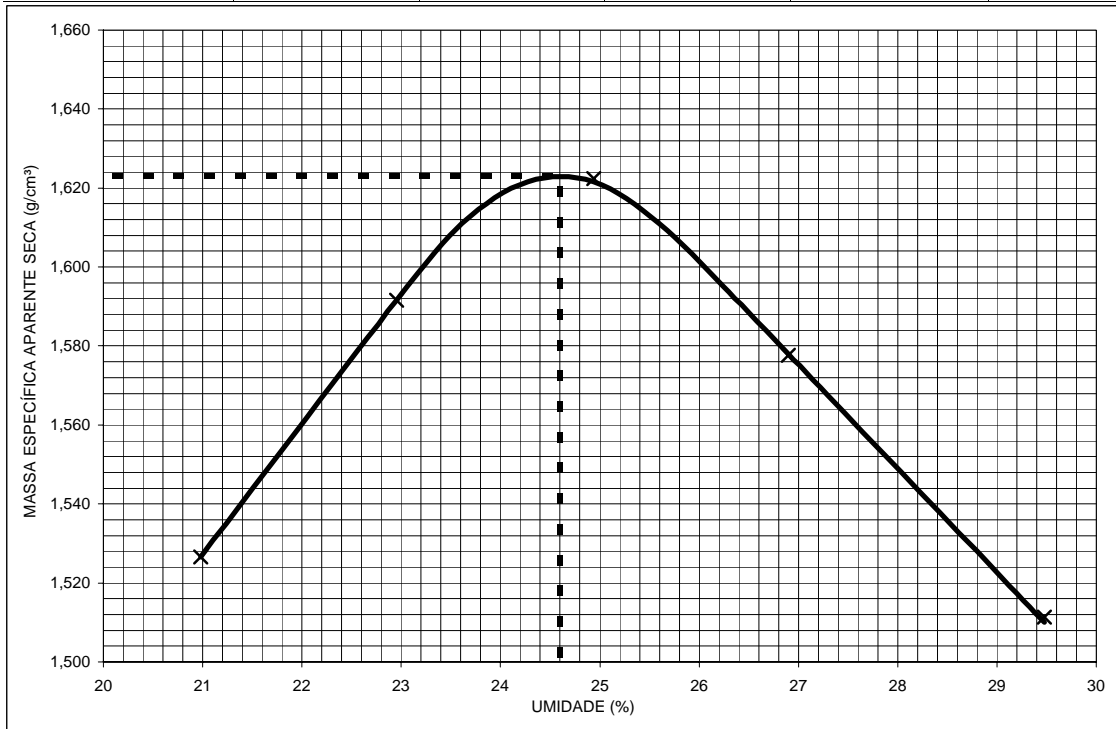
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **SOLO + 4,0% DE BENTONITA**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0236/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1203/08 A**

FURO	AM-08	CILINDRO Nº	01-03/004	<input type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	420 % 2	BANDEJA	30	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	3002	5001	5017	5040	5077	5086	1742	5062	113	657		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	89,46	94,23	82,4	78,09	80,9	78,44	68,32	70,38	79,84	82,62		
P. BRUTO SECO (g)	78,1	82,62	71,92	68,45	70,47	68,37	58,88	61,00	68,20	68,83		
T. CÁPSULA (g)	23,7	27,54	26,26	26,49	28,55	28,09	23,78	26,17	28,90	21,84		
P. ÁGUA (g)	11,36	11,61	10,48	9,64	10,43	10,07	9,44	9,38	11,64	13,79		
P. SOLO SECO (g)	54,4	55,08	45,66	41,96	41,92	40,28	35,1	34,83	39,30	46,99		
UMIDADE (%)	20,882	21,078	22,952	22,974	24,881	25	26,895	26,9	29,6	29,3		
MÉDIA (%)	21,0		23,0		24,9		26,9		29,5			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.125		4.235		4.305		4.280		4.235			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.845		1.955		2.025		2.000		1.955			
P. DO C.P. SECO (g)	1.525		1.590		1.621		1.576		1.510			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,527		1,592		1,622		1,578		1,511			



RESULTADOS

γ_s máx **1,62 g/cm³**
h ótima **24,6 %**

DATA DA COLETA
29/05/08

DATA DO ENSAIO
29/05/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



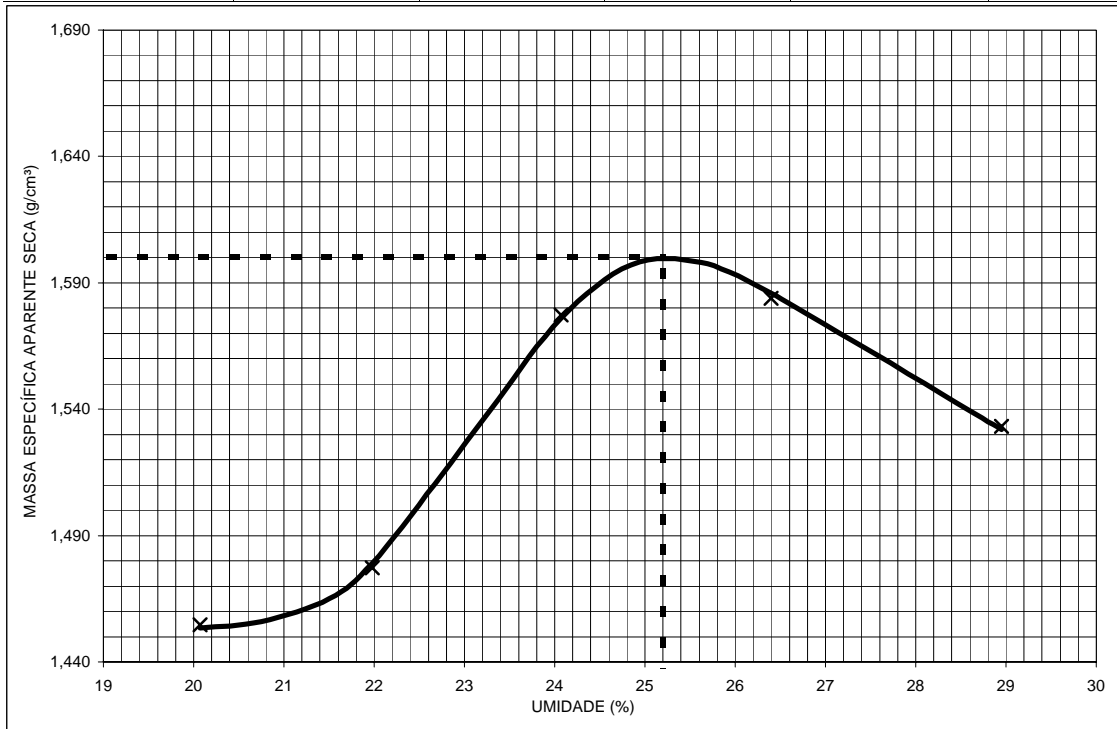
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**
 MATERIAL **SOLO + 6,0% DE BENTONITA**
 ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
 RE Nº **PRC0237/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1203/08 B**

FURO	AM-08	CILINDRO Nº	01-003/004	<input type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	400 % 2	BANDEJA	30	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	636	681	41	623	608	654	618	5042	325	660		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	92,71	91,88	87,36	77,24	77,38	75	74,45	78,97	86,27	66,22		
P. BRUTO SECO (g)	80,75	80,12	77,39	67,19	66,55	64,63	63,25	68,55	73,66	56,31		
T. CÁPSULA (g)	21,57	21,12	31,91	21,61	21,54	21,58	20,97	28,99	30,45	21,79		
P. ÁGUA (g)	11,96	11,76	9,97	10,05	10,83	10,37	11,2	10,42	12,61	9,91		
P. SOLO SECO (g)	59,18	59	45,48	45,58	45,01	43,05	42,28	39,56	43,21	34,52		
UMIDADE (%)	20,21	19,932	21,922	22,049	24,061	24,088	26,49	26,3	29,2	28,7		
MÉDIA (%)	20,1		22,0		24,1		26,4		29,0			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.025		4.080		4.235		4.280		4.255			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.745		1.800		1.955		2.000		1.975			
P. DO C.P. SECO (g)	1.453		1.476		1.576		1.582		1.532			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,455		1,477		1,577		1,584		1,533			



RESULTADOS

γ_s máx **1,60 g/cm³**
 h ótima **25,2 %**

DATA DA COLETA
29/05/08

DATA DO ENSAIO
29/05/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO SOLOS

Ensaio de Compactação de Solos
NBR - 7182 / 86



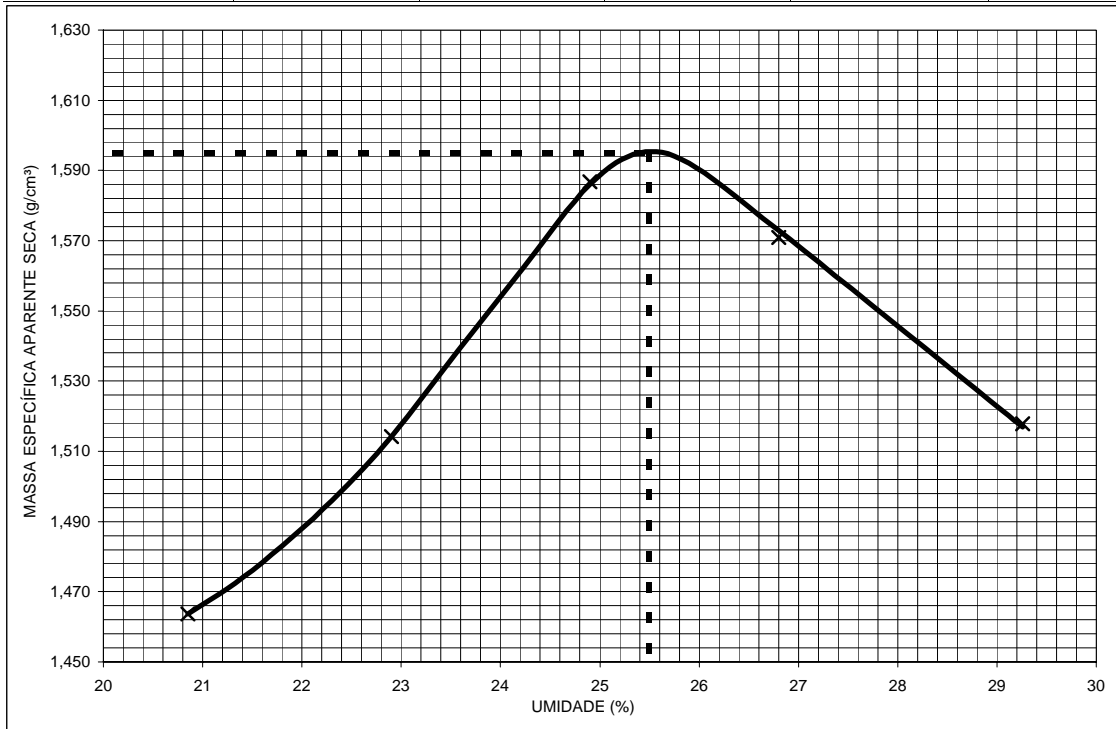
CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**
MATERIAL **ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADA + 8,0% DE BENTONITA**
ENERGIA **NORMAL**

FOLHA Nº **1/1**
RE Nº **PRC0238/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1203/08 C**

FURO	AM-08	CILINDRO Nº	01-03/004	<input type="checkbox"/> C/ REUSO	PREPARAÇÃO DA AMOSTRA
CAMADA	-	PESO CILINDRO	2.280 (g)	<input type="checkbox"/> S/ REUSO	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM AO AR
PROFUNDIDADE	-	VOLUME CILINDRO	999 (cm³)	<input type="checkbox"/> C/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ SECAGEM A 60°C
ESTACA:	-	PESO DO SOLO	3.000 (g)	<input type="checkbox"/> S/ CBR	<input type="checkbox"/> C/ PREP. À -5% hot.
ÁGUA INICIAL	420 % 2	BANDEJA	30	Nº GOLPES	26/3 <input type="checkbox"/> C/ PREP. À -3% hot.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

CÁPSULA Nº	627	3097	123	385	25	354	327	5002	370	5078		
P. BRUTO ÚMIDO (g)	83,01	86,14	88,95	84,39	82,14	86,3	81,17	76,12	80,57	73,21		
P. BRUTO SECO (g)	72,46	75,37	76,99	74,3	72,08	74,95	70,13	65,81	69,24	63,21		
T. CÁPSULA (g)	21,77	23,83	23,83	31,03	31,45	29,64	28,84	27,45	30,34	29,20		
P. ÁGUA (g)	10,55	10,77	11,96	10,09	10,06	11,35	11,04	10,31	11,33	10,00		
P. SOLO SECO (g)	50,69	51,54	53,16	43,27	40,63	45,31	41,29	38,36	38,90	34,01		
UMIDADE (%)	20,813	20,896	22,498	23,319	24,76	25,05	26,738	26,9	29,1	29,4		
MÉDIA (%)	20,9		22,9		24,9		26,8		29,3			
ENSAIO Nº	1		2		3		4		5		6	
P. DO C.P. ÚMIDO + CILINDRO (g)	4.047		4.139		4.260		4.270		4.240			
P. DO C.P. ÚMIDO (g)	1.767		1.859		1.980		1.990		1.960			
P. DO C.P. SECO (g)	1.462		1.513		1.585		1.569		1.516			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA (g/cm³)	1,464		1,514		1,587		1,571		1,518			



RESULTADOS

γ_s máx **1,60 g/cm³**
 h ótima **25,5 %**

DATA DA COLETA
29/05/08

DATA DO ENSAIO
30/05/08

OPERADOR
MARTINS

CALCULISTA
-

ENCARREGADO
-

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s)

São Paulo, 29 de julho de 2008

Engº Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 3342-7766 - Fax: (51) 3342-7462 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 - Fone: (11)3687-6544 - Fax: (11)3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

RE.01-005/1-set/06



**ENGENHARIA E PESQUISAS
TECNOLÓGICAS S.A.**

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	50 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

ANEXO D
ENSAIOS DE PERMEABILIDADE

CLIENTE CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.
ENDEREÇO
OBRA CGR OÁSIS
LOCAL PIRACICABA/SPFOLHA Nº 1/1
R. E. Nº PER-072/08
TRABALHO Nº T-108.081
REGISTRO Nº 1192/08

LOCAL DE COLETA	-					
PROCEDÊNCIA	-		DATA DA COLETA	29/05/2008		
S.T./FURO	-		CAMADA	-	DATA DE INICIO	03/06/2008
AMOSTRA Nº	02	PROFUNDIDADE (m)	0,00m à 4,50m		DATA DE TÉRMINO	
DESCRIÇÃO TÁTIL-VISUAL DA AMOSTRA Argila arenosa p/siltosa, variegada + 4,0% de Bentonita						

CARACTERÍSTICAS DO PERMEÂMETRO				CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA									
NÚMERO DO PERMEÂMETRO				10			CORPO DE PROVA		Moldado				
DIÂMETRO INTERNO DO TUBO (cm)				2,63			DETERMINAÇÕES		ANTES APÓS				
Dh (cm)				40,7			DIÂMETRO (cm)		10,00				
ÁREA DA SEÇÃO DO TUBO (cm ²)				5,43			ALTURA (cm)		12,70				
ELEMENTOS PARA CÁLCULO						ÁREA (cm ²)		78,54					
DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm ³)				1,62			PESO (g)		2.007,00				
UMIDADE ÓTIMA (%)				23,1			VOLUME (cm ³)		997,46				
MASSA ESPEC. DOS GRÃOS DO SOLO (g/cm ³)				2,88			MASSA ESPECÍFICA (g/cm ³)		2,012				
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						TEOR DE UMIDADE (%)		23,4 35,4					
UMIDADE				HIGROSCÓPICA		DE MOLDAGEM		APÓS ENSAIO		ÍNDICES FÍSICOS - RESULTADOS FINAIS			
MASSA BRUTA ÚMIDA (g)				103,20 83,54		89,64 82,29		78,52 78,81		MASSA ESPEC. APAR. SECA (g/cm ³)		1,630	
MASSA BRUTA SECA (g)				93,75 75,82		77,95 71,18		66,24 63,63		ÍNDICE DE VAZIOS (%)		0,77	
MASSA DA TARA (g)				27,54 21,65		27,63 24,10		29,96 22,50		GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)		100,6	
TEOR DE UMIDADE (%)				14,3 14,3		23,2 23,6		33,8 36,9		GRAU DE SATURAÇÃO (%)		87,58	
MÉDIA (%)				14,3		23,4		35,4		POROSIDADE (%)		43,50	

DATA	HORA t	LEITURA l (cm)	ALTURA DE CARGA h (cm)	TEMPERATURA T (°C)	Δt = t _f - t ₀ (seg.)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE KT (cm/s)	FATOR DE CORREÇÃO (C)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (cm/s)	
16/06/2008	15:14	80,0	120,7	20,1					
17/06/2008	09:40	77,4	118,1	17,2	66.360	2,880 x 10 ⁻⁷	1,074	3,093 x 10 ⁻⁷	
20/06/2008	17:34	73,1	113,8	21,5	287.640	1,132 x 10 ⁻⁷	0,963	1,090 x 10 ⁻⁷	
23/06/2008	08:03	71,8	112,5	18,1	224.940	4,482 x 10 ⁻⁸	1,049	4,702 x 10 ⁻⁸	
25/06/2008	12:46	71,5	112,2	18,2	189.780	1,235 x 10 ⁻⁸	1,046	1,291 x 10 ⁻⁸	
26/06/2008	07:31	71,4	112,1	17,6	67.500	1,159 x 10 ⁻⁸	1,063	1,232 x 10 ⁻⁸	
27/06/2008	10:41	71,2	111,9	18,5	97.800	1,602 x 10 ⁻⁸	1,038	1,663 x 10 ⁻⁸	
30/06/2008	08:53	70,8	111,5	19,2	252.720	1,243 x 10 ⁻⁸	1,020	1,268 x 10 ⁻⁸	
04/07/2008	08:00	69,7	110,4	19,0	342.420	2,541 x 10 ⁻⁸	1,025	2,604 x 10 ⁻⁸	
08/07/2008	09:09	68,4	109,1	17,7	349.740	2,972 x 10 ⁻⁸	1,060	3,150 x 10 ⁻⁸	
10/07/2008	08:02	68,0	108,7	17,5	168.780	1,910 x 10 ⁻⁸	1,065	2,034 x 10 ⁻⁸	
15/07/2008	13:00	66,6	107,3	18,1	449.880	2,529 x 10 ⁻⁸	1,049	2,652 x 10 ⁻⁸	
16/07/2008	13:44	66,0	106,7	17,7	89.040	5,526 x 10 ⁻⁸	1,060	5,858 x 10 ⁻⁸	
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (médio)								3,424 x 10 ⁻⁸	

NOTA IMPORTANTE:

Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).

São Paulo, 21 de julho de 2008

Eng.º Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

RE 01-034/1 set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 Fone: (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

**RELATÓRIO DE ENSAIO****SOLOS**

Determinação do Coeficiente de Permeabilidade de
Solos Argilosos a Carga Variável
NBR-14545/00



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**

FOLHA Nº **1/1**
R. E. Nº **PER-073/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1192/08**

LOCAL DE COLETA -	
PROCEDÊNCIA -	DATA DA COLETA 29/05/2008
S.T./FURO -	CAMADA -
AMOSTRA Nº 02	DATA DE INICIO 05/06/2008
PROFUNDIDADE (m) 0,00m à 4,50m	DATA DE TÉRMINO
DESCRIÇÃO TÁCTIL-VISUAL DA AMOSTRA Argila arenosa p/siltosa, variegada + 6,0% de Bentonita	

CARACTERÍSTICAS DO PERMEÂMETRO				CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA			
NÚMERO DO PERMEÂMETRO	02			CORPO DE PROVA		Moldado	
DIÂMETRO INTERNO DO TUBO (cm)	2,70			DETERMINAÇÕES		ANTES	APÓS
Dh (cm)	59,2			DIÂMETRO (cm)		10,00	
ÁREA DA SEÇÃO DO TUBO (cm ²)	5,73			ALTURA (cm)		12,70	
ELEMENTOS PARA CÁLCULO				ÁREA (cm ²)			
DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm ³)				1,60		PESO (g)	
UMIDADE ÓTIMA (%)				23,4		2.002,00	
MASSA ESPEC. DOS GRÃOS DO SOLO (g/cm ³)				2,88		VOLUME (cm ³)	
						997,46	
						MASSA ESPECÍFICA (g/cm ³)	
						2,007	
						TEOR DE UMIDADE (%)	
						22,2 36,5	
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				ÍNDICES FÍSICOS - RESULTADOS FINAIS			
UMIDADE	HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM		APÓS ENSAIO		MASSA ESPEC. APAR. SECA (g/cm ³)	
MASSA BRUTA ÚMIDA (g)	85,76 92,71	68,40 65,29	79,96 80,91			1,640	
MASSA BRUTA SECA (g)	81,55 88,25	61,44 57,37	64,36 64,81			ÍNDICE DE VAZIOS (%)	
MASSA DA TARA (g)	26,80 31,03	29,96 21,75	21,23 21,09			0,76	
TEOR DE UMIDADE (%)	7,7 7,8	22,1 22,2	36,2 36,8			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	
MÉDIA (%)	7,7	22,2	36,5			102,5	
						GRAU DE SATURAÇÃO (%)	
						84,02	
						POROSIDADE (%)	
						43,18	

DATA	HORA t	LEITURA l (cm)	ALTURA DE CARGA h (cm)	TEMPERATURA T (°C)	Δt = t _f - t ₀ (seg.)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE KT (cm/s)	FATOR DE CORREÇÃO (C)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (cm/s)
16/06/2008	14:22	80,0	139,2	20,1				
17/06/2008	09:36	77,5	136,7	17,1	69.240	2,421 x 10 ⁻⁷	1,076	2,605 x 10 ⁻⁷
18/06/2008	09:12	76,8	136,0	18,2	84.960	5,589 x 10 ⁻⁸	1,046	5,846 x 10 ⁻⁸
20/06/2008	17:24	74,8	134,0	21,0	202.320	6,772 x 10 ⁻⁸	0,975	6,603 x 10 ⁻⁸
26/06/2008	07:31	74,5	133,7	17,5	482.820	4,293 x 10 ⁻⁹	1,065	4,572 x 10 ⁻⁹
30/06/2008	08:46	74,2	133,4	19,7	350.100	5,934 x 10 ⁻⁹	1,007	5,976 x 10 ⁻⁹
04/07/2008	07:53	73,5	132,7	19,6	342.420	1,421 x 10 ⁻⁸	1,010	1,435 x 10 ⁻⁸
07/07/2008	08:02	73,0	132,2	18,8	259.740	1,344 x 10 ⁻⁸	1,030	1,385 x 10 ⁻⁸
08/07/2008	09:07	72,7	131,9	19,0	90.300	2,327 x 10 ⁻⁸	1,025	2,385 x 10 ⁻⁸
10/07/2008	08:00	72,4	131,6	19,1	168.780	1,248 x 10 ⁻⁸	1,023	1,276 x 10 ⁻⁸
15/07/2008	09:20	71,0	130,2	19,0	436.800	2,265 x 10 ⁻⁸	1,025	2,321 x 10 ⁻⁸
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K_{20°C} (médio)								1,842 x 10⁻⁸

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).

São Paulo, 21 de julho de 2008

Eng.º Massao Watanabe



RELATÓRIO DE ENSAIO

SOLOS

Determinação do Coeficiente de Permeabilidade de Solos Argilosos a Carga Variável NBR-14545/00



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**

FOLHA Nº **1/1**
 R. E. Nº **PER-075/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1203/08**

LOCAL DE COLETA -		DATA DA COLETA 29/05/2008	
PROCEDÊNCIA -		DATA DE INÍCIO 30/05/2008	
S.T./FURO -	CAMADA -	DATA DE TÉRMINO	
AMOSTRA Nº 08	PROFUNDIDADE (m) -		
DESCRIÇÃO TÁCTIL-VISUAL DA AMOSTRA Argila arenosa, marrom avermelhada + 4,0% de Bentonita			

CARACTERÍSTICAS DO PERMEÂMETRO				CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA				
NÚMERO DO PERMEÂMETRO	13			CORPO DE PROVA		Moldado		
DIÂMETRO INTERNO DO TUBO (cm)	2,58			DETERMINAÇÕES		ANTES	APÓS	
Dh (cm)	50,3			DIÂMETRO (cm)		10,00		
ÁREA DA SEÇÃO DO TUBO (cm²)	5,23			ALTURA (cm)		12,70		
ELEMENTOS PARA CÁLCULO				ÁREA (cm²)		78,54		
DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	1,62			PESO (g)		1.993,00		
UMIDADE ÓTIMA (%)	24,6			VOLUME (cm³)		997,46		
MASSA ESPEC. DOS GRÃOS DO SOLO (g/cm³)	2,93			MASSA ESPECÍFICA (g/cm³)		1,998		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				TEOR DE UMIDADE (%)		23,9 29,7		
UMIDADE		HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM		APÓS ENSAIO		ÍNDICES FÍSICOS - RESULTADOS FINAIS	
MASSA BRUTA ÚMIDA (g)	84,64	80,86	73,68	85,89	79,16	81,48	MASSA ESPEC. APAR. SECA (g/cm³)	1,610
MASSA BRUTA SECA (g)	80,72	76,99	64,56	74,87	65,74	69,31	ÍNDICE DE VAZIOS (%)	0,82
MASSA DA TARA (g)	25,28	21,16	26,22	29,10	21,48	27,50	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	99,4
TEOR DE UMIDADE (%)	7,1	6,9	23,8	24,1	30,3	29,1	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	85,51
MÉDIA (%)	7,0		23,9		29,7		POROSIDADE (%)	45,05

DATA	HORA t	LEITURA l (cm)	ALTURA DE CARGA h (cm)	TEMPERATURA T (°C)	Δt = t _f - t ₀ (seg.)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE KT (cm/s)	FATOR DE CORREÇÃO (C)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (cm/s)
16/06/2008	15:05	80,0	130,3	20,1				
17/06/2008	09:38	78,2	128,5	17,1	66.780	1,759 x 10 ⁻⁷	1,076	1,893 x 10 ⁻⁷
20/06/2008	17:37	76,0	126,3	21,5	287.940	5,064 x 10 ⁻⁸	0,963	4,877 x 10 ⁻⁸
23/06/2008	08:04	75,0	125,3	18,1	224.820	2,986 x 10 ⁻⁸	1,049	3,132 x 10 ⁻⁸
25/06/2008	12:43	74,4	124,7	18,2	189.540	2,138 x 10 ⁻⁸	1,046	2,237 x 10 ⁻⁸
26/06/2008	07:31	74,3	124,6	17,6	67.680	1,001 x 10 ⁻⁸	1,063	1,064 x 10 ⁻⁸
27/06/2008	10:40	74,1	124,4	18,4	97.740	1,388 x 10 ⁻⁸	1,041	1,445 x 10 ⁻⁸
08/07/2008	09:09	72,1	122,4	17,7	944.940	1,448 x 10 ⁻⁸	1,060	1,535 x 10 ⁻⁸
16/07/2008	13:43	70,6	120,9	17,7	707.640	1,471 x 10 ⁻⁸	1,060	1,560 x 10 ⁻⁸
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K_{20°C} (médio)								1,401 x 10⁻⁸

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).

São Paulo, 21 de julho de 2008

Eng.º Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial. RE 01-034/1 set/06



RELATÓRIO DE ENSAIO

SOLOS

Determinação do Coeficiente de Permeabilidade de
Solos Argilosos a Carga Variável
NBR-14545/00



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
ENDEREÇO
OBRA **CGR OÁSIS**
LOCAL **PIRACICABA/SP**

FOLHA Nº **1/1**
R. E. Nº **PER-076/08**
TRABALHO Nº **T-108.081**
REGISTRO Nº **1203/08**

LOCAL DE COLETA -			
PROCEDÊNCIA -			DATA DA COLETA 29/05/2008
S.T./FURO -	CAMADA -	DATA DE INICIO 30/05/2008	
AMOSTRA Nº 08	PROFUNDIDADE (m) -	DATA DE TÉRMINO	
DESCRIÇÃO TÁTIL-VISUAL DA AMOSTRA Argila arenosa, marrom avermelhada + 6,0% de Bentonita			

CARACTERÍSTICAS DO PERMEÂMETRO				CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA				
NÚMERO DO PERMEÂMETRO	15			CORPO DE PROVA		Moldado		
DIÂMETRO INTERNO DO TUBO (cm)	2,70			DETERMINAÇÕES		ANTES	APÓS	
Dh (cm)	60,2			DIÂMETRO (cm)		10,00		
ÁREA DA SEÇÃO DO TUBO (cm ²)	5,73			ALTURA (cm)		12,70		
ELEMENTOS PARA CÁLCULO				ÁREA (cm ²)		78,54		
DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm ³)	1,60			PESO (g)		1.984,00		
UMIDADE ÓTIMA (%)	25,2			VOLUME (cm ³)		997,46		
MASSA ESPEC. DOS GRÃOS DO SOLO (g/cm ³)	2,93			MASSA ESPECÍFICA (g/cm ³)		1,989		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				TEOR DE UMIDADE (%)		25,9	33,1	
UMIDADE		HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM		APÓS ENSAIO		ÍNDICES FÍSICOS - RESULTADOS FINAIS	
MASSA BRUTA ÚMIDA (g)	88,52	85,90	65,76	61,67	100,16	86,76	MASSA ESPEC. APAR. SECA (g/cm ³)	1,580
MASSA BRUTA SECA (g)	80,62	78,47	57,86	53,87	82,50	72,28	ÍNDICE DE VAZIOS (%)	0,85
MASSA DA TARA (g)	21,16	21,65	27,44	23,73	28,84	28,80	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	98,8
TEOR DE UMIDADE (%)	13,3	13,1	26,0	25,9	32,9	33,3	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	89,36
MÉDIA (%)	13,2		25,9		33,1		POROSIDADE (%)	45,95

DATA	HORA t	LEITURA l (cm)	ALTURA DE CARGA h (cm)	TEMPERATURA T (°C)	Δt = t _f - t ₀ (seg.)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE KT (cm/s)	FATOR DE CORREÇÃO (C)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (cm/s)
16/06/2008	15:00	80,0	140,2	20,0				
17/06/2008	09:37	76,9	137,1	17,1	67.020	3,086 x 10 ⁻⁷	1,076	3,320 x 10 ⁻⁷
20/06/2008	17:41	72,6	132,8	21,5	288.240	1,022 x 10 ⁻⁷	0,963	9,846 x 10 ⁻⁸
23/06/2008	08:06	71,6	131,8	18,0	224.700	3,111 x 10 ⁻⁸	1,052	3,273 x 10 ⁻⁸
25/06/2008	12:45	70,8	131,0	18,6	189.540	2,971 x 10 ⁻⁸	1,036	3,078 x 10 ⁻⁸
26/06/2008	07:32	70,6	130,8	17,8	67.620	2,090 x 10 ⁻⁸	1,057	2,209 x 10 ⁻⁸
30/06/2008	08:50	70,0	130,2	19,1	350.280	1,214 x 10 ⁻⁸	1,023	1,242 x 10 ⁻⁸
15/07/2008	12:54	69,8	130,0	18,0	1.310.640	1,085 x 10 ⁻⁹	1,052	1,141 x 10 ⁻⁹
16/07/2008	13:36	69,6	129,8	17,7	88.920	1,601 x 10 ⁻⁸	1,060	1,697 x 10 ⁻⁸
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (médio)								1,316 x 10 ⁻⁸

NOTA IMPORTANTE:
Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).

São Paulo, 21 de julho de 2008

Eng.º  Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

RE 01-034/1 set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 Fone: (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO

SOLOS

Determinação do Coeficiente de Permeabilidade de Solos Argilosos a Carga Variável NBR-14545/00



CLIENTE **CAMPOS ELISEOS PARTICIPAÇÃO EMP. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.**
 ENDEREÇO
 OBRA **CGR OÁSIS**
 LOCAL **PIRACICABA/SP**

FOLHA Nº **1/1**
 R. E. Nº **PER-077/08**
 TRABALHO Nº **T-108.081**
 REGISTRO Nº **1203/08**

LOCAL DE COLETA -		DATA DA COLETA 29/05/2008
PROCEDÊNCIA -		DATA DE INÍCIO 03/06/2008
S.T./FURO -	CAMADA -	DATA DE TÉRMINO
AMOSTRA Nº 08	PROFUNDIDADE (m) -	
DESCRIÇÃO TÁTIL-VISUAL DA AMOSTRA Argila arenosa, marrom avermelhada + 8,0% de Bentonita		

CARACTERÍSTICAS DO PERMEÂMETRO				CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA				
NÚMERO DO PERMEÂMETRO	27			CORPO DE PROVA		Moldado		
DIÂMETRO INTERNO DO TUBO (cm)	2,65			DETERMINAÇÕES		ANTES	APÓS	
Dh (cm)	50,4			DIÂMETRO (cm)		10,00		
ÁREA DA SEÇÃO DO TUBO (cm²)	5,52			ALTURA (cm)		12,70		
ELEMENTOS PARA CÁLCULO				ÁREA (cm²)		78,54		
DENSIDADE MÁXIMA SECA (g/cm³)	1,60			PESO (g)		1.981,00		
UMIDADE ÓTIMA (%)	25,5			VOLUME (cm³)		997,46		
MASSA ESPEC. DOS GRÃOS DO SOLO (g/cm³)	2,93			MASSA ESPECÍFICA (g/cm³)		1,986		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				TEOR DE UMIDADE (%)		24,1 35,7		
UMIDADE		HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM		APÓS ENSAIO		ÍNDICES FÍSICOS - RESULTADOS FINAIS	
MASSA BRUTA ÚMIDA (g)	88,53	82,47	77,28	88,67	88,38	93,84	MASSA ESPEC. APAR. SECA (g/cm³)	1,600
MASSA BRUTA SECA (g)	82,45	77,18	66,97	77,03	71,54	74,62	ÍNDICE DE VAZIOS (%)	0,83
MASSA DA TARA (g)	23,47	26,10	24,12	28,99	24,55	20,56	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,0
TEOR DE UMIDADE (%)	10,3	10,4	24,1	24,2	35,8	35,6	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	85,24
MÉDIA (%)	10,3		24,1		35,7		POROSIDADE (%)	45,36

DATA	HORA t	LEITURA l (cm)	ALTURA DE CARGA h (cm)	TEMPERATURA T (°C)	$\Delta t = t_f - t_0$ (seg.)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE KT (cm/s)	FATOR DE CORREÇÃO (C)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K _{20°C} (cm/s)
16/06/2008	15:15	80,0	130,4	20,1				
17/06/2008	09:40	77,3	127,7	17,7	66.300	$2,811 \times 10^{-7}$	1,060	$2,980 \times 10^{-7}$
20/06/2008	17:32	71,8	122,2	21,5	287.520	$1,364 \times 10^{-7}$	0,963	$1,313 \times 10^{-7}$
23/06/2008	08:03	70,4	120,8	18,1	225.060	$4,561 \times 10^{-8}$	1,049	$4,784 \times 10^{-8}$
25/06/2008	12:43	70,1	120,5	18,2	189.600	$1,168 \times 10^{-8}$	1,046	$1,222 \times 10^{-8}$
08/07/2008	09:09	68,4	118,8	17,7	1.110.360	$1,140 \times 10^{-8}$	1,060	$1,208 \times 10^{-8}$
10/07/2008	08:03	68,2	118,6	17,5	168.840	$8,889 \times 10^{-9}$	1,065	$9,467 \times 10^{-9}$
15/07/2008	13:02	67,6	118,0	18,0	449.940	$1,004 \times 10^{-8}$	1,052	$1,056 \times 10^{-8}$
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE K_{20°C} (médio)								$1,108 \times 10^{-8}$

NOTA IMPORTANTE:
 Os resultados deste ensaio têm significação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) ensaiada(s).

São Paulo, 21 de julho de 2008

Eng.º Massao Watanabe

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

RE 01-034/1 set/06

EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S. A.

Matriz: Rua Catão, 523 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05049-000 - Fone: (11) 3879-9449 - Fax: (11) 3672-5411 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Marcelo Gama, 41 - Porto Alegre/RS - CEP 90540-040 - Fone: (51) 342-7766 - Fax: (51) 342-7462 - eptpoa@aol.com.br - www.ept.com.br
 Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco/SP - CEP 06290-000 Fone: (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6544 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br

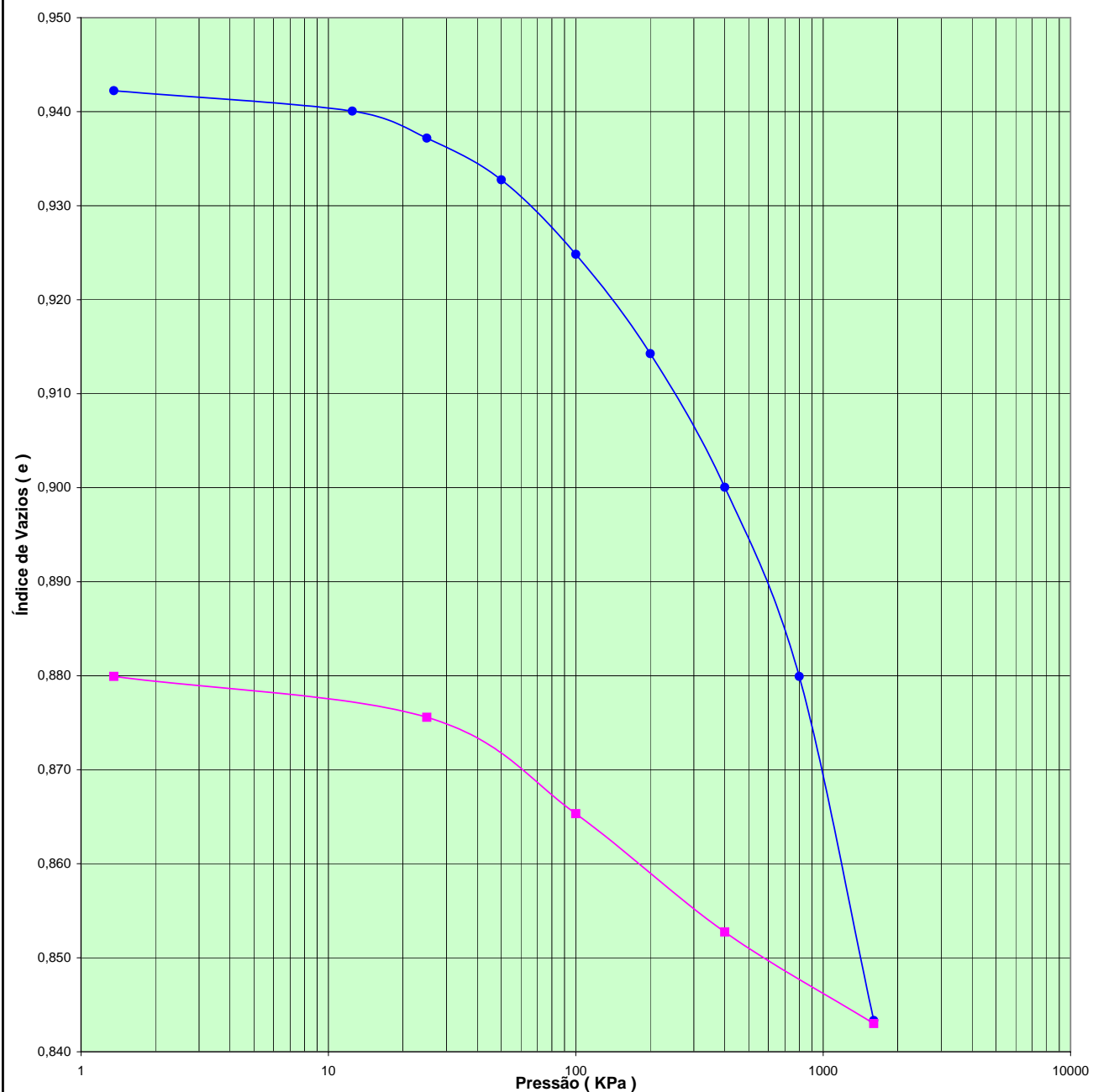


**ENGENHARIA E PESQUISAS
TECNOLÓGICAS S.A.**

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	57 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

ANEXO E
ENSAIOS DE ADENSAMENTO



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	03	-	28,8	1.916	88	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,0** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.890** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 28,6 %

γ_s = γ_smáx = 1.490 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,942

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**

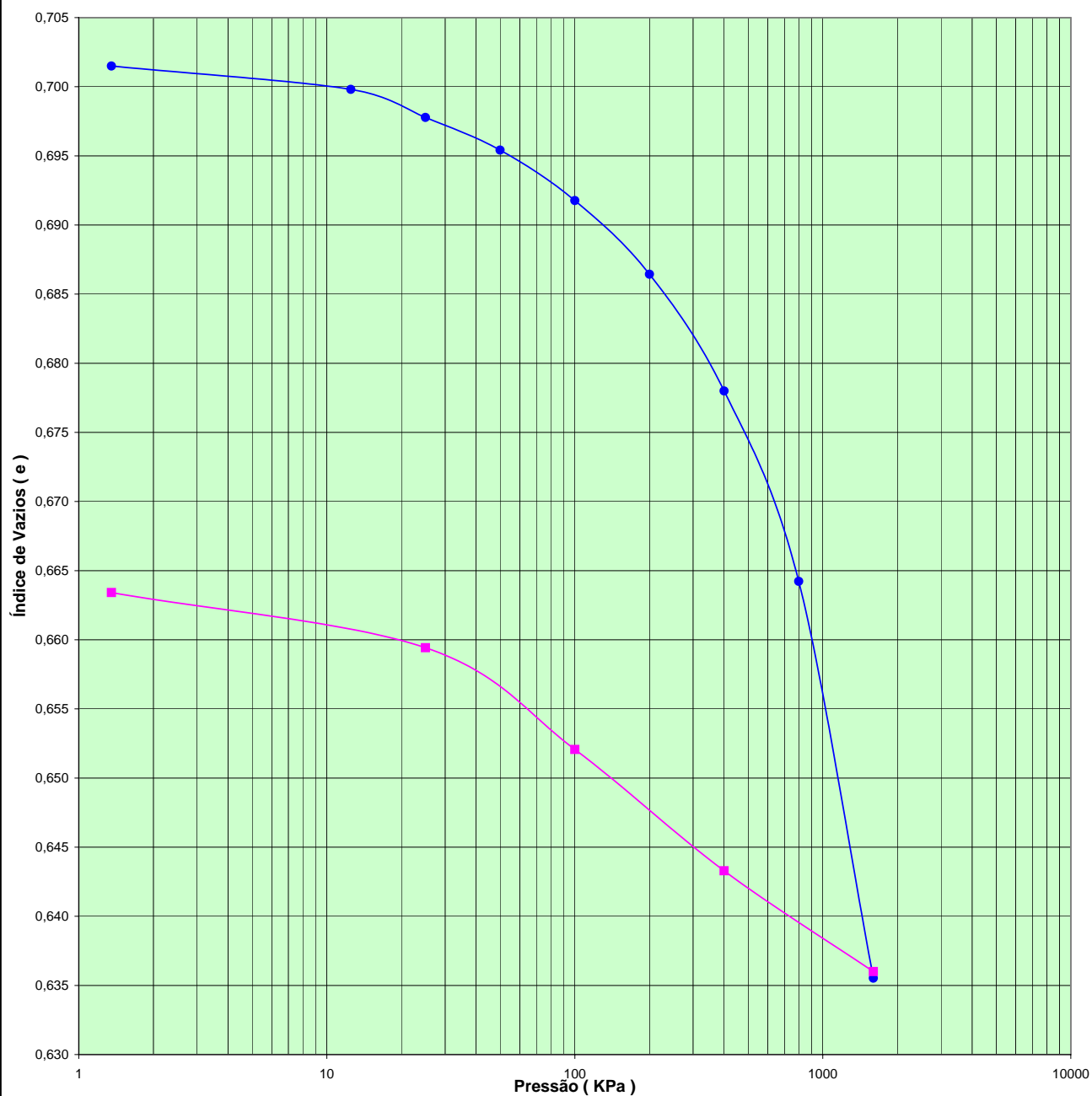


Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº **Massao** Rel. Nº **LAB-050/08**

Visto: Des. Nº **01**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	04	-	22,2	2.053	90	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,2** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.860** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 22,2 %

γ_s = γ_smáx = 1.680 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,701

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**

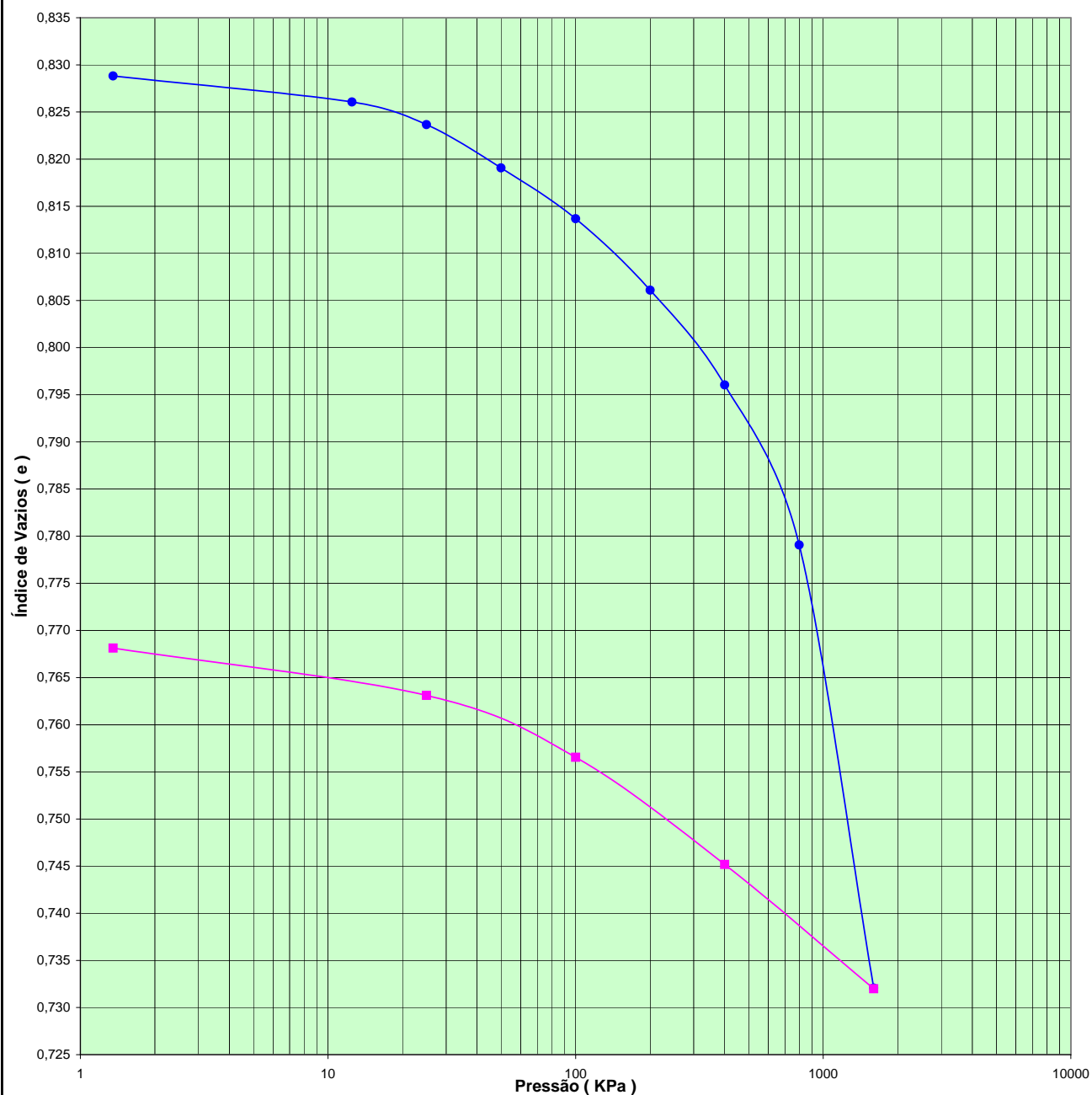


Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-050/08**

Visto: Des. Nº **02**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	06	-	22,4	1.855	75	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCA ARENOSA, AMARELA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm
 Altura = **25,1** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.770** (Kg / m³)

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

h = h_{ót} = 22,8 %

γ_s = γ_smáx = 1.510 kg/m³

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,829

Cliente : **EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.**

Obra: **CGR - OÁSIS LTDA**

Local : **MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.**

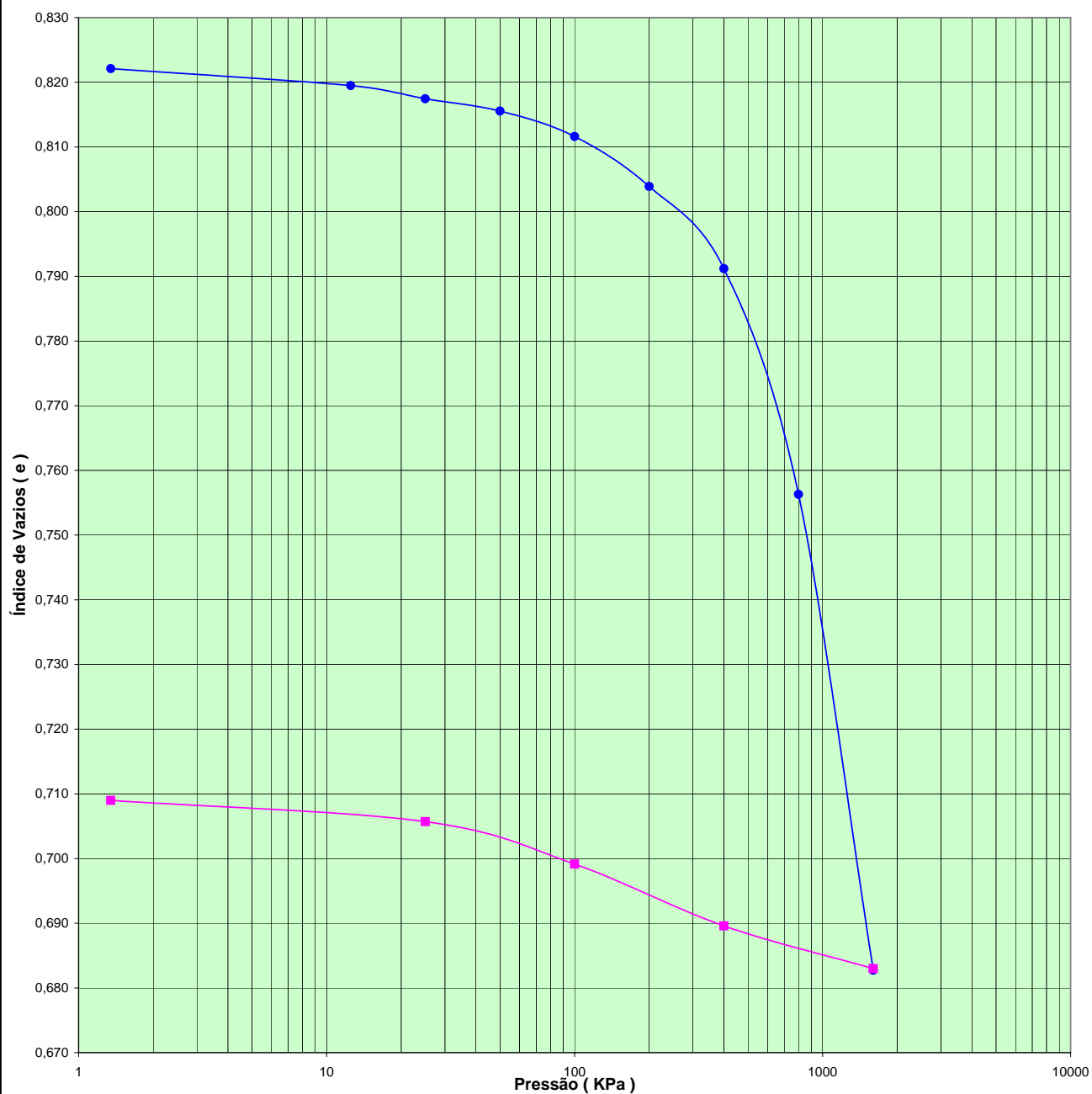


Data: **10/6/2008** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-050/08**

Visto: Des. Nº **03**

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**



CARACTERÍSTICAS DO CORPO DE PROVA

SOND. Nº	AM. Nº	PROFUNDIDADE (m)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg / m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	PRESSÃO DE PRÉ ADENSAMENTO (KPa)	ÍNDICE DE COMPRESSÃO
-	08	-	24,6	2.003	88	(*)	(*)

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM ESCURA.

CORPO DE PROVA

Diâmetro = **76,0** mm

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.930** (Kg / m³)

Altura = **25,0** mm

OBS.: (*) O ensaio foi carregado até o limite da prensa, não foi possível definir a reta virgem.

$h = h_{ót} = 24,4 \%$

$\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.610 \text{ kg/m}^3$

ÍNDICE DE VAZIOS INICIAL = 0,822

Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Obra : CGR - OÁSIS LTDA

Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.

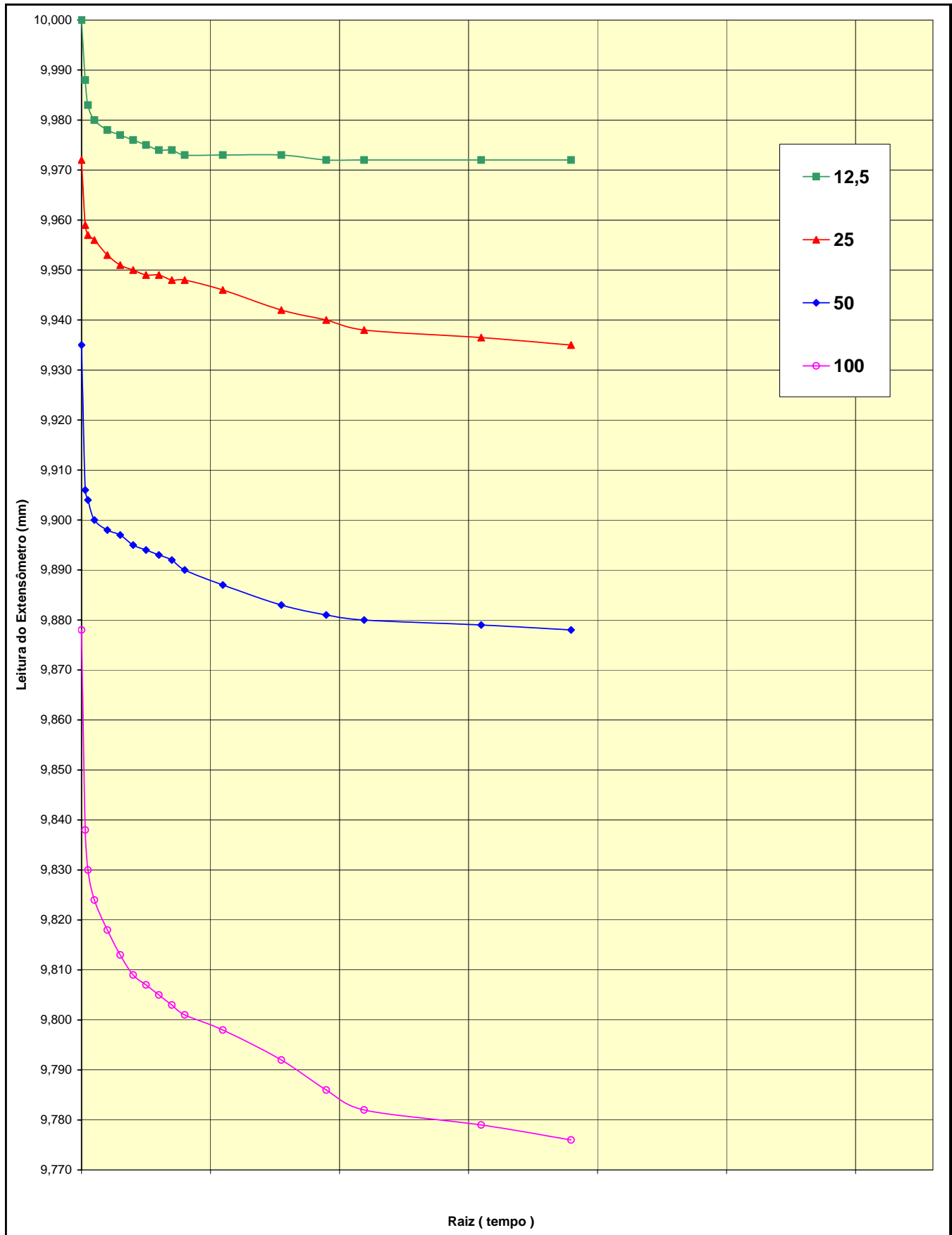


Data: 10/6/2008 Resp.: Reginaldo


Engº Rel. Nº LAB-050/08

Visto: Des. Nº **04**

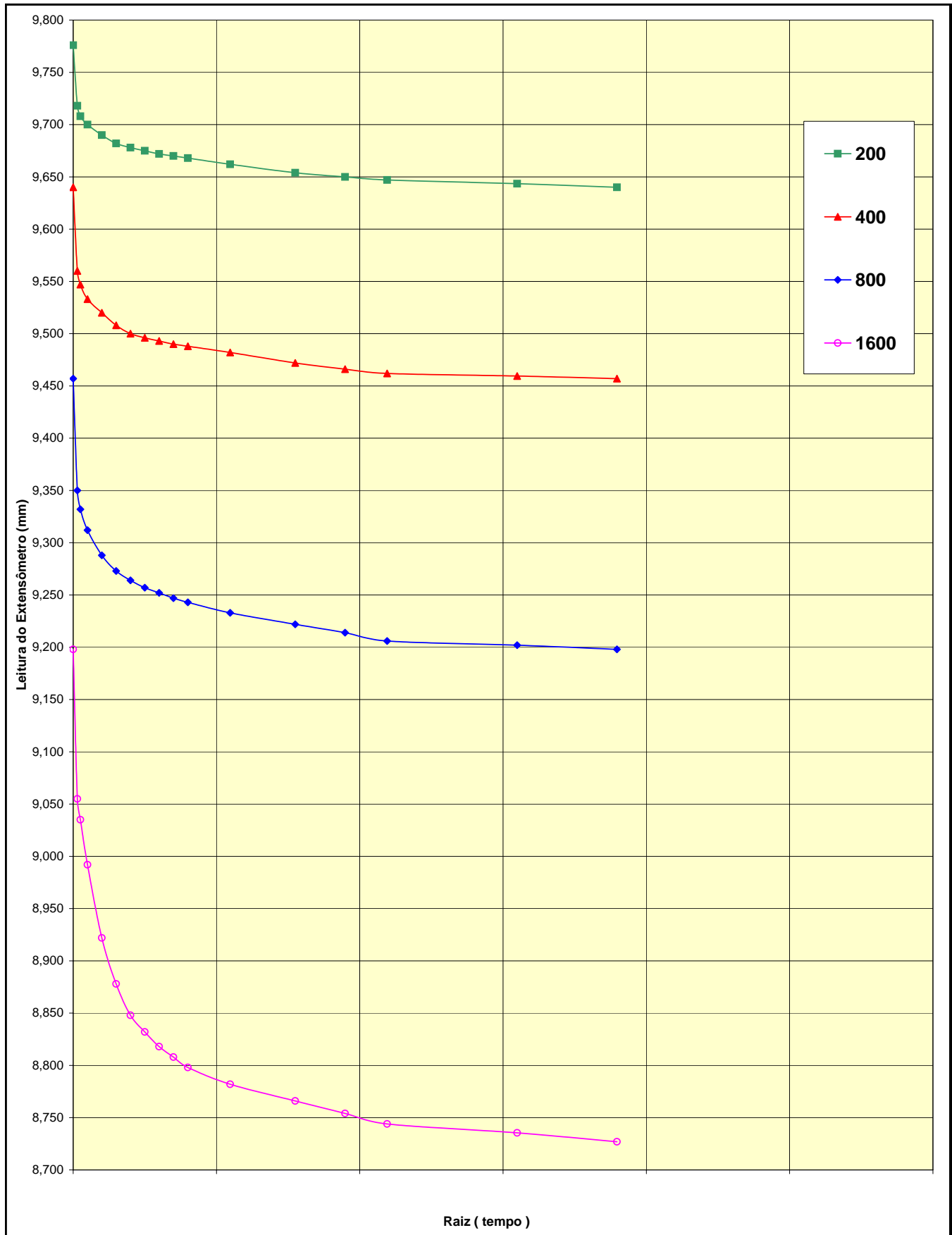
**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
NA UMIDADE DE MOLDAGEM**




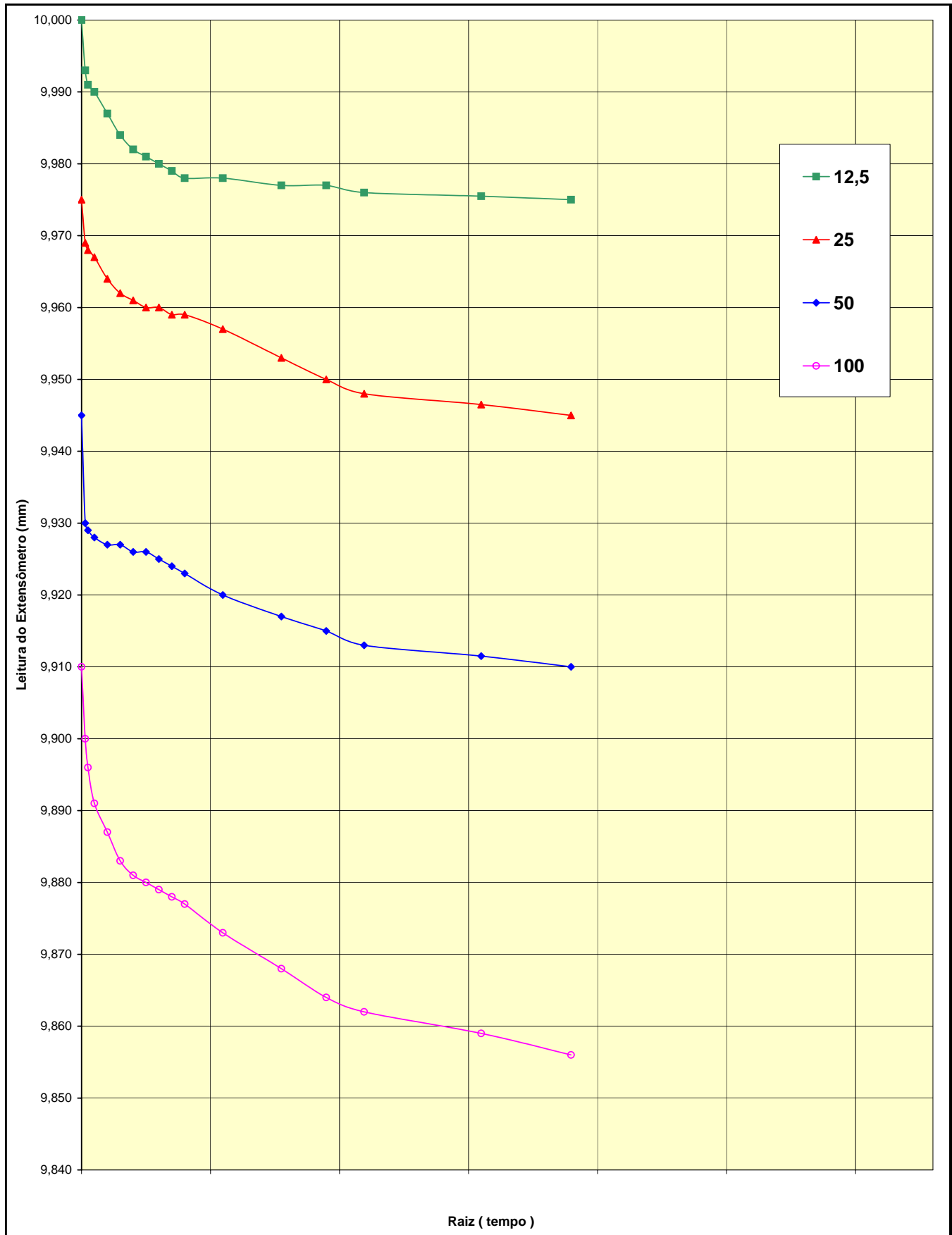
SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	03	12,5	0,940	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	03	25,0	0,937	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	03	50,0	0,933	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	03	100,0	0,925			




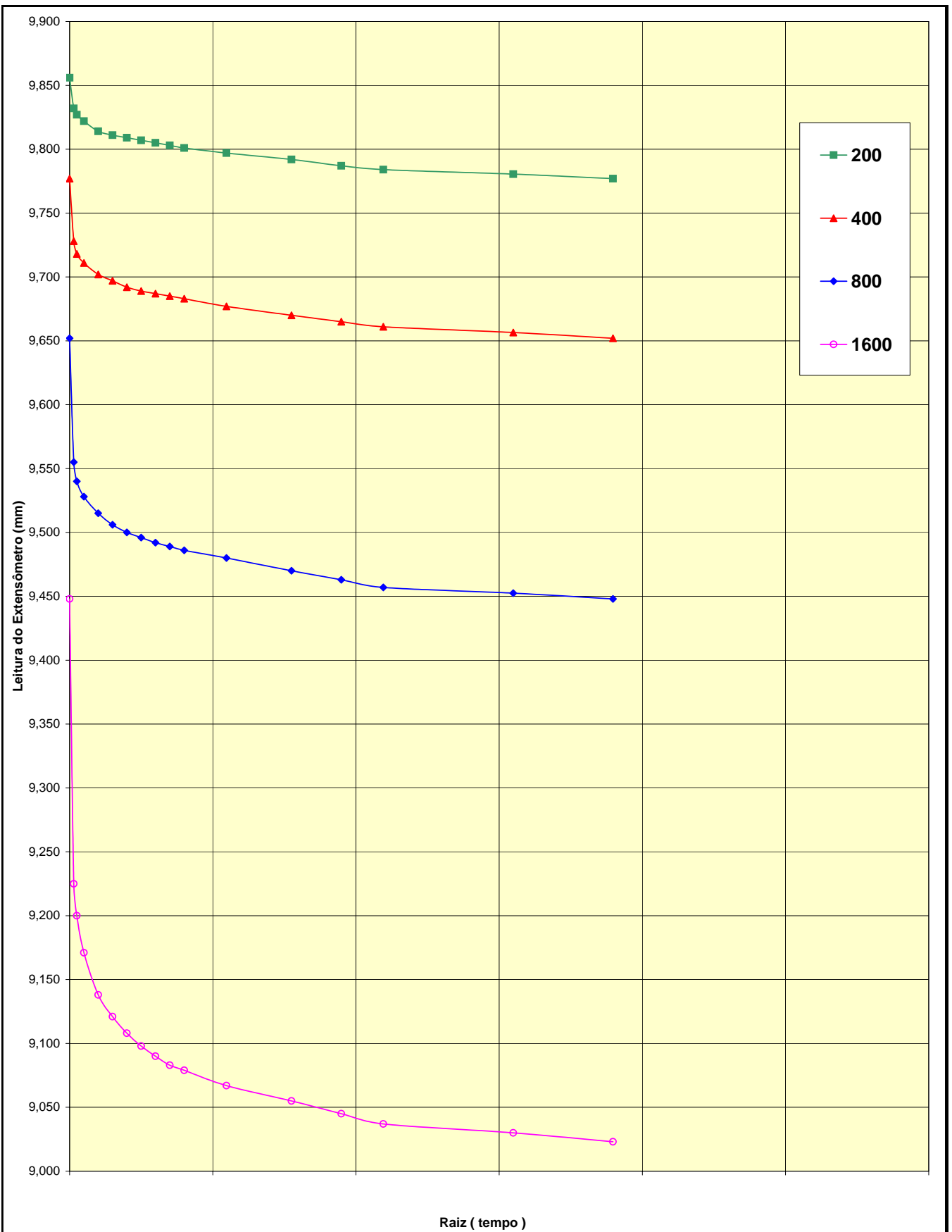
Data:	10/6/2008	Resp.:	Reginaldo
Engº	Massao	Rel. N°	LAB-050/08
Visto:		Des. N°	05




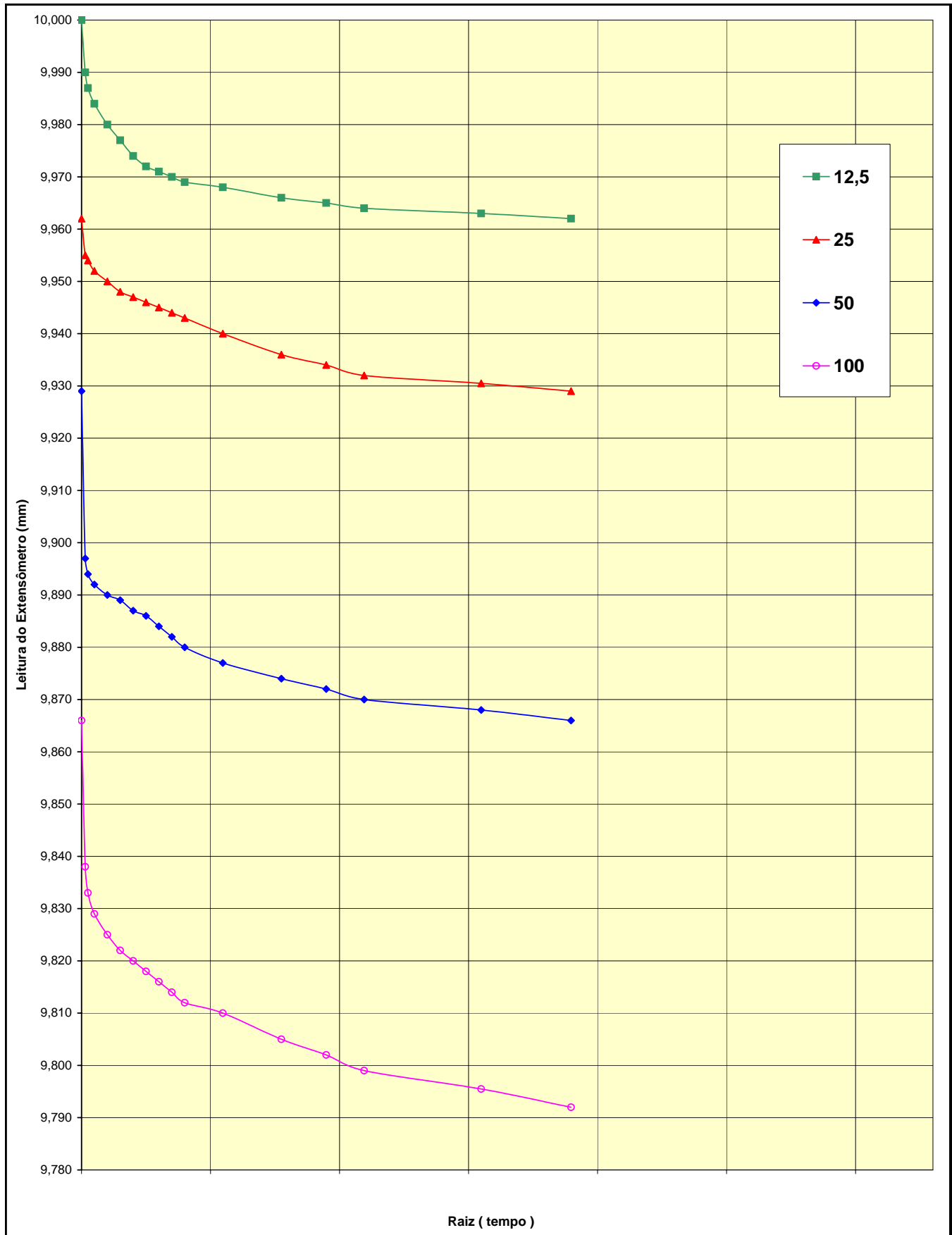
SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	03	200,0	0,914	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	03	400,0	0,900	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	03	800,0	0,880	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	03	1.600,0	0,843			
						
				Data:	10/6/2008	Resp.: Reginaldo
				Engº	Massao	Rel. N° LAB-050/08
				Visto:		Des. N° 06



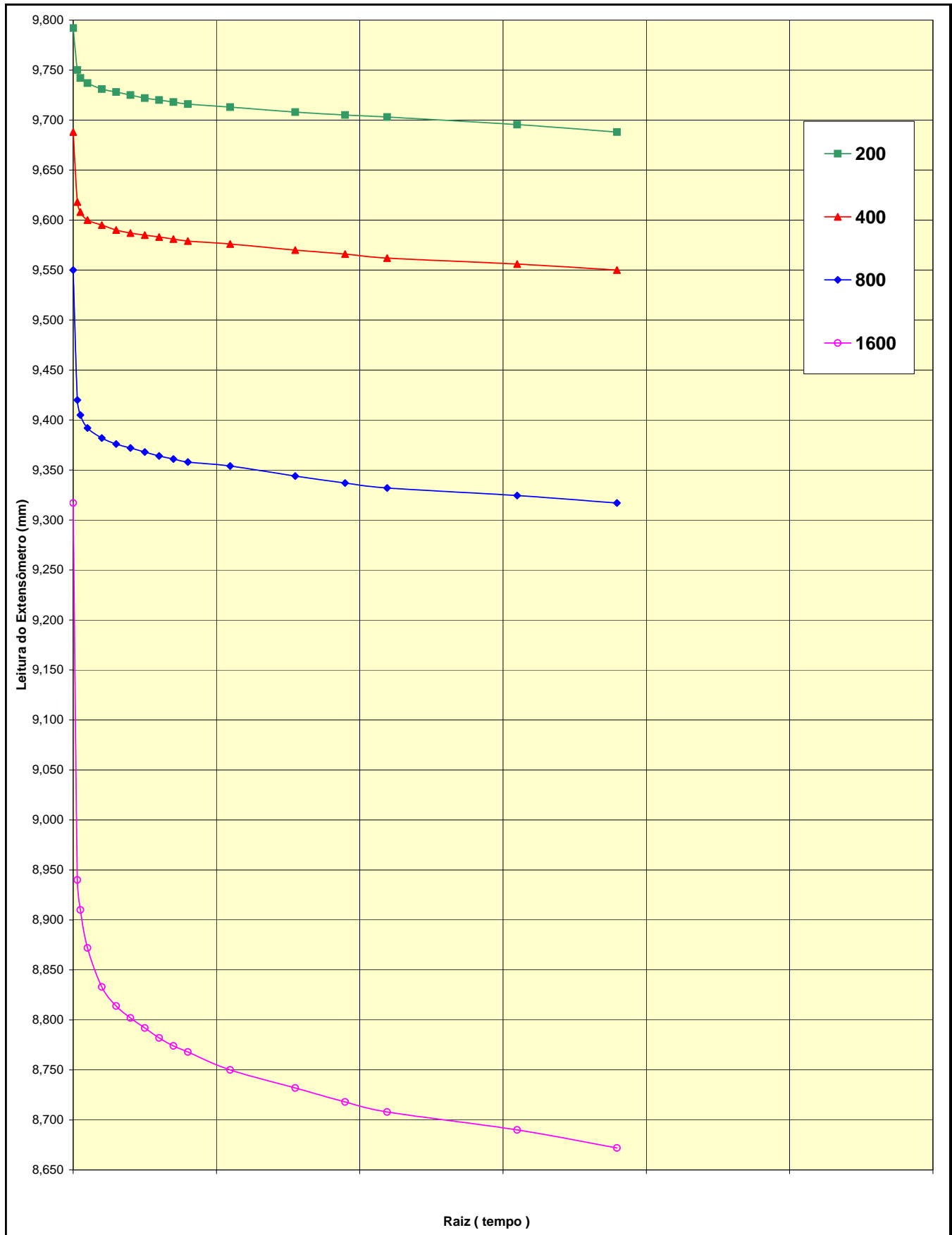
SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.			
-	04	12,5	0,700	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA			
-	04	25,0	0,698	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.			
-	04	50,0	0,695	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv				
-	04	100,0	0,692					
								
					Data:	10/6/2008	Resp.:	Reginaldo
					Eng°		Rel. N°	LAB-050/08
					Visto:		Des. N°	07




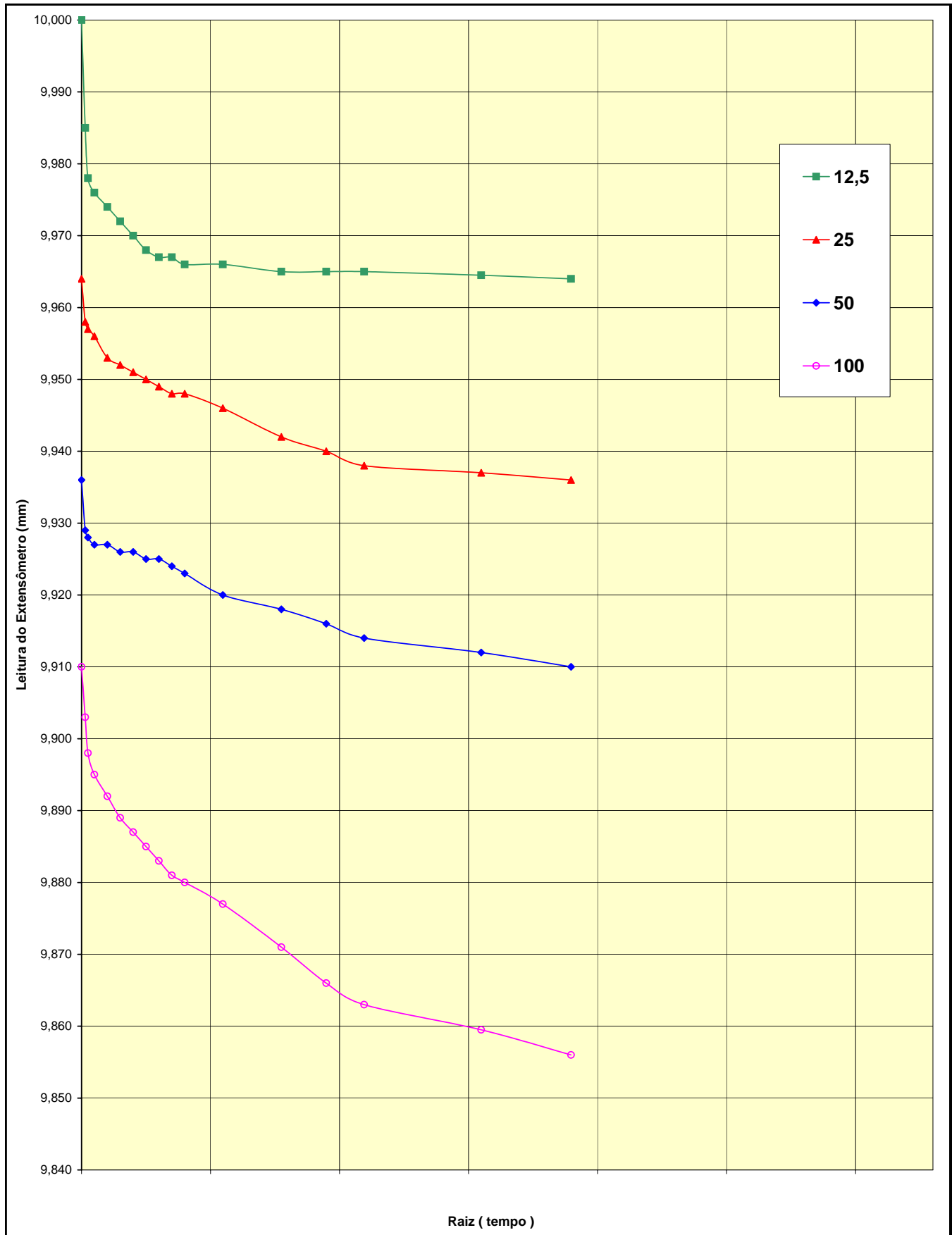
SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	04	200,0	0,686	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	04	400,0	0,678	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	04	800,0	0,664	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	04	1.600,0	0,636				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Engº	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 08



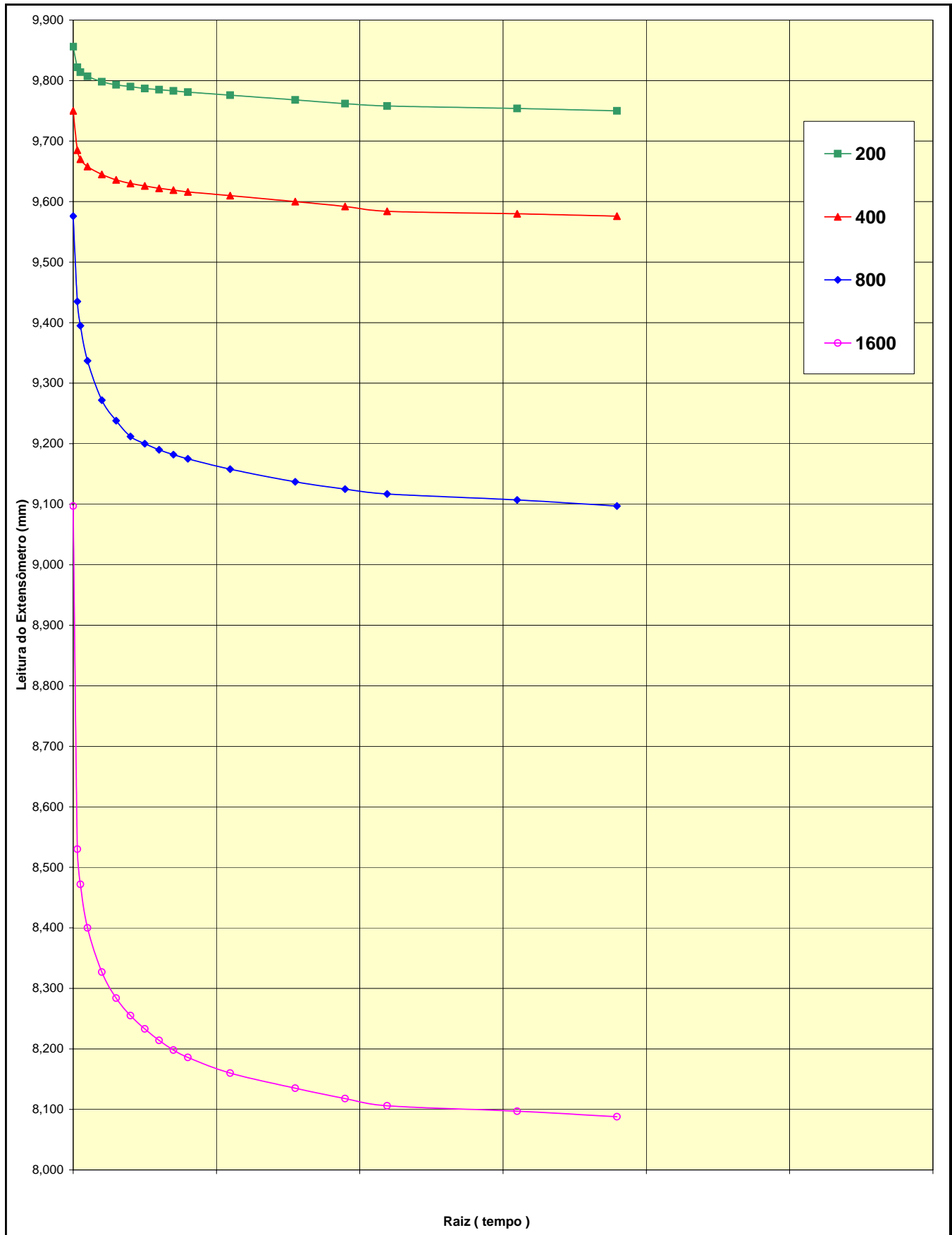
SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	06	12,5	0,826	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	06	25,0	0,824	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	06	50,0	0,819	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	06	100,0	0,814				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Engº	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 09



SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	
-	06	200,0	0,806	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA	
-	06	400,0	0,796	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
-	06	800,0	0,779	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		
-	06	1.600,0	0,732			
						
				Data:	10/6/2008	Resp.: Reginaldo
				Eng°		Rel. N° LAB-050/08
				Visto:		Des. N° 10

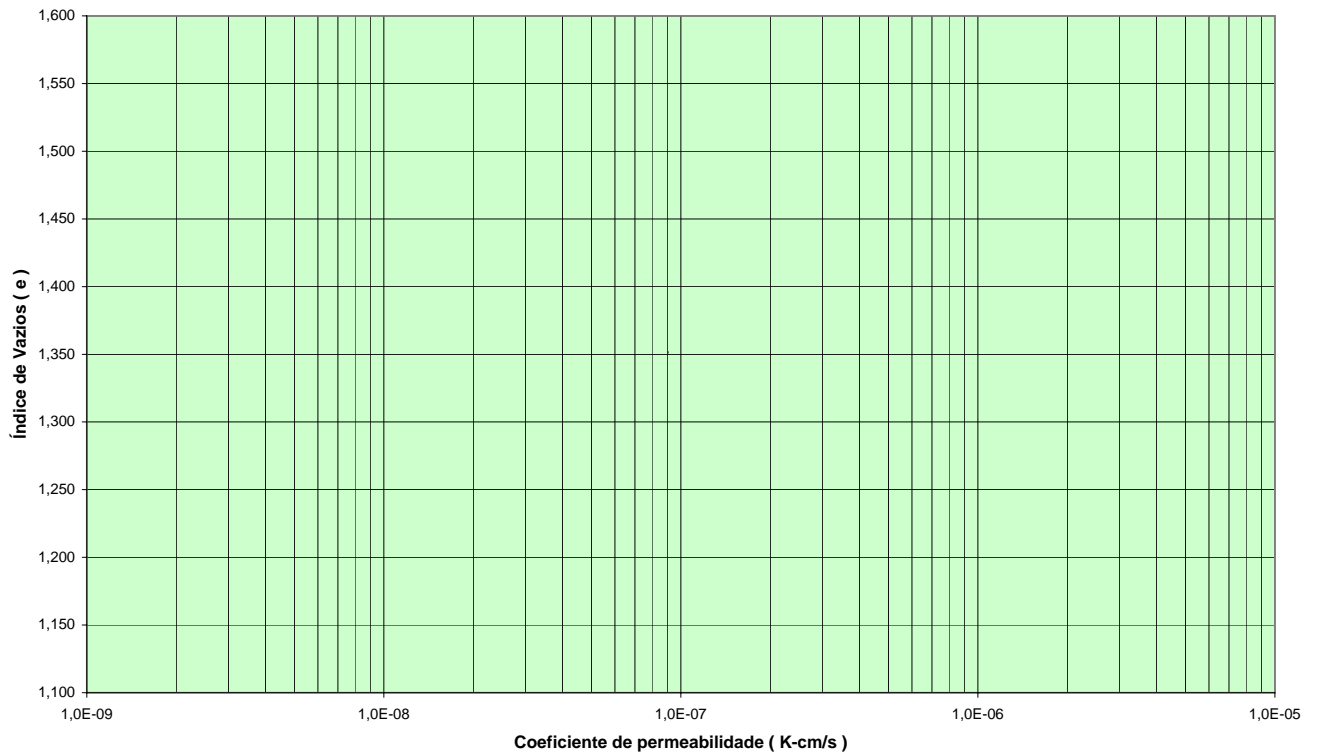


SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	TECNOGEO		
-	08	12,5	0,819	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.	Data:	10/6/2008	
-	08	25,0	0,817	Obra: CGR - OÁSIS LTDA	Resp.:	Reginaldo	
-	08	50,0	0,816	Local: MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	Eng°	Rel. N° LAB-050/08	
-	08	100,0	0,812	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv		Visto:	Des. N° 11

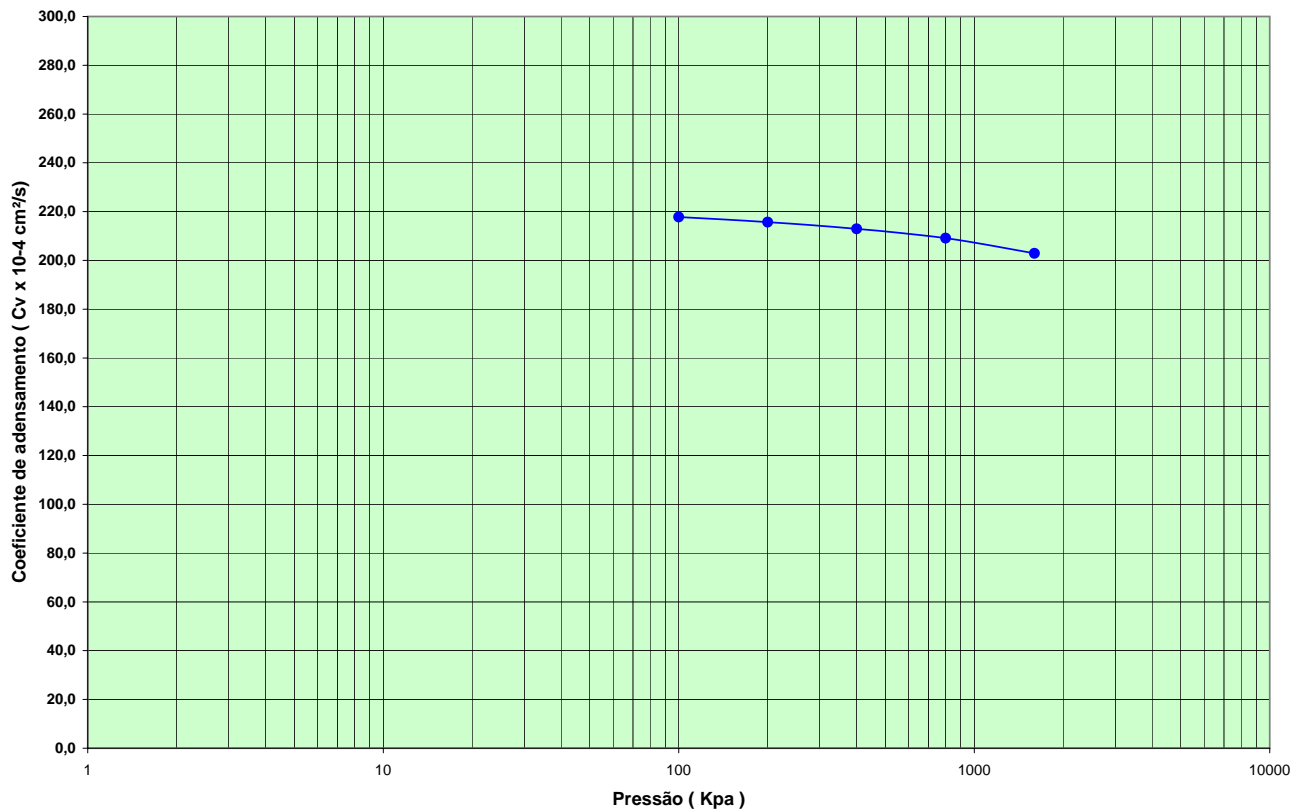


SOND. N°	AM. N°	Pressão (KPa)	Índice de Vazios	Cliente :	EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
-	08	200,0	0,804	Obra:	CGR - OÁSIS LTDA		
-	08	400,0	0,791	Local :	MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		
-	08	800,0	0,756	ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DETERMINAÇÃO DE Cv			
-	08	1.600,0	0,683				
						Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
						Eng°	Rel. N° LAB-050/08
						Visto:	Des. N° 12

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 28,6 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.490 \text{ kg/m}^3$
Am.: 03

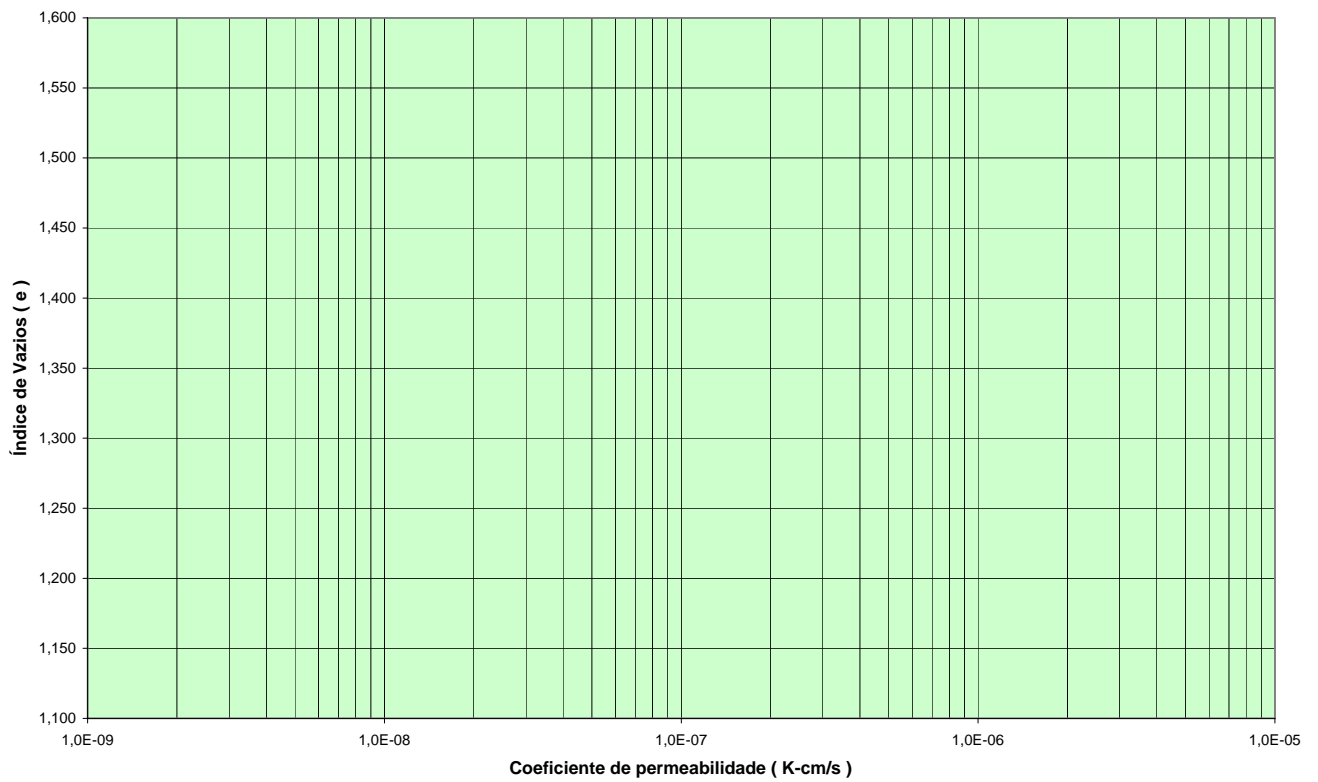
Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra: CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



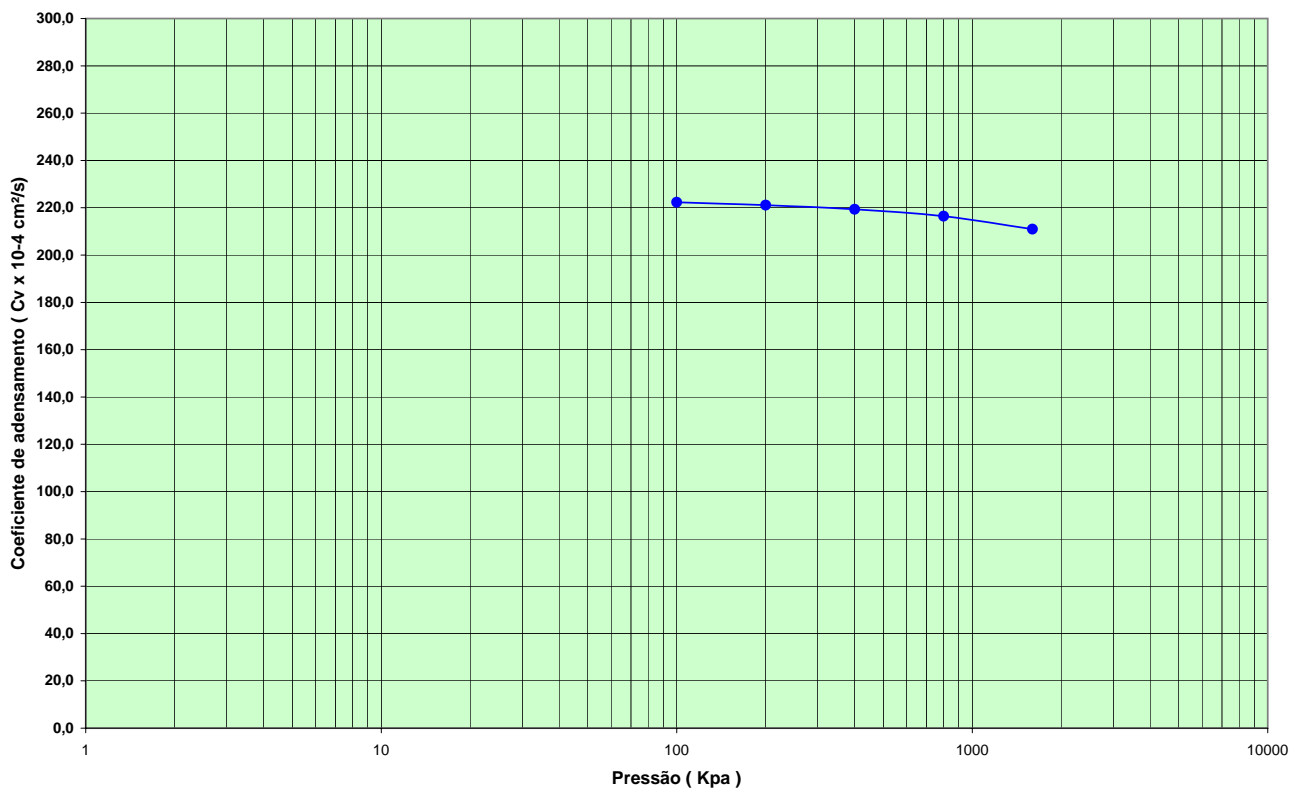
**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº Massao	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 13

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 22,2 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.680 \text{ kg/m}^3$
Am.: 04

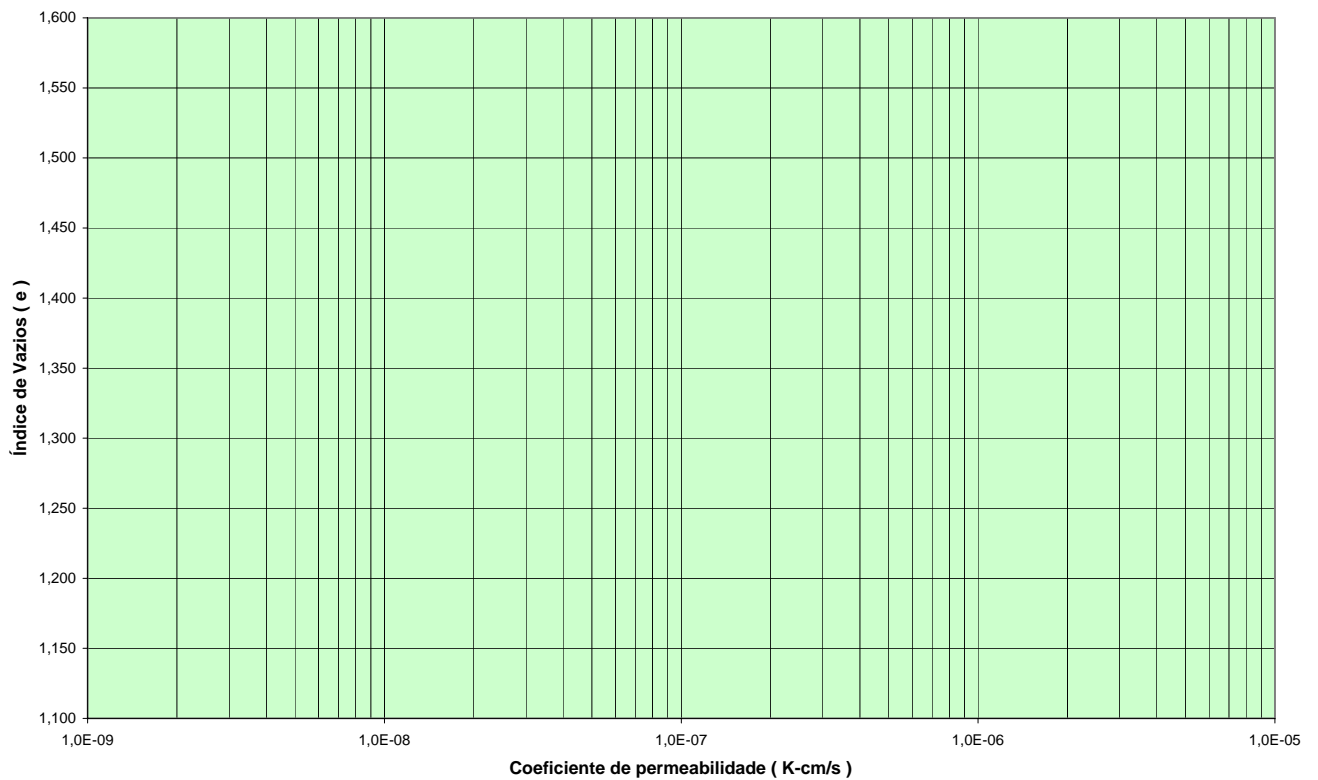
Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra : CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



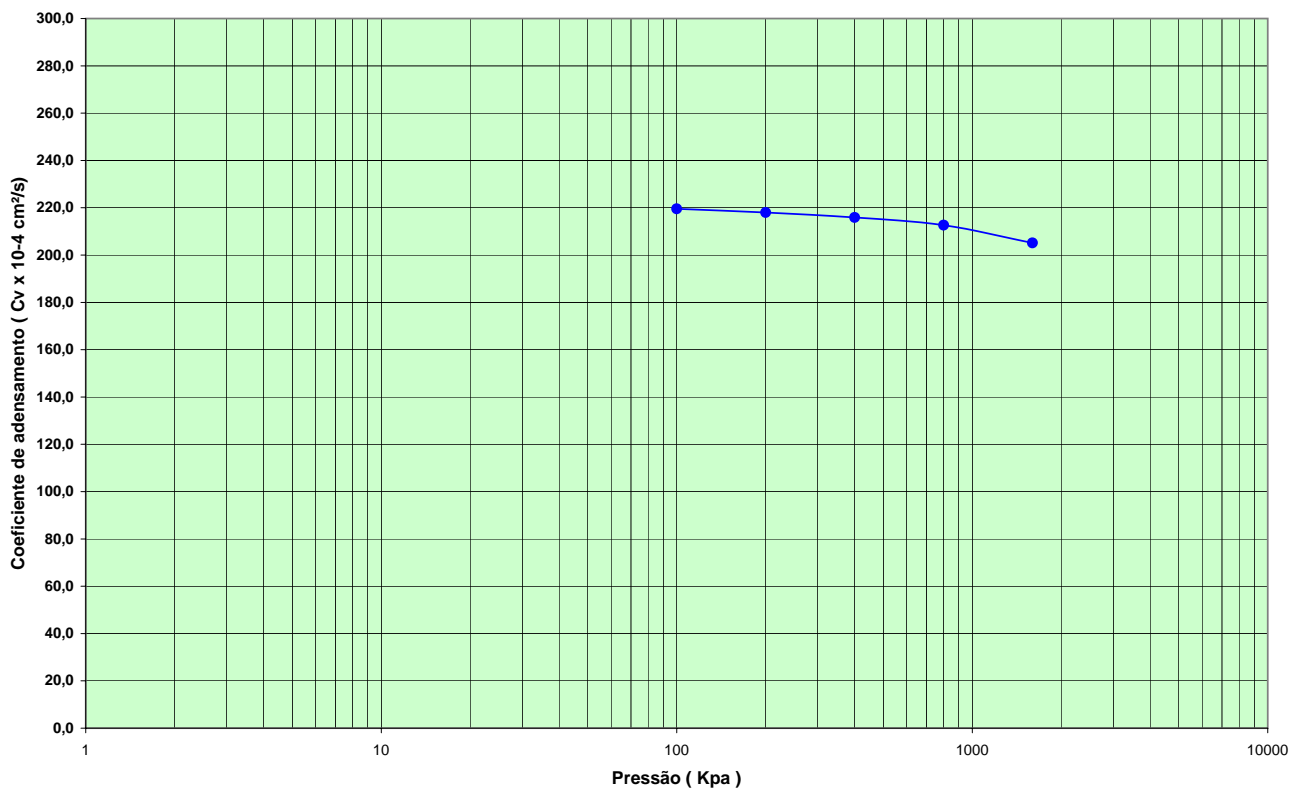
Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 14

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 22,8 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.510 \text{ kg/m}^3$
Am.: 06

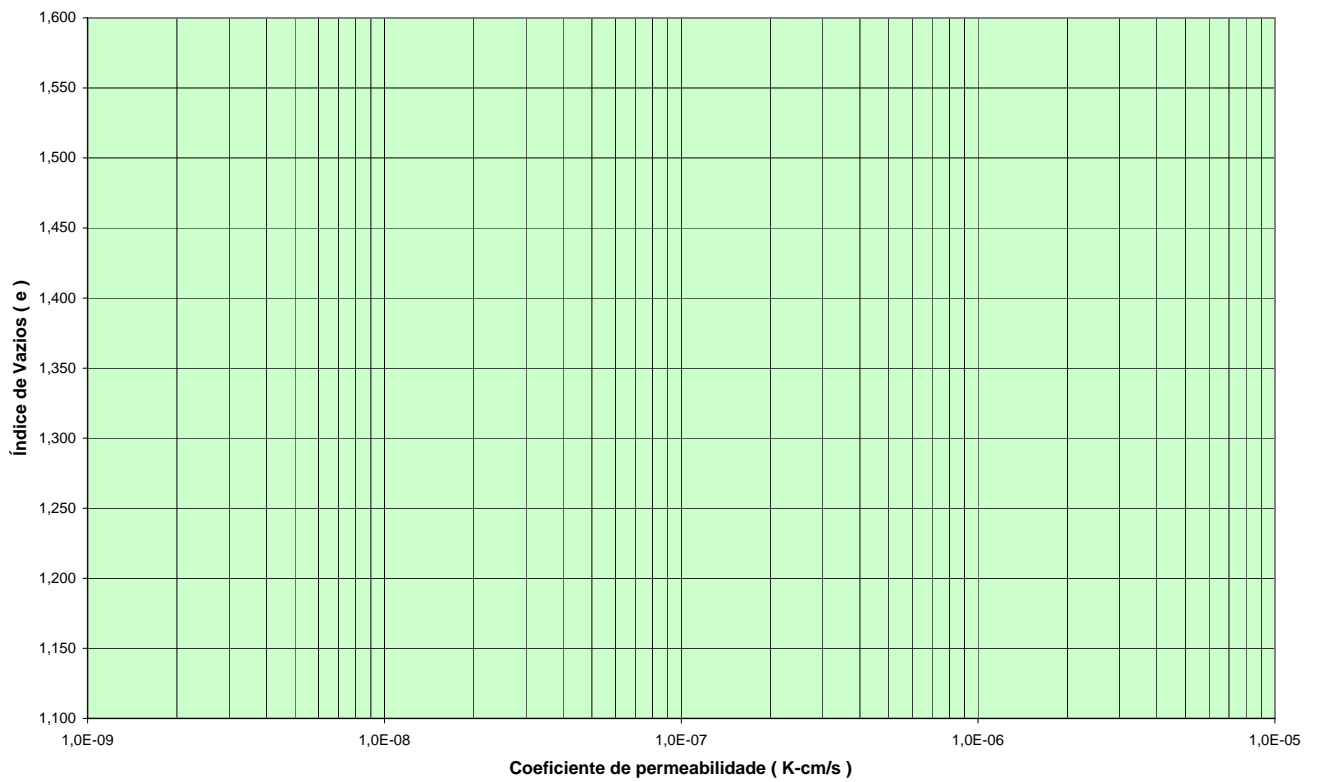
Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra: CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



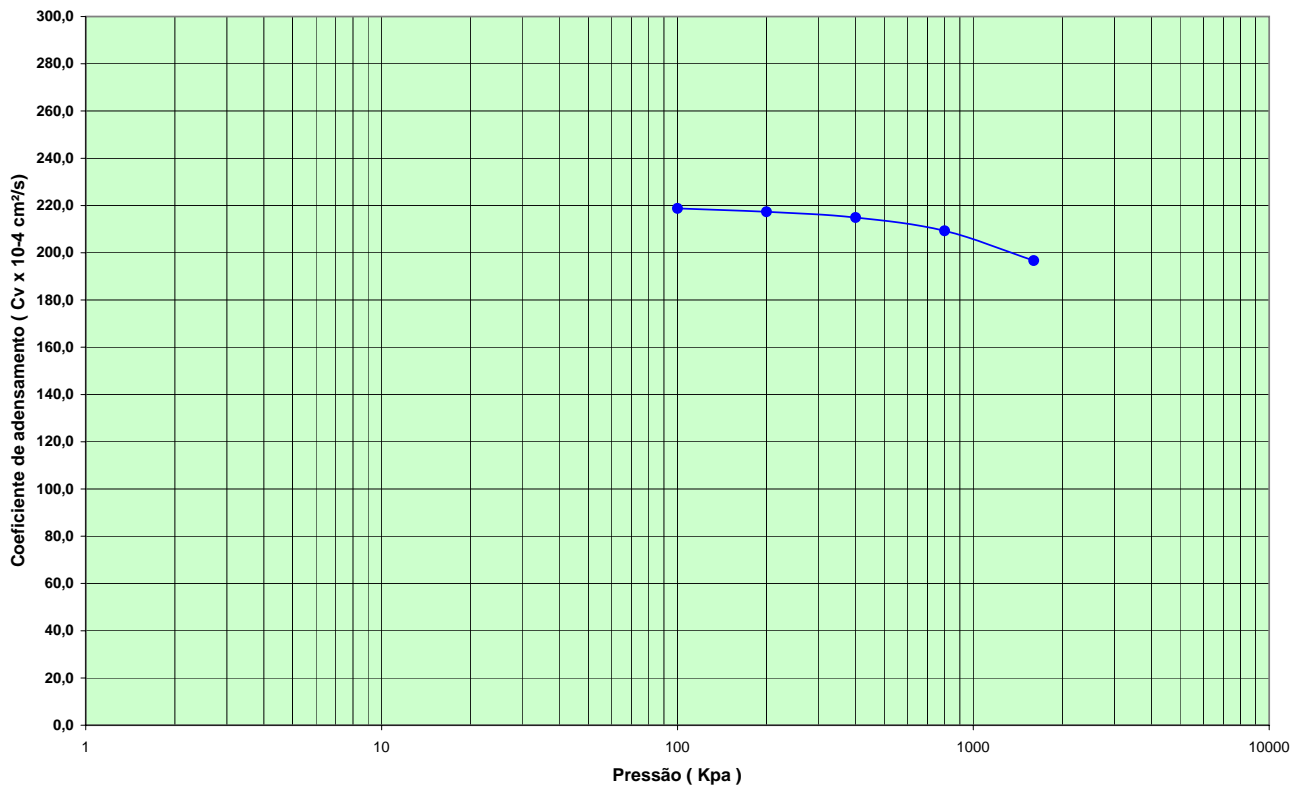
Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 15

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

Índice de vazios x Coeficiente de permeabilidade



Coeficiente de adensamento x Pressão



OBS.:
CONDIÇÕES DE MOLDAGEM:
 $h = h_{ót} = 24,4 \%$
 $\gamma_s = \gamma_{s\text{máx}} = 1.610 \text{ kg/m}^3$
Am.: 08

Cliente : EPT ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.
 Obra : CGR - OÁSIS LTDA
 Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.



Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
Engº	Rel. Nº LAB-050/08
Visto:	Des. Nº 16

**ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL
 NA UMIDADE DE MOLDAGEM**

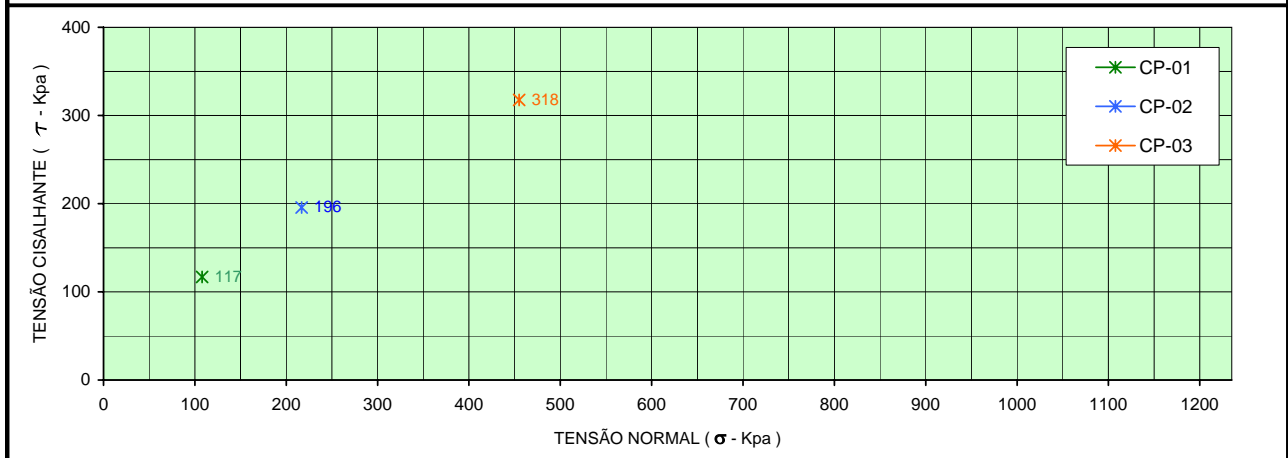
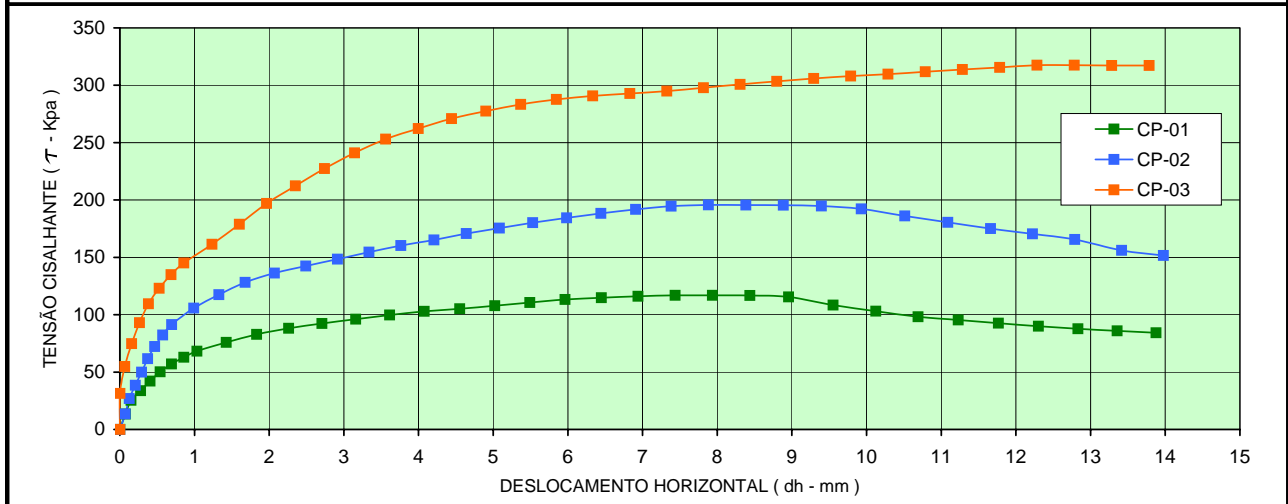
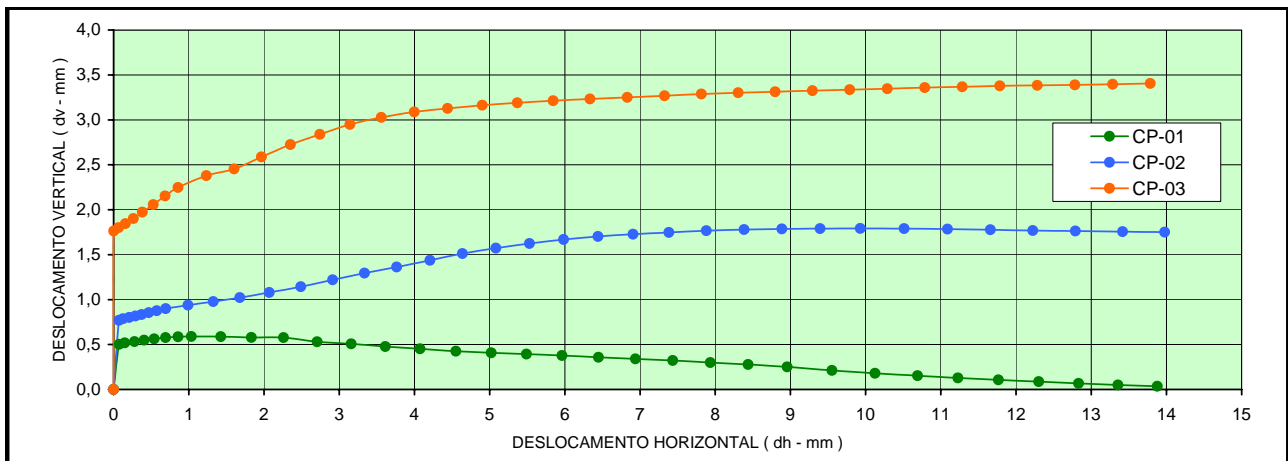


**ENGENHARIA E PESQUISAS
TECNOLÓGICAS S.A.**

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	RT- 108.081-1	REV.	0
EMISSÃO	JULHO/08	FOLHA	74 de 78
CLIENTE	CAMPOS ELÍSEOS PARTIC. EMPR. E ADMINISTRAÇÃO LTDA.		

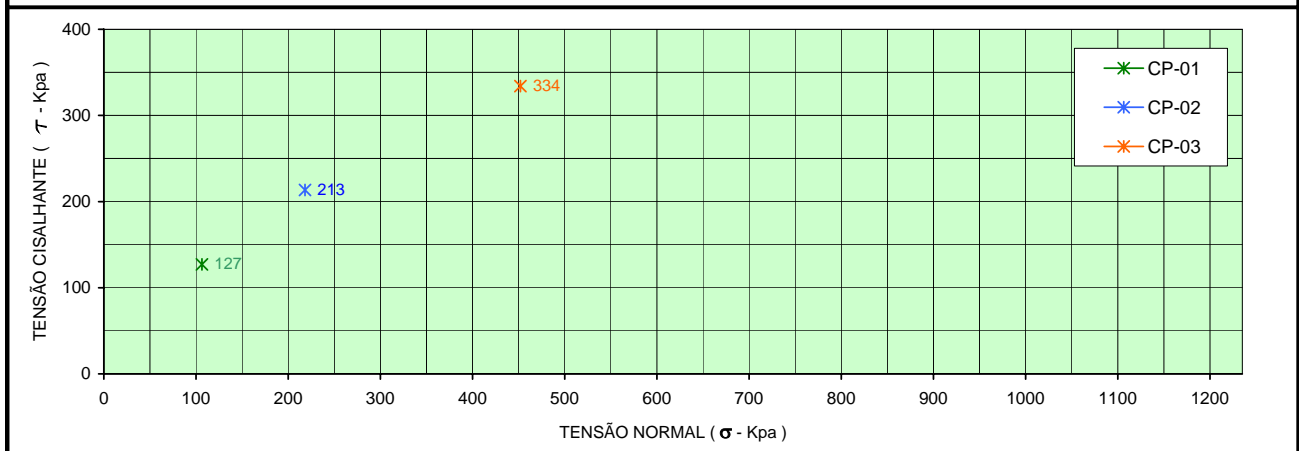
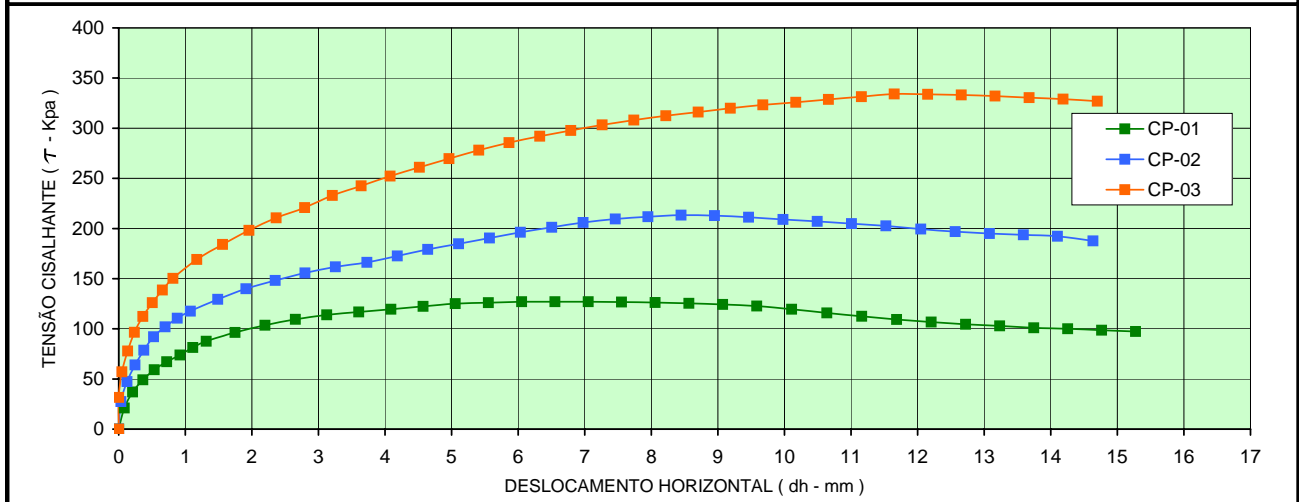
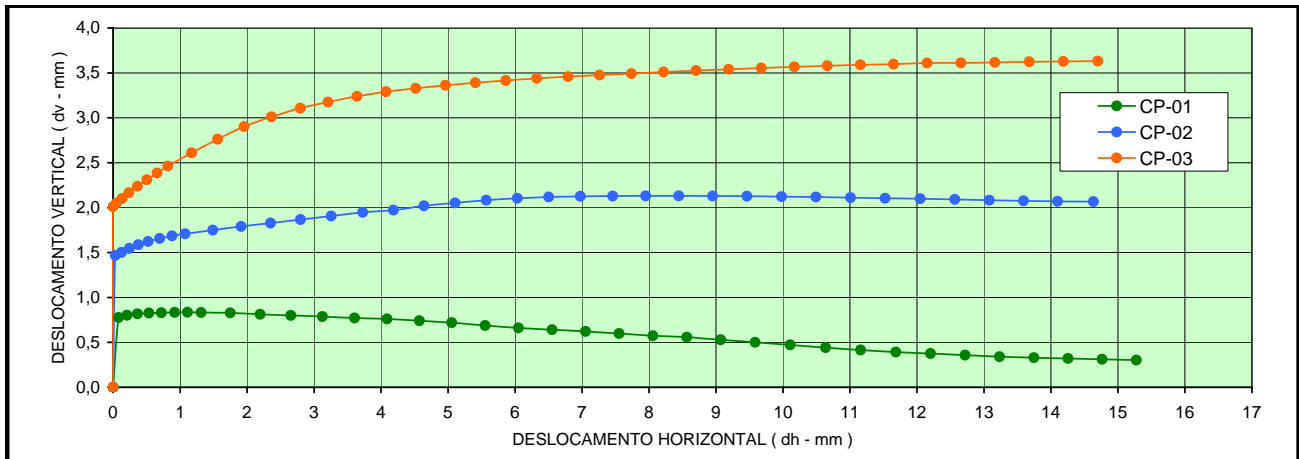
ANEXO F
ENSAIOS DE CISALHAMENTO DIRETO



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ_h	τ_{max}	τ_{res}
01	-	03	-	28,2	1,916	87	108	117	-
02	-	03	-	28,2	1,916	87	217	196	-
03	-	03	-	28,2	1,916	87	455	318	-

CLASSIFICAÇÃO:	ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM AMARELADA.	CORPO DE PROVA	
MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.890 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min	Altura =	20,0 mm
OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 28,6 %. $\gamma_s = \gamma_{s\max} = 1.490$ kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.		
	Obra: CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	Data: 10/6/2008	Resp.: Reginaldo
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM		Engº Massao	Rel. Nº LAB-050/08
		Visto:	Des. Nº 17



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ _n	τ _{max}	τ _{res}
01	-	04	-	22,1	2,053	90	106	127	-
02	-	04	-	22,0	2,053	90	218	213	-
03	-	04	-	22,1	2,053	90	452	334	-

CLASSIFICAÇÃO:

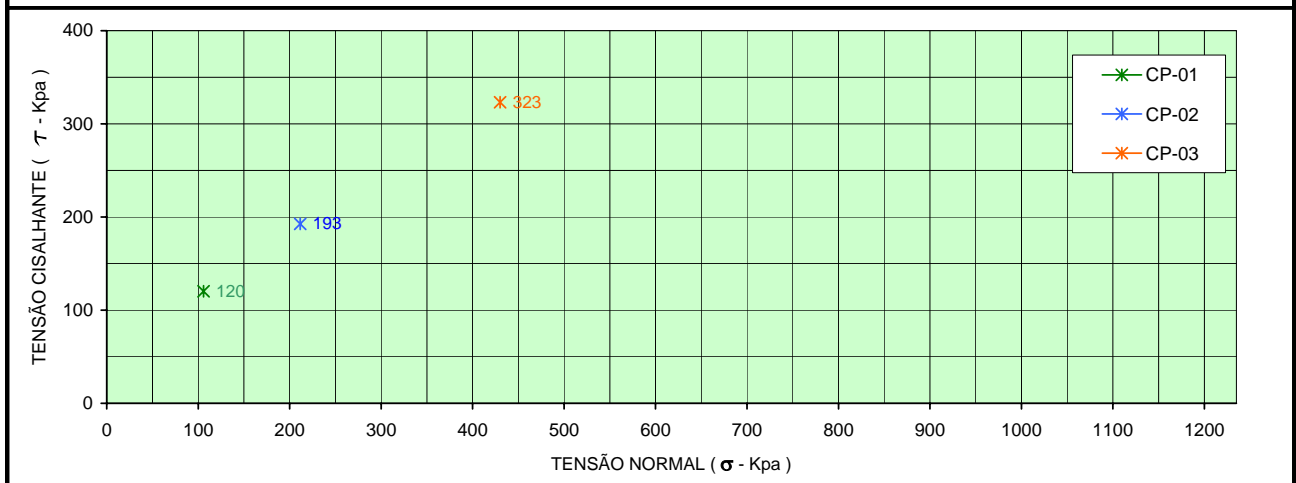
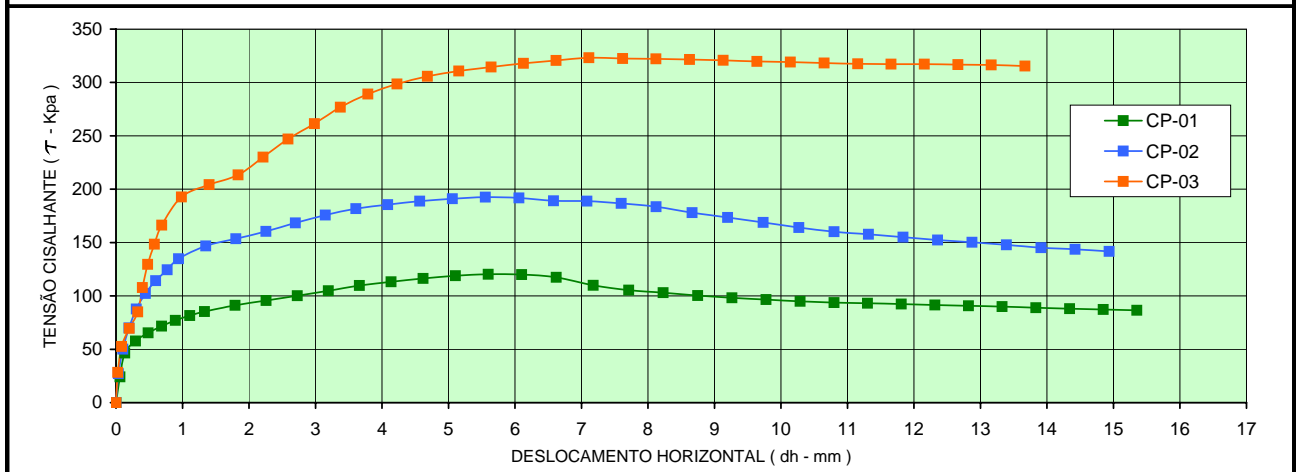
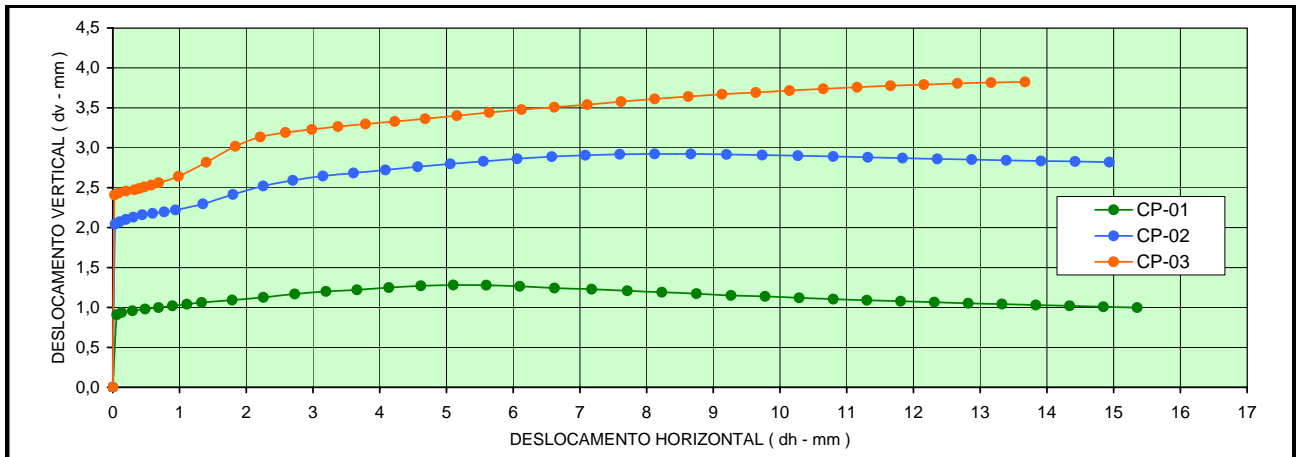
ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM.

CORPO DE PROVA

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.860** (kg / m³) Lado = **101,6** mm

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min) Altura = **20,0** mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 22,2 %. γ _s = γ _s máx = 1.680 kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra: CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		Data: 11/6/2008 Resp.: Reginaldo
	ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM		Engº Rel. Nº LAB-050/08 Visto: Des. Nº 18



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ _n	τ _{max}	τ _{res}
01	-	06	-	22,9	1,854	76	106	120	-
02				22,9	1,854	76	212	193	-
03				23,2	1,854	77	430	323	-

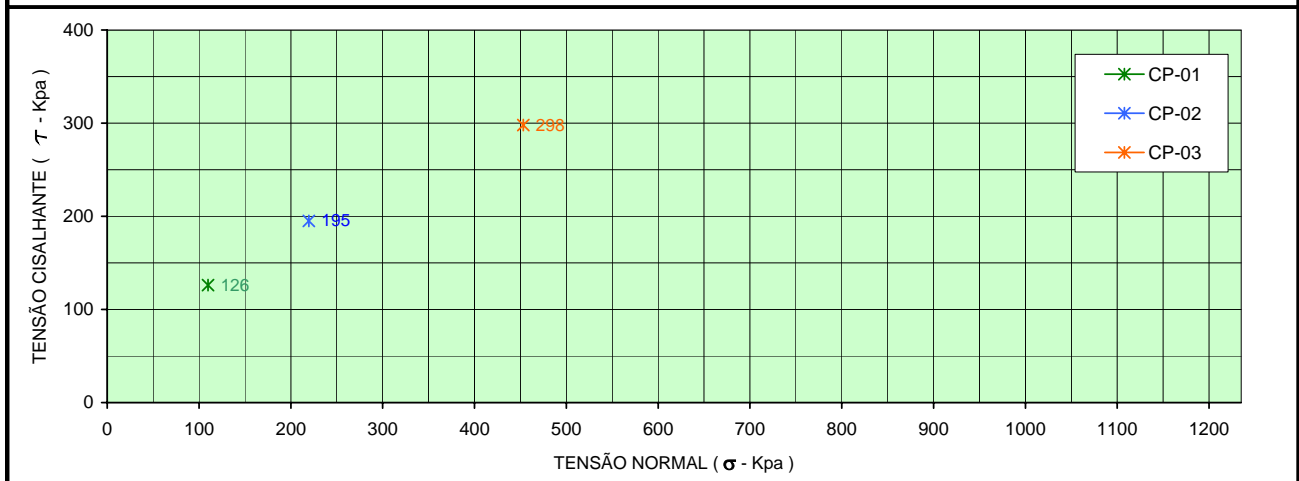
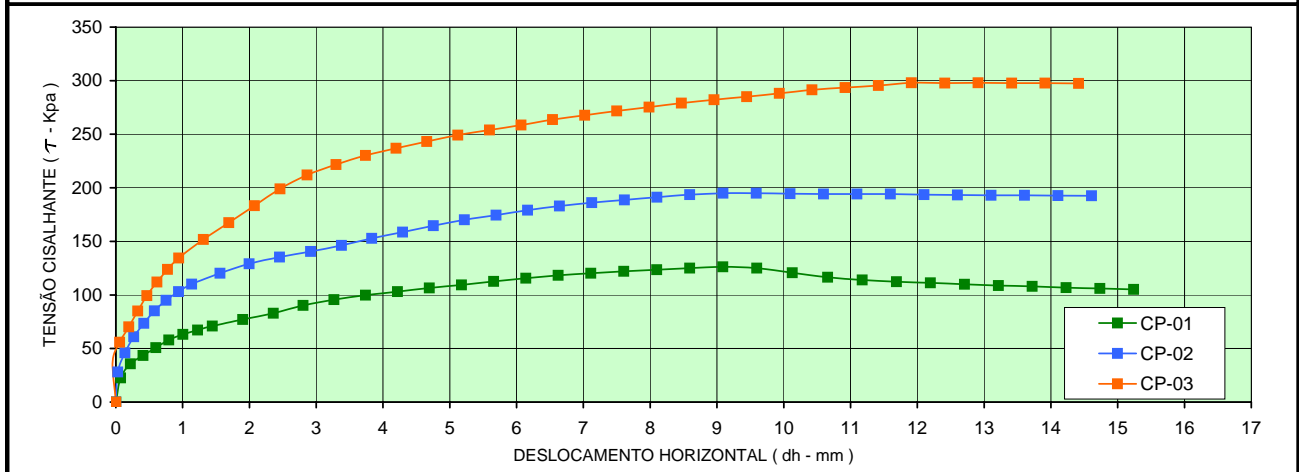
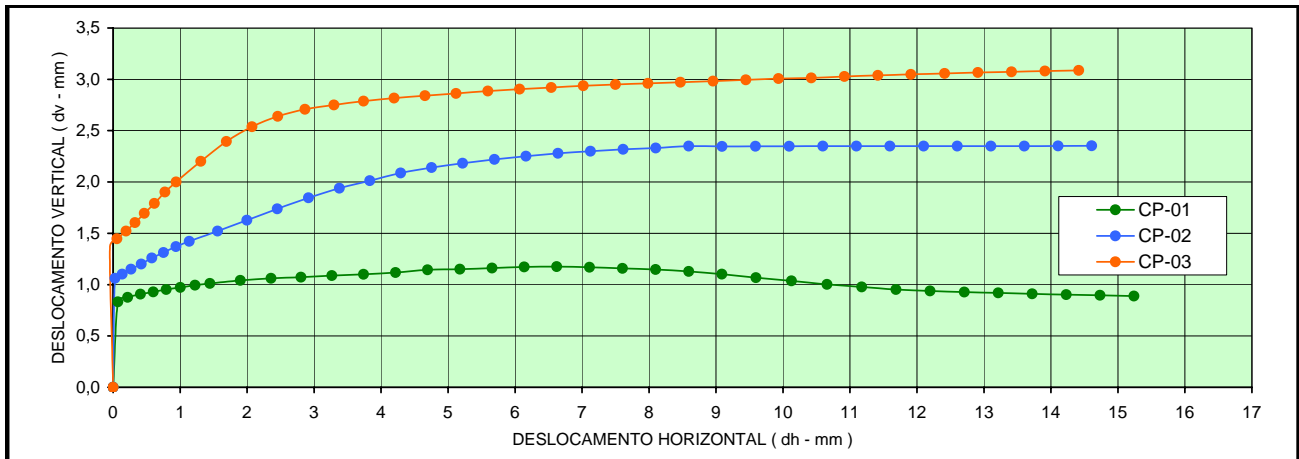
CLASSIFICAÇÃO:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, AMARELA.

CORPO DE PROVA

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.770 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min)	Altura =	20,0 mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 22,8 %. γ _s = γ _s máx = 1.510 kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra : CGR - OÁSIS LTDA		
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.		Data: 10/6/2008 Resp.: Reginaldo
	ENSAIO DE CISLHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM		Engº Massao Rel. Nº LAB-050/08 Visto: Des. Nº 19



CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS


ENSAIO Nº	POÇO: Nº	AM. Nº	PROF.: -	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
							σ _n	τ _{max}	τ _{res}
01	-	08	-	24,3	2,003	87	110	126	-
02	-	08	-	24,3	2,003	87	220	195	-
03	-	08	-	24,2	2,003	87	453	298	-

CLASSIFICAÇÃO:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, MARROM ESCURA.

CORPO DE PROVA

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS =	2.930 (kg / m³)	Lado =	101,6 mm
VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL =	0,9144 mm / min)	Altura =	20,0 mm

OBS.: CONDIÇÕES DE MOLDAGEM: h = hót = 24,4 %. γ _s = γ _s máx = 1.610 kg/m³.	Cliente : EPT - ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Obra : CGR - OÁSIS LTDA	
	Local : MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP.	
	ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO - NA UMIDADE DE MOLDAGEM	

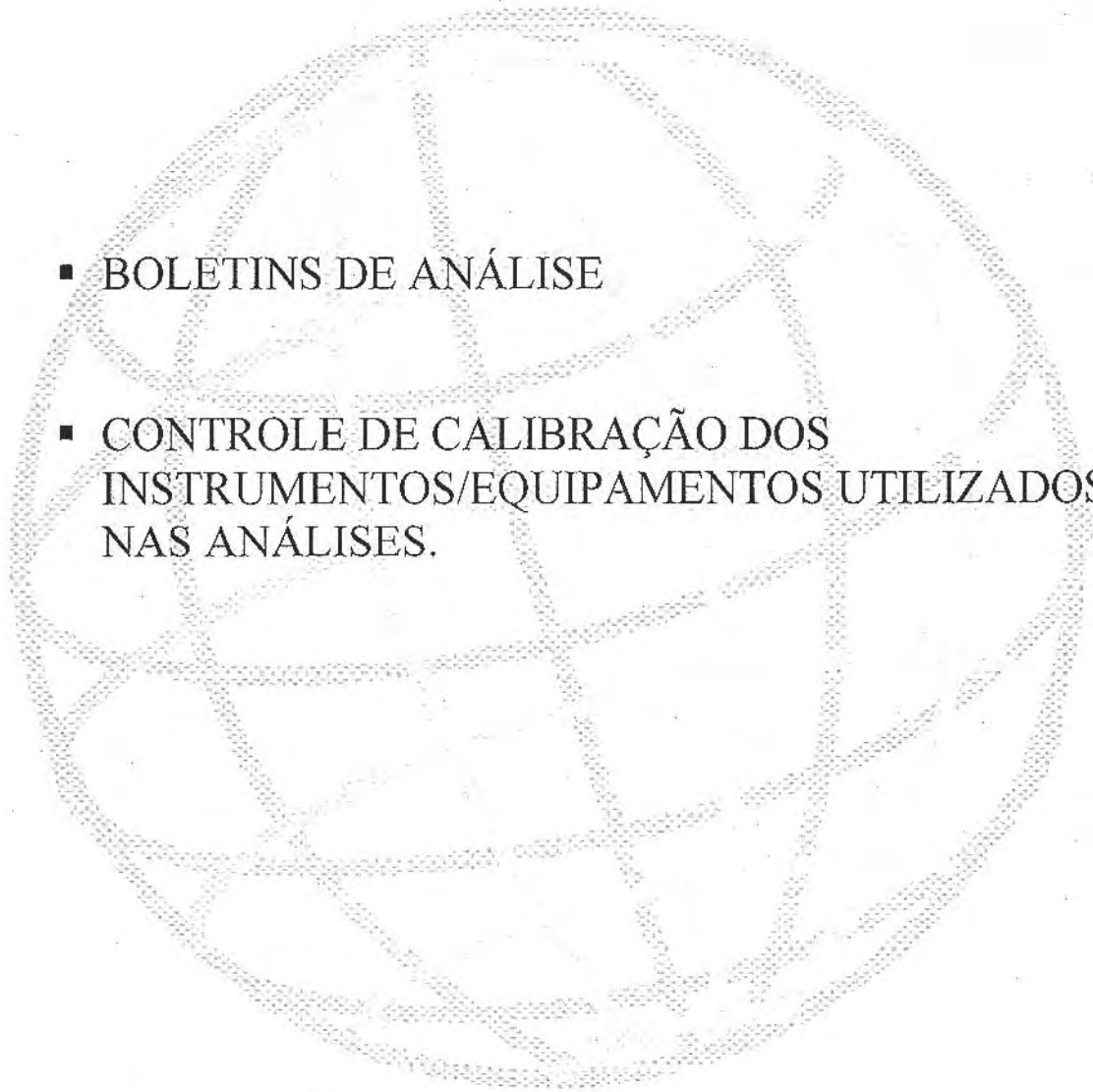
ANEXO 6: ÁGUA SUBTERRÂNEA



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Éleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- 
- BOLETINS DE ANÁLISE
 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

BOLETIM DE ANÁLISE N.º 5358/2008 - 1.0
Processo Comercial N.º 284/2008 - 4

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rod. SP 147, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: Karina Moreira da Silva Telefone: (11) 5093-7709

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço de coleta: Rod. SP 147, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: PM-M01	
Identificação da amostra: Água Subterrânea - PM - água	
Responsável pela Coleta: Fabio	
Data da coleta: 24/06/2008	Horário da coleta: 12:10 hs
Data de entrada da amostra: 24/06/2008	Data de emissão: 02/07/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Data da Coleta:	24/06/08
Horário do início da Coleta:	12:10 hs
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não informado
Profundidade do Poço (mts):	12,6
Técnica de Coleta Utilizada:	Não informado
Temperatura da Amostra (no Início da Coleta) (°C):	22
Nível de Água no Poço Antes da Coleta (mts):	Não informado
Características da Água Coletada (Cor / Turbidez / Odor):	Amarelo claro / Levemente turva / Inodora
Amostra foi Filtrada?	Não informado
Condutividade da Amostra Coletada (uS):	9,25
Obs. na Coleta	Não
Responsável pela Coleta	Fabio
Temperatura Ambiente na Coleta (°C):	19



RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Alumínio	ug/L	5	10	418	200	30/06/08	47
Antimônio	ug/L	2	5	3	5	30/06/08	47
Arsênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Bário	ug/L	5	10	38	700	30/06/08	47
Boro	ug/L	5	10	105	500	30/06/08	47
Cádmio	ug/L	0,5	1	< 0,5	5	30/06/08	47
Chumbo	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Cobalto	ug/L	1	5	< 1	5	30/06/08	47
Cobre	ug/L	5	10	26	2000	30/06/08	47
Cromo	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Ferro	ug/L	5	10	715	300	30/06/08	47
Manganês	ug/L	5	10	21	400	30/06/08	47
Mercurio	ug/L	0,5	1	< 0,5	1	30/06/08	3
Molibdênio	ug/L	5	10	< 5	70	30/06/08	47
Níquel	ug/L	5	10	720	20	30/06/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	0,9	10000	26/06/08	35
Prata	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Selênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Vanádio	ug/L	5	10	16	----	30/06/08	47
Zinco	ug/L	5	10	65	5000	30/06/08	47
Benzeno	ug/L	1	2	< 1	5	26/06/08	1
Estireno	ug/L	2	5	< 2	20	26/06/08	1
Etilbenzeno	ug/L	2	5	< 2	300	26/06/08	1
Tolueno	ug/L	2	5	< 2	700	26/06/08	1
Xilenos	ug/L	2	5	< 2	500	26/06/08	1
Antraceno	ug/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Benzo(a)antraceno	ug/L	0,5	1	< 0,5	1,75	28/06/08	12
Benzo(k)fluoranteno	ug/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Benzo(g,h,i)perileno	ug/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Benzo(a)pireno	ug/L	0,2	0,5	< 0,2	0,7	28/06/08	12
Criseno	ug/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	ug/L	0,02	0,05	< 0,02	0,18	28/06/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ug/L	2	5	< 2	0,17	28/06/08	12
Fenantreno	ug/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12
Naftaleno	ug/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Monoclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	700	26/06/08	1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	1000	26/06/08	1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	26/06/08	1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	300	26/06/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	26/06/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	26/06/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	26/06/08	1
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,5	1	< 0,5	1	28/06/08	12
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	26/06/08	1
1,2-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	10	26/06/08	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	26/06/08	1
Cloreto de Vinila	µg/L	2	5	< 2	5	26/06/08	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	30	26/06/08	1
1,2-Dicloroetano (cis)	µg/L	2	5	< 2	(b)	26/06/08	1
1,2-Dicloroetano (trans)	µg/L	2	5	< 2	(b)	26/06/08	1
Tricloroetano	µg/L	2	5	< 2	70	26/06/08	1
Tetracloroetano	µg/L	2	5	< 2	40	26/06/08	1
Cloreto de Metileno	µg/L	2	5	< 2	20	26/06/08	1
Clorofórmio	µg/L	2	5	< 2	200	26/06/08	1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	26/06/08	1
2-Clorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
3,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	200	28/06/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
Pentaclorofenol	µg/L	2	5	< 2	9	28/06/08	12
Cresóis	µg/L	1	5	< 1	---	28/06/08	12
Fenol	µg/L	20	50	< 20	140	28/06/08	12
Di- <i>n</i> -butilftalato (DEHP)	µg/L	2	5	< 2	8	28/06/08	12
Dimetil ftalato	µg/L	2	5	< 2	14	28/06/08	12
Di- <i>n</i> -butilftalato	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Aldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Dieldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12
Endrin	µg/L	0,1	0,5	< 0,1	0,6	28/06/08	12
DDT	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDD	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDE	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
beta-BHC	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	----	28/06/08	12
gama BHC (Lindano)	µg/L	0,5	1	< 0,5	----	28/06/08	12
PCB's	µg/L	1	3	< 1	3,5	28/06/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

(*) V.I.

- (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas

Observações:

(d) somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg/L

(b) somatória para 1,2-Dicloroetenos = 50 µg/L

(c) somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg/L

(a) somatória para Triclorobenzenos = 20 µg/L

Interpretação dos Resultados:

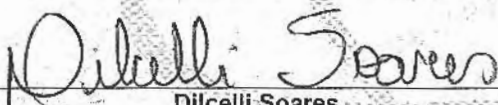
De acordo com o (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas: O(s) parâmetro(s) Alumínio, Ferro, Níquel ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

Notas:

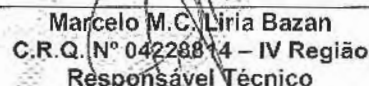
- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 35 Ânions: EPA Method.300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method


Dilceli Soares

C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório


Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº.	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Científica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 04	pHmetro para íons seletivos	ANALYSER Modelo 450M / série 5769/06	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	2844/07	05/07/07	Jul/08
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5-47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analítica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por:	Juliana Ferreira	Data:	05/06/2008
Próxima Revisão: 07/07/2008			



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Éleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- BOLETINS DE ANÁLISE
- CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comercialsp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

BOLETIM DE ANÁLISE N.º 5360/2008 - 1.0
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rod. SP 147, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: Karina Moreira da Silva Telefone: (11) 5093-7709

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço de coleta: Rod. SP 147, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: Branco de laboratório	
Identificação da amostra: Água Subterrânea - PM - água	
Responsável pela Coleta: Laboratório	
Data da coleta: 24/06/2008	Horário da coleta: 00:00 hs
Data de entrada da amostra: 24/06/2008	Data de emissão: 02/07/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Data da Coleta:	24/06/08
Horário do início da Coleta:	Não informado
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não informado
Profundidade do Poço (mts):	Não se Aplica
Técnica de Coleta Utilizada:	Não informado
Temperatura da Amostra (no Início da Coleta) (°C):	Não informado
Nível de Água no Poço Antes da Coleta (mts):	Não se Aplica
Características da Água Coletada (Cor / Turbidez / Odor):	Não informado
Amostra foi Filtrada?	Não informado
Condutividade da Amostra Coletada (uS):	Não se Aplica
Obs. na Coleta	Não
Responsável pela Coleta	Laboratório
Temperatura Ambiente na Coleta (°C):	Não informado

ps

A.



RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Alumínio	ug/L	5	10	< 5	200	30/06/08	47
Antimônio	ug/L	2	5	< 2	5	30/06/08	47
Arsênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Bário	ug/L	5	10	< 5	700	30/06/08	47
Boro	ug/L	5	10	< 5	500	30/06/08	47
Cádmio	ug/L	0,5	1	< 0,5	5	30/06/08	47
Chumbo	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Cobalto	ug/L	1	5	< 1	5	30/06/08	47
Cobre	ug/L	5	10	< 5	2000	30/06/08	47
Cromo	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Ferro	ug/L	5	10	< 5	300	30/06/08	47
Manganês	ug/L	5	10	< 5	400	30/06/08	47
Mercúrio	ug/L	0,5	1	< 0,5	1	----	3
Molibdênio	ug/L	5	10	< 5	70	30/06/08	47
Níquel	ug/L	5	10	< 5	20	30/06/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	0,2	10000	26/06/08	35
Prata	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Selênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Vanádio	µg/L	5	10	< 5	----	30/06/08	47
Zinco	ug/L	5	10	< 5	5000	30/06/08	47
Benzeno	µg/L	1	2	< 1	5	27/06/08	1
Estireno	µg/L	2	5	< 1	20	27/06/08	1
Etilbenzeno	µg/L	2	5	< 1	300	27/06/08	1
Tolueno	µg/L	2	5	< 1	700	27/06/08	1
Xilenos	µg/L	2	5	< 2	500	27/06/08	1
Antraceno	µg/L	2	5	< 1	----	28/06/08	12
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,5	1	< 1	1,75	28/06/08	12
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Benzo(a)pireno	µg/L	0,2	0,5	< 0,2	0,7	28/06/08	12
Criseno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,18	28/06/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	2	5	< 2	0,17	28/06/08	12
Fenantreno	µg/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12
Naftaleno	µg/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12

PS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.L.	Data	M
Monoclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	700	27/06/08	1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	1000	27/06/08	1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	----	27/06/08	1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	300	27/06/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,5	1	< 0,5	1	28/06/08	12
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	27/06/08	1
1,2-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	10	27/06/08	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	27/06/08	1
Cloreto de Vinila	µg/L	2	5	< 2	5	27/06/08	1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	2	5	< 2	30	27/06/08	1
1,2-Dicloroeteno (cis)	µg/L	2	5	< 2	(b)	27/06/08	1
1,2-Dicloroeteno (trans)	µg/L	2	5	< 2	(b)	27/06/08	1
Tricloroeteno	µg/L	2	5	< 2	70	27/06/08	1
Tetracloroeteno	µg/L	2	5	< 2	40	27/06/08	1
Cloreto de Metileno	µg/L	2	5	< 2	20	27/06/08	1
Clorofórmio	µg/L	2	5	< 2	200	27/06/08	1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	27/06/08	1
2-Clorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
3,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	200	28/06/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
Pentaclorofenol	µg/L	2	5	< 2	9	28/06/08	12
Cresóis	µg/L	1	5	< 1	----	28/06/08	12
Fenol	µg/L	20	50	< 20	140	28/06/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	µg/L	2	5	< 2	8	28/06/08	12
Dimetil ftalato	µg/L	2	5	< 2	14	28/06/08	12
Di-n-butilftalato	µg/L	2	5	< 2	----	28/06/08	12
Aldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12

ps



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Dieldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12
Endrin	µg/L	0,1	0,5	< 0,1	0,6	28/06/08	12
DDT	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDD	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDE	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
beta-BHC	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	----	28/06/08	12
gama BHC (Lindano)	µg/L	0,5	1	< 0,5	----	28/06/08	12
PCB's	µg/L	1	3	< 1	3,5	28/06/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

(*) V.I.

- (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas

Observações:

- (d) somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg/L
- (b) somatória para 1,2-Dicloroetenos = 50 µg/L
- (c) somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg/L
- (a) somatória para Triclorobenzenos = 20 µg/L

Interpretação dos Resultados:

De acordo com o (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 35 Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Cientifica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 04	pHmetro para íons seletivos	ANALYSER Modelo 450M / série 5769/06	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	2844/07	05/07/07	Jul/08
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5- 47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analitica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos			/			
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos			/			

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 05/06/2008
Próxima Revisão: 07/07/2008		



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Éleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- BOLETINS DE ANÁLISE
- CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 5359/2008 - 1.0
Processo Comercial N.º 284/2008 - 4

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rod. SP 147,, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: Karina Moreira da Silva Telefone: (11) 5093-7709

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço de coleta: Rod. SP 147,, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: Branco de campo	
Identificação da amostra: Água Subterrânea - PM - água	
Responsável pela Coleta: Fabio	
Data da coleta: 24/06/2008	Horário da coleta: 12:40 hs
Data de entrada da amostra: 24/06/2008	Data de emissão: 02/07/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Data da Coleta:	24/06/08
Horário do início da Coleta:	12:40 hs
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não informado
Profundidade do Poço (mts):	Não se Aplica
Técnica de Coleta Utilizada:	Não informado
Temperatura da Amostra (no Início da Coleta) (°C):	20
Nível de Água no Poço Antes da Coleta (mts):	Não se Aplica
Características da Água Coletada (Cor / Turbidez / Odor):	Incolor / Límpida / Inodora
Amostra foi Filtrada?	Não Informado
Condutividade da Amostra Coletada (uS):	Não Informado
Obs. na Coleta	Não
Responsável pela Coleta	Fabio
Temperatura Ambiente na Coleta (°C):	19

PS.



RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Alumínio	ug/L	5	10	< 5	200	30/06/08	47
Antimônio	ug/L	2	5	< 2	5	30/06/08	47
Arsênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Bário	ug/L	5	10	< 5	700	30/06/08	47
Boro	ug/L	5	10	< 5	500	30/06/08	47
Cádmio	ug/L	0,5	1	< 0,5	5	30/06/08	47
Chumbo	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Cobalto	ug/L	5	10	< 5	5	30/06/08	47
Cobre	ug/L	5	10	< 5	2000	30/06/08	47
Cromo	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Ferro	ug/L	5	10	< 5	300	30/06/08	47
Manganês	ug/L	5	10	< 5	400	30/06/08	47
Mercurio	ug/L	1	2	< 2	1	---	3
Molibdênio	ug/L	5	10	< 5	70	30/06/08	47
Níquel	ug/L	5	10	< 5	20	30/06/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	0,3	10000	26/06/08	35
Prata	ug/L	5	10	< 5	50	30/06/08	47
Selênio	ug/L	5	10	< 5	10	30/06/08	47
Vanádio	ug/L	5	10	< 5	---	30/06/08	47
Zinco	ug/L	5	10	< 5	5000	30/06/08	47
Benzeno	ug/L	1	2	< 1	5	27/06/08	1
Estireno	ug/L	2	5	< 1	20	27/06/08	1
Etilbenzeno	ug/L	2	5	< 1	300	27/06/08	1
Tolueno	ug/L	2	5	< 1	700	27/06/08	1
Xilenos	ug/L	2	5	6,11	500	27/06/08	1
Antraceno	ug/L	2	5	< 1	---	28/06/08	12
Benzo(a)antraceno	ug/L	0,5	1	< 1	1,75	28/06/08	12
Benzo(k)fluoranteno	ug/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Benzo(g,h,i)perileno	ug/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Benzo(a)pireno	ug/L	0,2	0,5	< 0,2	0,7	28/06/08	12
Criseno	ug/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	ug/L	0,02	0,05	< 0,02	0,18	28/06/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ug/L	2	5	< 2	0,17	28/06/08	12
Fenantreno	ug/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12
Naftaleno	ug/L	2	5	< 2	140	28/06/08	12

PS

g



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Monoclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	700	27/06/08	1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	1000	27/06/08	1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	27/06/08	1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	300	27/06/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	27/06/08	1
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	1	28/06/08	12
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	27/06/08	1
1,2-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	10	27/06/08	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	2	5	23,27	280	27/06/08	1
Cloreto de Vinila	µg/L	2	5	< 2	5	27/06/08	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	30	27/06/08	1
1,2-Dicloroetano (cis)	µg/L	2	5	1,62	(b)	27/06/08	1
1,2-Dicloroetano (trans)	µg/L	2	5	< 2	(b)	27/06/08	1
Tricloroetano	µg/L	2	5	< 2	70	27/06/08	1
Tetracloroetano	µg/L	2	5	< 2	40	27/06/08	1
Cloreto de Metileno	µg/L	2	5	6,29	20	27/06/08	1
Clorofórmio	µg/L	2	5	< 2	200	27/06/08	1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	27/06/08	1
2-Clorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
3,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	200	28/06/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	28/06/08	12
Pentaclorofenol	µg/L	2	5	< 2	9	28/06/08	12
Cresóis	µg/L	1	5	< 2	---	28/06/08	12
Fenol	µg/L	20	50	< 20	140	28/06/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	µg/L	2	5	< 2	8	28/06/08	12
Dimetil ftalato	µg/L	2	5	< 2	14	28/06/08	12
Di-n-butilftalato	µg/L	2	5	< 2	---	28/06/08	12
Aldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12

MS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) – Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Dieldrin	µg/L	2	5	< 2	(d)	28/06/08	12
Endrin	µg/L	2	5	< 2	0,6	28/06/08	12
DDT	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDD	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
DDE	µg/L	2	5	< 2	(c)	28/06/08	12
beta-BHC	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	---	28/06/08	12
gama BHC (Lindano)	µg/L	0,5	1	< 0,5	---	28/06/08	12
PCB's	µg/L	1	3	< 1	3,5	28/06/08	12

L.D – Limite de Detecção

L.Q – Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

(*) V.I.

- (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas

Observações:

(d) somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg/L

(b) somatória para 1,2-Dicloroetenos = 50 µg/L

(c) somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg/L

(a) somatória para Triclorobenzenos = 20 µg/L

Interpretação dos Resultados:

De acordo com o (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.

M Métodos de Referência

1. USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
3. Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
12. USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
35. Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
47. Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comercialsp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Cientifica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 04	pHmetro para íons seletivos	ANALYSER Modelo 450M / série 5769/06	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	2844/07	05/07/07	Jul/08
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5- 47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analitica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 05/06/2008
Próxima Revisão: 07/07/2008		



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- BOLETINS DE ANÁLISE
- CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Éleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comercialsp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

BOLETIM DE ANÁLISE N.º 4614/2008 - 1.1
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rod. SP 147,, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200 R- 120

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço de coleta: Rod. SP 147, S/N - Santo Antônio - Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: PM 20 (SPT)	
Identificação da amostra: Água Subterrânea - PM - água	
Responsável pela Coleta: Jeílson - RG: 27.450.921 - 0	
Data da coleta: 30/05/2008	Horário da coleta: 11:20 hs
Data de entrada da amostra: 30/05/2008	Data de emissão: 12/06/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Data da Coleta:	30/05/08
Horário do início da Coleta:	11:20
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	23K0237301 / 7489443
Profundidade do Poço (mts):	6,85
Técnica de Coleta Utilizada:	Bailer
Temperatura da Amostra (no Início da Coleta) (°C):	18
Nível de Água no Poço Antes da Coleta (mts):	4,34
Características da Água Coletada (Cor / Turbidez / Odor):	Incolor / Límpida / Inodora
Amostra foi Filtrada?	Não Informado
Condutividade da Amostra Coletada (uS):	87,0
Obs. na Coleta	Não
Responsável pela Coleta	Jeílson - RG: 27.450.921 - 0
Temperatura Ambiente na Coleta (°C):	22

105

9



RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Alumínio	ug/L	5	10	72	200	07/06/08	47
Antimônio	ug/L	2	5	< 2	5	07/06/08	47
Arsênio	ug/L	5	10	< 5	10	07/06/08	47
Bário	ug/L	5	10	135	700	07/06/08	47
Boro	ug/L	5	10	17	500	07/06/08	47
Cádmio	ug/L	0,5	1	< 0,5	5	07/06/08	47
Chumbo	ug/L	5	10	< 5	10	07/06/08	47
Cobalto	ug/L	1	5	< 1	5	07/06/08	47
Cobre	ug/L	5	10	< 5	2000	07/06/08	47
Cromo	ug/L	5	10	8	50	07/06/08	47
Ferro	ug/L	5	10	111	300	07/06/08	47
Manganês	ug/L	5	10	160	400	07/06/08	47
Mercúrio	ug/L	0,5	1	< 0,5	1	07/06/08	3
Molibdênio	ug/L	5	10	< 5	70	07/06/08	47
Níquel	ug/L	5	10	9	20	07/06/08	47
Nitrato (como N)	ug/L	50	100	3500	10000	03/06/08	35
Prata	ug/L	5	10	< 5	50	07/06/08	47
Selênio	ug/L	5	10	< 5	10	07/06/08	47
Vanádio	µg/L	5	10	13	---	07/06/08	47
Zinco	ug/L	5	10	252	5000	07/06/08	47
Benzeno	µg/L	1	2	< 1	5	06/06/08	1
Estireno	µg/L	2	5	< 2	20	06/06/08	1
Etilbenzeno	µg/L	2	5	< 2	300	06/06/08	1
Tolueno	µg/L	2	5	< 2	700	06/06/08	1
Xilenos	µg/L	2	5	< 2	500	06/06/08	1
Antraceno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,5	1	< 0,5	1,75	10/06/08	12
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Benzo(a)pireno	µg/L	0,2	0,5	< 0,2	0,7	10/06/08	12
Criseno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,18	10/06/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,17	10/06/08	12
Fenantreno	µg/L	2	5	< 2	140	10/06/08	12
Naftaleno	µg/L	2	5	< 2	140	10/06/08	12

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Monoclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	700	06/06/08	1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	1000	06/06/08	1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	06/06/08	1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	300	06/06/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	06/06/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	06/06/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	(a)	06/06/08	1
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,2	0,5	< 0,2	1	10/06/08	12
1,1-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	06/06/08	1
1,2-Dicloroetano	µg/L	2	5	< 2	10	06/06/08	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	2	5	< 2	280	06/06/08	1
Cloreto de Vinila	µg/L	2	5	< 2	5	06/06/08	1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	2	5	< 2	30	06/06/08	1
1,2-Dicloroeteno (cis)	µg/L	2	5	< 2	(b)	06/06/08	1
1,2-Dicloroeteno (trans)	µg/L	2	5	< 2	(b)	06/06/08	1
Tricloroeteno	µg/L	2	5	< 2	70	06/06/08	1
Tetracloroeteno	µg/L	2	5	< 2	40	06/06/08	1
Cloreto de Metileno	µg/L	2	5	< 2	20	06/06/08	1
Clorofórmio	µg/L	2	5	< 2	200	06/06/08	1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	06/06/08	1
2-Clorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
2,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
3,4-Diclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	2	5	< 2	200	10/06/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	2	5	< 2	10,5	10/06/08	12
Pentaclorofenol	µg/L	2	5	< 2	9	10/06/08	12
Cresóis	µg/L	1	5	< 1	---	10/06/08	12
Fenol	µg/L	20	50	< 20	140	10/06/08	12
Dietilexil ftalato (DEHP)	µg/L	2	5	< 2	8	10/06/08	12
Dimetil ftalato	µg/L	2	5	< 2	14	10/06/08	12
Di-n-butilftalato	µg/L	2	5	< 2	---	10/06/08	12
Aldrin	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	(d)	10/06/08	12

ROS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Água

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.I.	Data	M
Dieldrin	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	(d)	10/06/08	12
Endrin	µg/L	0,1	0,5	< 0,1	0,6	10/06/08	12
DDT	µg/L	0,5	1	< 0,5	(c)	10/06/08	12
DDD	µg/L	0,5	1	< 0,5	(c)	10/06/08	12
DDE	µg/L	0,5	1	< 0,5	(c)	10/06/08	12
beta-BHC	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	---	10/06/08	12
gama BHC (Lindano)	µg/L	0,5	1	< 0,5	---	10/06/08	12
PCB's	µg/L	1	2	< 1	3,5	10/06/08	12

LD - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(-) Abaixo do Limite de Detecção

(*) V.I. - (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas

Observações:

- (a) somatória para Triclorobenzenos = 20 µg/L
- (b) somatória para 1,2-Dicloroetenos = 50 µg/L
- (c) somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg/L
- (d) somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg/L

Interpretação dos Resultados:

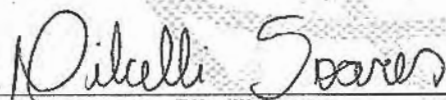
De acordo com a (*) V.I. - Valores de Intervenção para Águas Subterrâneas: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Notas:

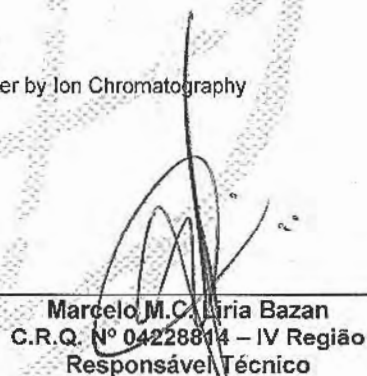
- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 4614/2008 - 1.1

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 35 Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method



Dilcelli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório


Marcelo M. C. Maria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº.	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Científica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 04	pHmetro para íons seletivos	ANALYSER Modelo 450M / série 5769/06	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	2844/07	05/07/07	Jul/08
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5- 47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analítica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida – sem utilização de instrumentos						
Exames bacteriológicos	Análise via úmida – sem utilização de instrumentos						

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 05/06/2008
Próxima Revisão: 07/07/2008		

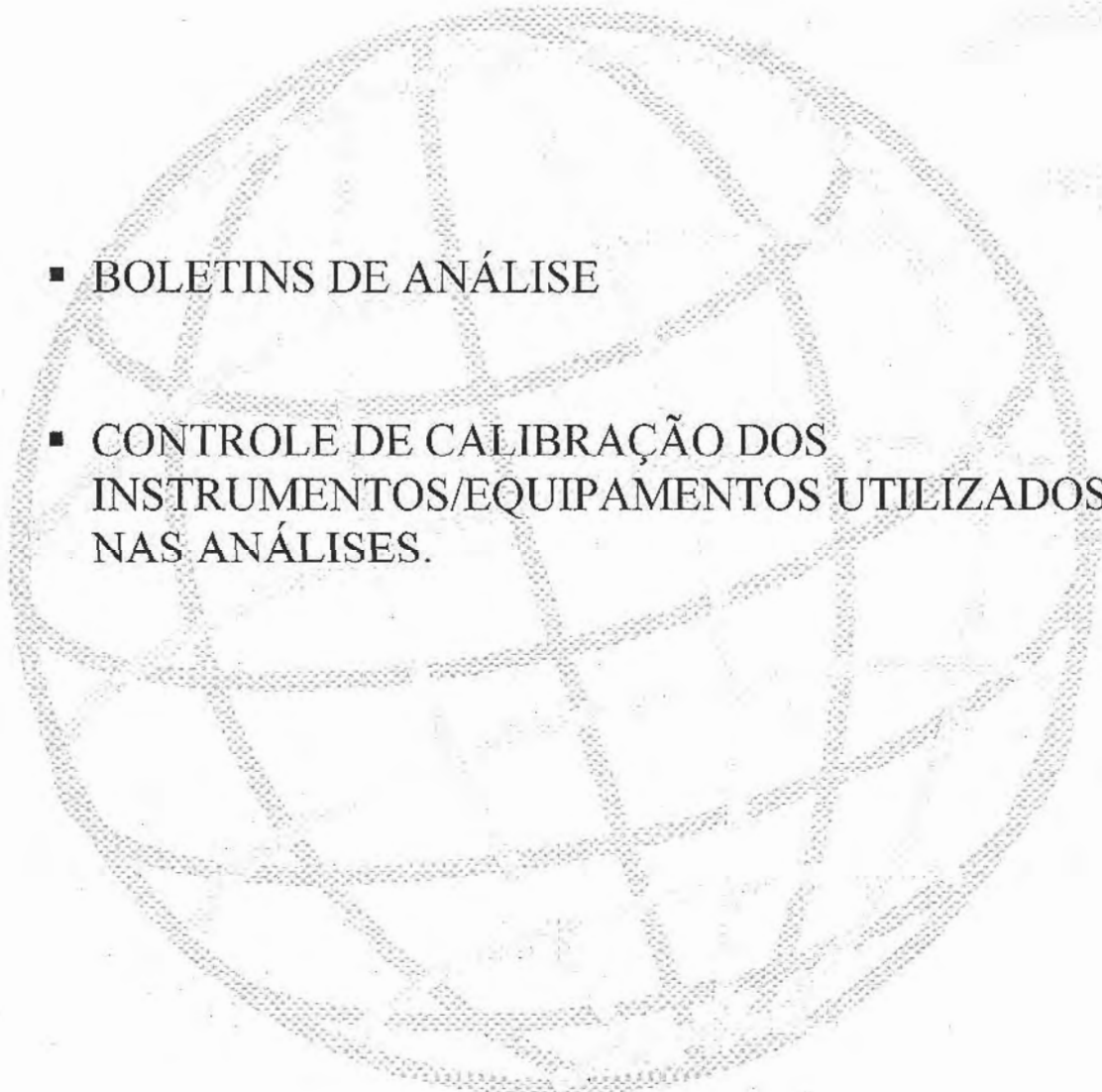
ANEXO 7: ÁGUAS SUPERFICIAIS



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- 
- BOLETINS DE ANÁLISE
 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3320/2008 - 1.4
Processo Comercial N.º 284/2008 - 4

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: Rio Piracicaba Jusante	
Identificação da amostra: Água superficial	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 16:10 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 11/07/2008
Legislação ou norma: Resolução CONAMA n° 357/05 - Artigo 15 (Rio Classe 2) // Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - Artigo 11 (Rio Classe 2)	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
pH da amostra	7,01
Temperatura da Amostra (°C)	23
Aspecto da Amostra	Turva
Tipo de corpo d' água:	Rio
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não Informado

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Materials Flutuantes	---	---	---	Ausente	Virtualmen te Ausentes	---	05/05/08	4
Óleos e Graxas	mg/L	1	5	2	Virtualmen te Ausentes	Ausente	28/04/08	46



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Odor	---	---	---	Não Objetável	Virtualmente Ausentes	---	28/04/08	49
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	---	27/05/08	6
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	---	26/05/08	4
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2	500	1000	---	28/04/08	53
DBO	mg/L	2	5	38	5	5	05/05/08	61
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	0,5	6,9	> 5	> 5,0	02/05/08	4
Turbidez	UNT	---	0,1	34	100	---	28/04/08	60
Cor Verdadeira	mg/L	1	5	261	75	---	28/04/08	56
pH	---	0,1	0,5	7,01	6,0 - 9,0	---	24/04/08	30
Clorofila a	µg/L	1	5	< 1	30	---	20/05/08	10
Densidade de Cianobactérias	cc/ml	---	100	< 100	20.000	---	20/05/08	10
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	5	91	500	---	12/05/08	64
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	0,46	0,1	---	15/05/08	47
Antimônio	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,005	---	15/05/08	47
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Bário Total	mg/L	0,01	0,05	0,11	0,7	1,0	15/05/08	47
Berílio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,04	---	15/05/08	47
Boro Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	---	15/05/08	47
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,001	0,01	15/05/08	47
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Cianeto Livre	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,005	---	25/04/08	37
Cloreto	mg/L	1	5	10,1	250	---	30/04/08	35
Cloro Total	mg/L	0,005	0,01	< 0,05	0,01	---	24/04/08	42
Cobalto Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,05	---	15/05/08	47
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,05	0,039	0,009	---	15/05/08	47
Cromo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,05	0,05	15/05/08	47
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	2,6	0,3	---	15/05/08	47
Fluoreto	mg/L	0,05	0,1	1,0	1,4	---	30/04/08	35
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	0,45	(2)	---	15/05/08	47
Lítio Total	mg/L	0,01	0,05	0,01	2,5	---	15/05/08	47
Manganês Total	mg/L	0,01	0,02	0,22	0,1	---	15/05/08	47
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0002	0,002	28/04/08	3
Níquel Total	mg/L	0,001	0,005	0,01	0,025	---	15/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	1,0	---	10,0	30/04/08	35
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	0,13	---	1,0	30/04/08	35

PS



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,05	0,1	< 0,05	2	---	28/04/08	50
Prata Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	---	15/05/08	47
Selênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,01	15/05/08	47
Sulfato	mg/L	1	5	16	250	---	30/04/08	35
Urânio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,02	---	15/05/08	47
Vanádio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	15/05/08	47
Zinco Total	mg/L	0,01	0,05	0,04	0,18	5,0	15/05/08	47
Fenóis (Índice de Fenóis)	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,003	---	25/04/08	48
Surfactantes	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,05	---	02/05/08	72
Acilamida	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	---	12/05/08	34
Aldrin	µg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,005	---	12/05/08	12
Dieldrin	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	5	---	12/05/08	12
Atrazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	12/05/08	12
Benzeno	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	5	---	12/05/08	1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
Carbaril	µg/L	0,005	0,010	< 0,005	0,02	---	12/05/08	12
cis-Clordano	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	12/05/08	12
trans-Clordano	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	12/05/08	12
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	12/05/08	12
Criseno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
2,4-D	µg/L	1	2	< 1	4	---	12/05/08	12
Demeton-O	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,1	---	12/05/08	12
Demeton-S	µg/L	0,01	0,03	< 0,01	0,1	---	12/05/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
1,2-Dicloroetano	µg/L	0,001	0,005	< 1	10	---	12/05/08	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	0,001	0,003	< 0,001	3	---	12/05/08	1
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	0,3	---	12/05/08	12
Diclorometano	µg/L	1	5	< 1	20	---	12/05/08	1
p,p'-DDT	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	12/05/08	12
p,p'-DDE	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	12/05/08	12
p,p'-DDD	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	12/05/08	12
Dodecacloro pentaciclodecano	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,001	---	12/05/08	12
Endossulfan (a+b+sulfato)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,056	---	12/05/08	12
Endrin	µg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,004	---	12/05/08	12

PS



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Estireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	20	---	12/05/08	1
Etilbenzeno	µg/L	1	5	< 1	90	---	12/05/08	1
Glifosato	µg/L	10	50	< 10	65	---	02/05/08	6
Gution	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,005	---	12/05/08	12
Heptacloro Epoxido + Heptacloro	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	---	12/05/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,0065	---	12/05/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	12/05/08	12
Lindano (g-BHC)	µg/L	0,005	0,01	< 0,005	0,02	---	12/05/08	12
Malation	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,1	---	12/05/08	12
Metalacloro	µg/L	1	5	< 1	10	---	12/05/08	12
Metoxicloro	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,03	---	12/05/08	12
Paration	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	12/05/08	12
PCB's	µg/l	0,0002	0,0005	< 0,0002	0,001	---	12/05/08	19
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,009	---	12/05/08	12
Simazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	12/05/08	12
2,4,5-T	µg/L	0,1	0,3	< 0,3	0,3	---	12/05/08	12
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	12/05/08	1
Tetracloroetano	µg/L	1,0	5,0	< 1,0	10	---	12/05/08	1
Tolueno	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	12/05/08	1
Toxafeno	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	---	12/05/08	12
2,4,5-TP	µg/L	1	2	< 1	2	---	12/05/08	12
Tributilestanho (TBT)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,063	---	27/05/08	18
Triclorobenzenos	µg/L	0,003	0,006	< 0,003	0,02	---	29/04/08	1
Tricloroetano	µg/L	0,01	0,03	< 0,01	0,03	---	12/05/08	1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,005	0,01	< 0,005	0,01	---	12/05/08	12
Trifluralina	µg/L	0,05	0,10	< 0,05	0,2	---	12/05/08	12
Xilenos	µg/L	1	5	< 1	300	---	12/05/08	1
Cianeto	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	---	---	24/04/08	37
Cloro Residual Livre	mg/L	0,005	0,01	< 0,005	---	---	24/04/08	42
Condutividade	µS/cm	0,1	0,5	160	---	---	05/05/08	5
Cobre Total	mg/L	0,001	0,005	0,04	---	---	15/05/08	47
DQO	mg/L	5	10	119	---	---	30/04/08	62
Estanho Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	---	---	15/05/08	47
Temperatura	°C	---	1,0	23	---	---	24/04/08	58
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1	2	700	---	5000	28/04/08	53
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	10	30	10200	---	---	07/05/08	54
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	2	220	---	1000	28/04/08	53



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Sulfeto	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	---	---	27/05/08	66
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,002	---	27/05/08	66

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

V.M.P. (*) - (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2)
V.M.P. (**) - (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2)

Observações:

(2) - Fósforo Total (ambiente lentic) = 0,03 mg/L // Fósforo Total (ambiente intermediários) = 0,05 mg/L com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) Cor Verdadeira, Alumínio Dissolvido, Cobre Dissolvido, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Sulfato e DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com a (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

Notas:

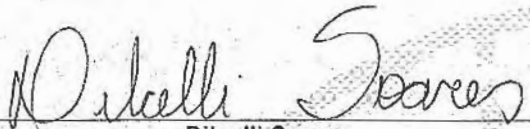
- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3320/2008 - 1.3

M Métodos de Referência

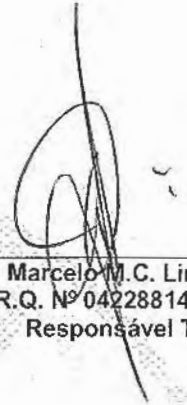
- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 4 Standard Methods 21th Ed. - Part 4000 Inorganic nonmetallic constituents
- 5 Standard Methods 21th Ed. - Part 2000 Physical and aggregate properties
- 6 Standard Methods 21th Ed. - Part 6000 Individual organic compounds
- 10 Standard Methods 21th Ed. - Part 10000 Biological examination
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 19 Standard Operating Procedure GLERL-M-501.02
- 30 pH: SMEWW 4500 - H+ - B - Eletrometric Method
- 34 Acrilamida: EPA 8316 - Acrylamide, Acrylonirile and Acrolein by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- 35 Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 37 Cianeto: SMEWW 4500 - CN- C - Total Cyanide after Distillation - SMEWW 4500 - CN- E - Colorimetric Method
- 42 Cloro: SMEWW 4500 - Cl - Chlorine (Residual)
- 46 Óleos e Graxas: SMEWW 5520 - D - Soxhlet Extraction Method
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method



- 48 Fenóis (Índice): SWEMM 5530 D - Direct Photometric Method
- 49 Odor: SMEWW 2150 B - Threshold Odor Test
- 50 Nitrogênio Amônia: SMEWW 4500 - NH₃ - D - Ammonia-Selective Electrode Method
- 53 Coliformes: SMEWW 9221- A - Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group
- 54 Contagem Padrão de Bactérias: SMEWW 9215 B - Pour Plate Method
- 56 Cor Aparente: SMEWW 2120 B - Visual Comparison Method
- 58 Temperatura: Leitura direta com Termômetro de Vidro.
- 60 Turbidez: SMEWW 2130 B - Nephelometric Method
- 61 DBO: SWEMM 5210 - B - 5-Day BOD Test
- 62 DQO: SWEMM 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method
- 64 Sólidos Dissolvidos: SWEMM 2540 - C - Total Dissolved Solids Dried at 180°C
- 66 Sulfeto: 4500 - SO₂ - Iodometric Method
- 72 SMEWW 5540 C - Anionic Surfactants as MBAS



Dilceli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório



Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº.	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Cientifica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 05	pHmetro para íons seletivos	ORION Modelo 720 A+ série 092295	Visomes	LV 1241C/08	02/06/2008	Jun/09
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5-47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analitica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 07/07/2008
Próxima Revisão: 07/08/2008		



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- BOLETINS DE ANÁLISE
- CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3319/2008 - 1.4
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: Rio Piracicaba Montante	
Identificação da amostra: Água superficial	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 15:30 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 02/06/2008
Legislação ou norma: Resolução CONAMA n° 357/05 - Artigo 15 (Rio Classe 2) // Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - Artigo 11 (Rio Classe 2)	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
pH da amostra	7,08
Temperatura da Amostra (°C)	23
Aspecto da Amostra	Turva
Tipo de corpo-d' água:	Rio
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não Informado

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Materiais Flutuantes	---	---	---	Ausente	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes	05/05/08	4
Óleos e Graxas	mg/L	1	5	1	Virtualmente Ausentes	---	28/04/08	46

05



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Odor	---	---	---	Não Objetável	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes	28/04/08	49
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	Virtualmente Ausentes	27/05/08	6
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	---	26/05/08	4
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2	< 1	1000	---	28/04/08	53
DBO	mg/L	2	5	10	5	5	05/05/08	61
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	0,5	7,8	> 5	> 5	02/05/08	4
Turbidez	UNT	---	0,1	1,5	100	---	28/04/08	60
Cor Verdadeira	mg/L	1	5	6	75	---	28/04/08	56
pH	---	0,1	0,5	6,85	6,0 - 9,0	---	24/04/08	30
Clorofila a	µg/L	1	5	< 1	30	---	20/05/08	10
Densidade de Cianobactérias	cél/mL	---	100	< 100	20.000	---	20/05/08	10
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	5	31	500	---	12/05/08	64
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	15/05/08	47
Antimônio	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,005	---	15/05/08	47
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Bário Total	mg/L	0,01	0,05	0,10	0,7	1,0	15/05/08	47
Berílio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,04	---	15/05/08	47
Boro Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	---	15/05/08	47
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,001	0,01	15/05/08	47
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Cianeto Livre	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,005	0,2	25/04/08	37
Cloreto	mg/L	1	5	9,6	250	---	30/04/08	35
Cloro Total	mg/L	0,005	0,01	< 0,005	0,01	---	24/04/08	42
Cobalto Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,05	---	15/05/08	47
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,05	0,009	0,009	1,0	15/05/08	47
Cromo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,05	0,05	15/05/08	47
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	1,5	0,3	---	15/05/08	47
Fluoreto	mg/L	0,05	0,1	0,8	1,4	1,4	30/04/08	35
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	0,08	(2)	---	15/05/08	47
Lítio Total	mg/L	0,01	0,05	0,01	2,5	---	15/05/08	47
Manganês Total	mg/L	0,01	0,02	0,16	0,1	---	15/05/08	47
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0002	0,002	28/04/08	3
Níquel Total	mg/L	0,001	0,005	0,01	0,025	---	15/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	1,2	---	10,0	30/04/08	35
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	0,11	---	1,0	30/04/08	35

PS



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,05	0,1	0,3	2	----	28/04/08	50
Prata Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,01	----	15/05/08	47
Selênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,01	15/05/08	47
Sulfato	mg/L	1	5	17	250	----	30/04/08	35
Urânio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,02	----	15/05/08	47
Vanádio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	----	15/05/08	47
Zinco Total	mg/L	0,01	0,05	0,03	0,18	5,0	15/05/08	47
Fenóis (Índice de Fenóis)	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,003	----	25/04/08	48
Surfactantes	mg/L	0,05	0,1	< 0,05	0,05	----	02/05/08	72
Acilamida	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	----	12/05/08	34
Aldrin	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	5	----	12/05/08	12
Dieldrin	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	5	----	12/05/08	12
Atrazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	----	12/05/08	12
Benzeno	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	5	----	----	1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
Carbaril	µg/L	0,005	0,010	< 0,005	0,02	----	12/05/08	12
cis-Clordano	µg/L	0,1	0,6	< 0,1	0,04	----	12/05/08	12
trans-Clordano	µg/L	0,02	0,1	< 0,02	0,04	----	12/05/08	12
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	----	12/05/08	12
Criseno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
2,4-D	µg/L	1	2	< 1	4	----	12/05/08	12
Demeton-O	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,1	----	12/05/08	12
Demeton-S	µg/L	0,1	0,3	< 0,1	0,1	----	12/05/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
1,2-Dicloroetano	µg/L	0,001	0,005	< 0,001	10	----	----	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	0,001	0,003	< 0,001	3	----	----	1
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	0,3	----	12/05/08	12
Diclorometano	µg/L	1	5	< 1	20	----	----	1
p,p'-DDT	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	----	12/05/08	12
p,p'-DDE	µg/L	0,1	0,5	< 0,1	0,002	----	12/05/08	12
p,p'-DDD	µg/L	0,1	0,5	< 0,1	0,002	----	12/05/08	12
Dodecacloro pentaciclodecano	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,001	----	12/05/08	12
Endossulfan (a+b+Sulfato)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,056	----	12/05/08	12
Endrin	µg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,004	----	12/05/08	12

PS

U



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Estireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	20	----	----	1
Etilbenzeno	µg/L	1	5	< 1	90	----	----	1
Glifosato	µg/L	10	50	< 10	65	----	02/05/08	6
Gution	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,005	----	12/05/08	12
Heptacloro Epoxido + Heptacloro	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	----	12/05/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,0065	----	12/05/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	----	12/05/08	12
Lindano (g-BHC)	µg/L	0,005	0,01	< 0,005	0,02	----	12/05/08	12
Malation	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,1	----	12/05/08	12
Metalacloro	µg/L	1	5	< 1	10	----	12/05/08	12
Metoxicloro	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,03	----	12/05/08	12
Paration	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	----	12/05/08	12
PCB's	ug/l	0,0002	0,0005	0,0002	0,001	----	12/05/08	19
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,009	----	12/05/08	12
Simazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	----	12/05/08	12
2,4,5-T	µg/L	0,1	0,3	< 0,3	0,3	----	12/05/08	12
Tetracloro de Carbono	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	----	----	1
Tetracloroetano	µg/L	1,0	5,0	< 1,0	10	----	----	1
Tolueno	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	----	----	1
Toxafeno	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	----	12/05/08	12
2,4,5-TP	µg/L	1	2	< 1	2	----	12/05/08	12
Tributilestanho (TBT)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,063	----	27/05/08	18
Triclorobenzenos	µg/L	0,003	0,006	< 0,003	20	----	29/04/08	1
Tricloroetano	µg/L	0,01	0,03	< 0,01	30	----	----	1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,005	0,01	< 0,01	10	----	12/05/08	12
Trifluralina	µg/L	0,05	0,10	< 0,05	0,2	----	12/05/08	12
Xilenos	µg/L	1	5	< 1	300	----	----	1
Cianeto	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	----	----	24/04/08	37
Cloro Residual Livre	mg/L	0,005	0,01	< 0,005	----	----	24/04/08	42
Condutividade	µS/cm	0,1	0,5	153	----	----	05/05/08	5
Cobre Total	mg/L	0,001	0,005	0,01	----	----	15/05/08	47
DQO	mg/L	5	10	55	----	----	30/04/08	62
Estanho Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	----	----	15/05/08	47
Temperatura	°C	---	1,0	23	----	----	24/04/08	58
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1	2	500	----	5000	28/04/08	53
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	10	30	7400	----	----	07/05/08	54
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	2	100	---	1000	28/04/08	53



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Sulfeto	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	----	----	27/05/08	66
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,002	----	27/05/08	66

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

V.M.P. (*) - (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2)
V.M.P. (**) - (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2)

Observações:

(2) - Fósforo Total (ambiente lentic) = 0,03 mg/L // Fósforo Total (ambiente intermediários) = 0,05 mg/L com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lentic.

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Manganês Total e DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com a (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Este Boletim substitui o Boletim de Análise 3319/2008 1.3

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 4 Standard Methods 21th Ed. - Part 4000 Inorganic nonmetallic constituents
- 5 Standard Methods 21th Ed. - Part 2000 Physical and aggregate properties
- 6 Standard Methods 21th Ed. - Part 6000 Individual organic compounds
- 10 Standard Methods 21th Ed. - Part 10000 Biological examination
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 19 Standard Operating Procedure GLERL-M-501.02
- 30 pH: SMEWW 4500 - H+ - B - Eletrometric Method
- 34 Acrilamida: EPA 8316 - Acrylamide, Acrylonitrile and Acrolein by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- 35 Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 37 Cianeto: SMEWW 4500 - CN- C - Total Cyanide after Distillation - SMEWW 4500 - CN- E - Colorimetric Method
- 42 Cloro: SMEWW 4500 - Cl - Chlorine (Residual)
- 46 Óleos e Graxas: SMEWW 5520 - D - Soxhlet Extraction Method
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method



- 48 Fenóis (Índice): SWEMM 5530 D - Direct Photometric Method
- 49 Odor: SMEWW 2150 B - Threshold Odor Test
- 50 Nitrogênio Amônia: SMEWW 4500 - NH₃ - D - Ammonia-Selective Electrode Method
- 53 Coliformes: SMEWW 9221- A - Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group
- 54 Contagem Padrão de Bactérias: SMEWW 9215 B - Pour Plate Method
- 56 Cor Aparente: SMEWW 2120 B - Visual Comparison Method
- 58 Temperatura: Leitura direta com Termômetro de Vidro.
- 60 Turbidez: SMEWW 2130 B - Nephelometric Method
- 61 DBO: SWEMM 5210 - B - 5-Day BOD Test
- 62 DQO: SWEMM 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method
- 64 Sólidos Dissolvidos: SWEMM 2540 - C - Total Dissolved Solids Dried at 180°C
- 66 Sulfeto: 4500 - SO₂ - Iodometric Method
- 72 SMEWW 5540 C - Anionic Surfactants as MBAS



Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório



Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor (*)	Certificado nº.	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Cientifica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 05	pHmetro para íons seletivos	ORION Modelo 720 A+ série 092295	Visomes	LV 1241C/08	02/06/2008	Jun/09
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5-47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analitica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos						

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.


Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 07/07/2008
Próxima Revisão: 07/08/2008		



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Atarrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- 
- BOLETINS DE ANÁLISE
 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comercialsp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3318/2008 - 1.4
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: Nascente	
Identificação da amostra: Água superficial	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 14:15 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 11/07/2008
Legislação ou norma: Resolução CONAMA n° 357/05 - Artigo 15 (Rio Classe 2) // Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - Artigo 11 (Rio Classe 2)	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
pH da amostra	6,85
Temperatura da Amostra (°C)	21
Aspecto da Amostra	Límpida
Tipo de corpo d' água:	Nascente
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	Não Informado

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Materiais Flutuantes	---	---	---	Ausente	Virtualmente Ausentes	---	05/05/08	4
Óleos e Graxas	mg/L	1	5	< 1	Virtualmente Ausentes	Ausente	28/04/08	46

DS



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Odor	---	---	---	Não Objetável	Virtualmente Ausentes	---	28/04/08	49
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	---	27/05/08	6
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	Virtualmente Ausentes	---	26/05/08	4
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1	2	< 1	1000	---	28/04/08	53
DBO	mg/L	2	3	10	5	5	03/05/08	61
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	0,5	7,8	> 5	> 5,0	02/05/08	4
Turbidez	UNT	---	0,1	1,5	100	---	28/04/08	60
Cor Verdadeira	mg/L	1	5	6	75	---	28/04/08	56
pH	---	0,1	0,5	6,85	6,0 - 9,0	---	24/04/08	30
Clorofila a	µg/L	1	5	< 1	30	---	20/05/08	10
Densidade de Cianobactérias	cc/ml	---	100	< 100	20.000	---	20/05/08	10
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1	5	31	500	---	12/05/08	64
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	15/05/08	47
Antimônio	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,005	---	15/05/08	47
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Bário Total	mg/L	0,01	0,05	0,14	0,7	1,0	15/05/08	47
Berílio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,04	---	15/05/08	47
Boro Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	---	15/05/08	47
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,001	0,01	15/05/08	47
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,1	15/05/08	47
Cianeto Livre	mg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,005	---	25/04/08	37
Cloreto	mg/L	1	5	3,9	250	---	29/04/08	35
Cloro Total	mg/L	0,05	0,1	< 0,05	0,01	---	25/04/08	42
Cobalto Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,05	---	15/05/08	47
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,05	0,006	0,009	---	15/05/08	47
Cromo Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,05	0,05	15/05/08	47
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,05	0,03	0,3	---	15/05/08	47
Fluoreto	mg/L	0,05	0,1	0,7	1,4	1,4	29/04/08	35
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	(2)	---	15/05/08	47
Lítio Total	mg/L	0,01	0,05	0,01	2,5	---	15/05/08	47
Manganês Total	mg/L	0,01	0,02	0,03	0,1	---	15/05/08	47
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0002	0,002	28/04/08	3
Níquel Total	mg/L	0,001	0,005	0,01	0,025	---	15/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	0,1	3,2	---	10,0	29/04/08	35
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	0,03	---	1,0	29/04/08	35



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,05	0,1	< 0,05	2	---	28/04/08	50
Prata Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	---	15/05/08	47
Selênio Total	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,01	0,01	15/05/08	47
Sulfato	mg/L	1	5	2,1	250	---	29/04/08	35
Urânio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,02	---	15/05/08	47
Vanádio Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	15/05/08	47
Zinco Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,18	5,0	15/05/08	47
Fenóis (Índice de Fenóis)	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,003	---	25/04/08	48
Surfactantes	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,05	---	02/05/08	72
Acrlamida	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,5	---	09/05/08	34
Aldrin	µg/L	0,001	0,005	< 0,001	0,005	---	09/05/08	12
Dieldrin	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	5	---	09/05/08	12
Atrazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	09/05/08	12
Benzeno	µg/L	1,0	2,0	< 1,0	5	---	09/05/08	1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
Carbaril	µg/L	0,005	0,010	< 0,005	0,02	---	09/05/08	12
cis-Clordano	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	09/05/08	12
trans-Clordano	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	09/05/08	12
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,05	< 0,01	0,1	---	09/05/08	12
Criseno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
2,4-D	µg/L	1	2	< 1	4	---	09/05/08	12
Demeton-O	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,1	---	09/05/08	12
Demeton-S	µg/L	0,01	0,03	< 0,01	0,1	---	09/05/08	12
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	5	< 1	10	---	09/05/08	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	5	< 1	3	---	09/05/08	1
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	0,2	< 0,1	0,3	---	09/05/08	12
Diclorometano	µg/L	1	5	< 1	20	---	09/05/08	1
p,p'-DDT	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	09/05/08	12
p,p'-DDE	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	09/05/08	12
p,p'-DDD	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	09/05/08	12
Dodecacloro pentaciclodecano	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,001	---	09/05/08	12
Endossulfan (a+b+sulfato)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,056	---	09/05/08	12
Endrin	µg/L	0,001	0,003	< 0,001	0,004	---	09/05/08	12

PS



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Estireno	µg/L	1	5	< 1	20	---	09/05/08	1
Etilbenzeno	µg/L	1	5	< 1	90	---	09/05/08	1
Glifosato	µg/L	10	50	< 10	65	---	08/05/08	6
Gution	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,005	---	09/05/08	12
Heptacloro Epoxido + Heptacloro	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	---	09/05/08	12
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,0065	---	09/05/08	12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,05	---	09/05/08	12
Lindano (g-BHC)	µg/L	0,005	0,01	< 0,005	0,02	---	09/05/08	12
Malation	µg/L	0,02	0,05	< 0,02	0,1	---	09/05/08	12
Metacloro	µg/L	1	5	< 1	10	---	09/05/08	12
Metoxicloro	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,03	---	09/05/08	12
Paration	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,04	---	09/05/08	12
PCB's	ug/l	0,0002	0,0005	0,0002	0,001	---	09/05/08	19
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,009	---	09/05/08	12
Simazina	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	09/05/08	12
2,4,5-T	µg/L	0,05	0,1	< 0,05	0,3	---	09/05/08	12
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,0005	0,001	< 0,0005	0,002	---	09/05/08	1
Tetracloroetano	µg/L	1,0	5,0	< 1,0	10	---	09/05/08	1
Tolueno	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	09/05/08	1
Toxafeno	µg/L	0,002	0,005	< 0,002	0,01	---	09/05/08	12
2,4,5-TP	µg/L	0,5	1,0	< 0,5	2	---	09/05/08	12
Tributilestanho (TBT)	µg/L	0,01	0,02	< 0,01	0,063	---	27/05/08	18
Triclorobenzenos	µg/L	3	6	< 3	20	---	29/04/08	1
Tricloroetano	µg/L	1	5	< 1	30	---	09/05/08	1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	5	< 1	10	---	09/05/08	12
Trifluralina	µg/L	0,05	0,10	< 0,05	0,2	---	09/05/08	12
Xilenos	µg/L	1	5	< 1	300	---	09/05/08	1
Cianeto	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	---	---	25/04/08	37
Cloro Residual Livre	mg/L	0,005	0,01	< 0,005	---	---	24/04/08	42
Condutividade	µS/cm	0,1	0,5	51	---	---	05/05/08	5
Cobre Total	mg/L	0,001	0,005	0,006	---	---	15/05/08	47
DQO	mg/L	5	10	30	---	---	30/04/08	62
Estanho Total	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	---	---	15/05/08	47
Temperatura	°C	---	1,0	21	---	---	24/04/08	58
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1	2	400	---	5000	28/04/08	53
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	10	30	10600	---	---	07/05/08	54
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	2	100	---	1000	28/04/08	53



Parâmetro

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	V.M.P. (*)	V.M.P. (**)	Data	M
Sulfeto	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	----	----	27/05/08	66
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	0,002	----	27/05/08	66

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

V.M.P. (*)

- (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2)

V.M.P. (**)

- (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2)

Observações:

(2) - Fósforo Total (ambiente lentic) = 0,03 mg/L // Fósforo Total (ambiente intermediários) = 0,05 mg/L com tempo de resodência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a (*) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado na Resolução CONAMA n° 357/05 - artigo 15 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com a (**) V.M.P. - Valor Máximo Permitido baseado no Decreto do Estado de São Paulo n° 8468/76 - artigo 11 (rio classe 2): O(s) parâmetro(s) DBO ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

Notas:

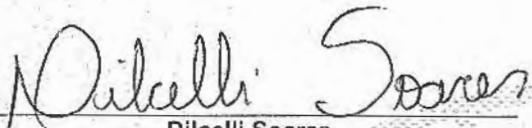
- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3318/2008 - 1.3

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 4 Standard Methods 21th Ed. - Part 4000 Inorganic nonmetallic constituentes
- 5 Standard Methods 21th Ed. - Part 2000 Physical and aggregate properties
- 6 Standard Methods 21th Ed. - Part 6000 Individual organic compounds
- 10 Standard Methods 21th Ed. - Part 10000 Biological examination
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 19 Standard Operating Procedure GLERL-M-501.02
- 30 pH: SMEWW 4500 - H+ - B - Eletrometric Method
- 34 Acrilamida: EPA 8316 - Acrylamide, Acrylonitrile and Acrolein by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- 35 Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
- 37 Cianeto: SMEWW 4500 - CN- C - Total Cyanide after Distillation - SMEWW 4500 - CN- E - Colorimetric Method
- 42 Cloro: SMEWW 4500 - Cl - Chlorine (Residual)
- 46 Óleos e Graxas: SMEWW 5520 - D - Soxhlet Extraction Method
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
- 48 Fenóis (Índice): SWEMM 5530 D - Direct Photometric Method
- 49 Odor: SMEWW 2150 B - Threshold Odor Test



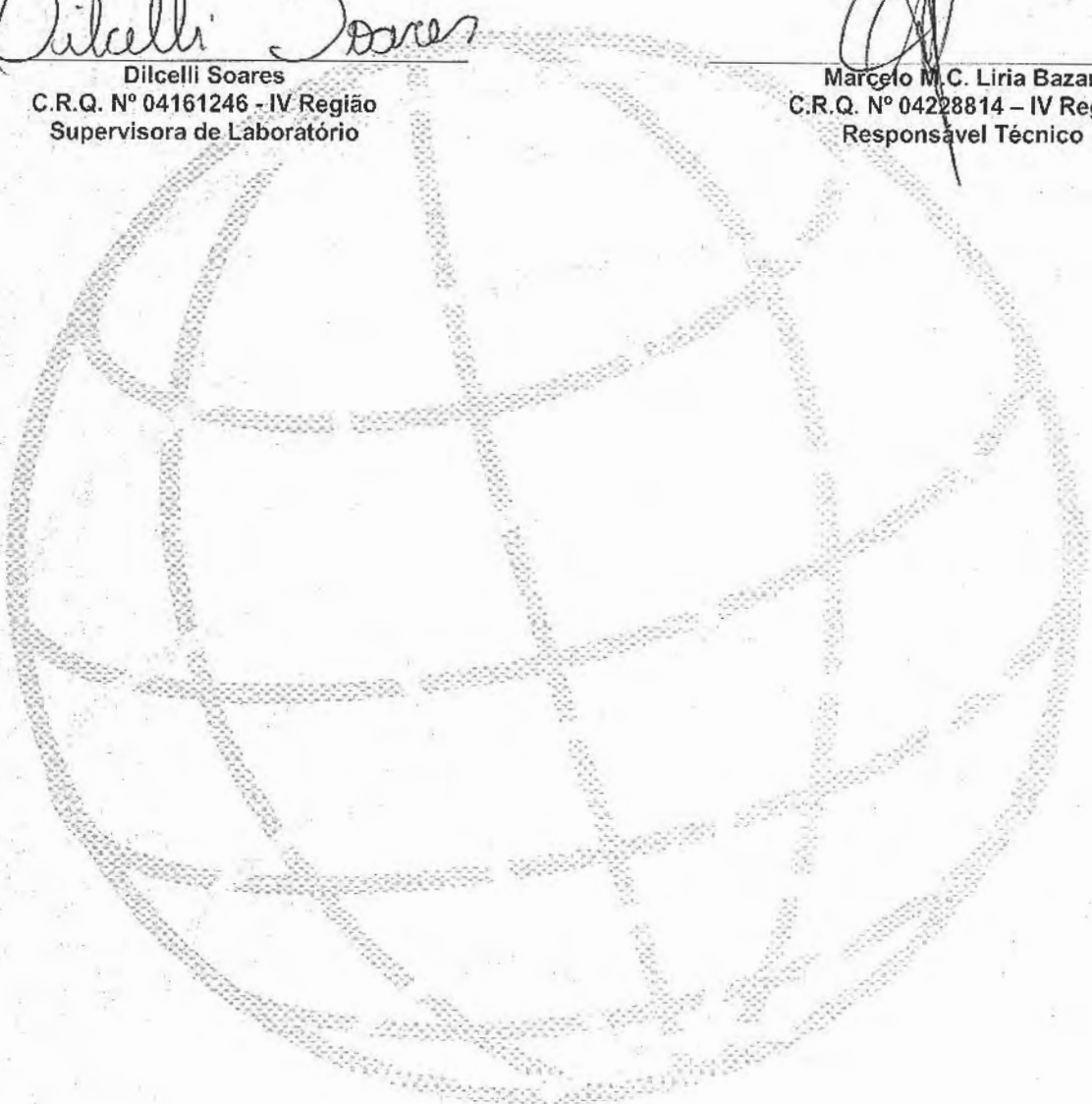
- 50 Nitrogênio Amoniacal: SMEWW 4500 - NH3 - D - Ammonia-Selective Electrode Method
- 53 Coliformes: SMEWW 9221- A - Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group
- 54 Contagem Padrão de Bactérias: SMEWW 9215 B - Pour Plate Method
- 56 Cor Aparente: SMEWW 2120 B - Visual Comparasion Method
- 58 Temperatura: Leitura direta com Termômetro de Vidro.
- 60 Turbidez: SMEWW 2130 B - Nephelometric Method
- 61 DBO: SWEMM 5210 - B - 5-Day BOD Test
- 62 DQO: SWEMM 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method
- 64 Sólidos Dissolvidos: SWEMM 2540 - C - Total Dissolved Solids Dried at 180°C
- 66 Sulfeto: 4500 - SO-2 - Iodometric Method
- 72 SMEWW 5540 C - Anionic Surfactants as MBAS



Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório



Marcelo M. C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico





Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comerciaisp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

**CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS / EQUIPAMENTOS
UTILIZADOS NAS ANÁLISES REALIZADAS PELA OPERATOR**

Parâmetros Analisados	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES			STATUS DA CALIBRAÇÃO			
	Código	Tipo	Fabricante / modelo	Empresa certificadora / fornecedor: (*)	Certificado nº	Data da Calibração	Validade
DQO, Surfactantes, Nitrito, Nitrato, Fenol, Cor, Cloro.	ES 03	Espectrofotômetro	HACH Modelo DR 2500 série 050500009982	Hexis Cientifica Ltda.	013066-01	18/04/08	abr/09
pH	PI 05	pHmetro para íons seletivos	ORION Modelo 720 A+ série 092295	Visomes	LV 1241C/08	02/06/2008	Jun/09
Turbidez	TU 03	Turbidímetro	HACH Modelo 2100N Série 5-47000.60	HACH (*)	26621-05	10/04/2007	Marc/09
Sólidos Sedimentáveis.	CI 01	Cone de Inhoff	NALGENE 12463	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 1909/07	13/03/2007	Mar/10
Óleos e Graxas; Umidade; Série de Sólidos.	BA 04	Balança analítica	MARTE Modelo ID 50	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9279/07	03/12/07	Dez/08
	BA 06	Balança analítica	SHIMADZU Modelo AY 220	Masterlabor Inst e Serv. Ltda	RBC 9278/07	03/12/07	Dez/08
Temperatura	TE 18	Termômetro	INCOTERM Série 77865-08	Incoterm Ltda	036982	16/04/08	Mai/12
Metais	ICP 01	ICP	TERMO Mol. Icap 6300 / Serie 20064411	Analitica	7805	03/04/07	Jan/09
Alcalinidade; DBO; Cloreto; Oxigênio Dissolvido; Oxigênio Consumido; Dureza; Sulfito; Sulfeto.	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos			/			
Exames bacteriológicos	Análise via úmida - sem utilização de instrumentos			/			

(*) fornecedor do padrão utilizado na análise e/ou calibração do instrumento.

(**) fornecedor da solução padrão para aferição do instrumento.

Planilha Emitida por	Juliana Ferreira	Data: 07/07/2008
Próxima Revisão: 07/08/2008		

ANEXO 8: ANÁLISE DE SOLO



Operator[®]
Meio Ambiente

São Paulo-SP, Rua Eleutério, 156,
Campo Belo - CEP 04602-030
Tel.: (11) 5097.2249 - Fax: (11) 5097.2240
e-mail: comercialsp@operatorlab.com.br
Volta Redonda-RJ, Av. Sete de
Setembro, 449, Aterrado - CEP 27213-310
Tel.: (24) 3337.4220 - Fax: (24) 3337-9832
e-mail: comercialvr@operatorlab.com.br

ÍNDICE

- BOLETINS DE ANÁLISE
- CONTROLE DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3310/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: ST09: 0 - 0,4	
Identificação da amostra: Solo	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 08:00 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 26/05/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,0 – 0,4
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0237092 / UTM 7489581
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	8:00
Horário de término da amostragem	8:30

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.L.L.	(****) V.L.H.L.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	40690	---	---	---	---	23/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	23/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	23/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	80,7	75	150	750	300	23/05/08	47



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.L.	(****) V.I.I.L.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	23/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	23/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	21,6	17	72	900	180	23/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	6,92	13	25	90	35	23/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	18,8	35	60	600	200	23/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	23,6	40	75	400	150	23/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	28150	---	---	---	---	23/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	1111	---	---	---	---	23/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	21,0	< 4	30	120	50	23/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	8,42	13	30	130	70	23/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	6,2	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	23/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	23/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	98,4	275	---	---	---	23/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	80,4	60	300	2000	450	23/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Chumbo, Zinco ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

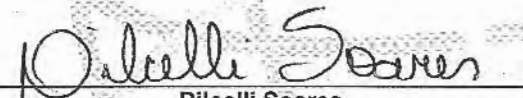
Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3310/2008 - 1:2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method



Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório



Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3311/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**

CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**

Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**

Contato: **José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200**

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**

CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**

Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**

Identificação do Ponto da Coleta: **ST09: 0,4 - 0,8**

Identificação da amostra: **Solo**

Responsável pela Coleta: **João - RG 33.279.578-0**

Data da coleta: **24/04/2008**

Horário da coleta: **08:30 hs**

Data de entrada da amostra: **24/04/2008**

Data de emissão: **26/05/2008**

Legislação ou norma: **Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB**

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,4 - 0,8
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	23K0237092 / UTM 7489581
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	8:30
Horário de término da amostragem	9:10

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.L.	(****) V.I.I.L.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	36860	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	54,6	75	150	750	300	21/05/08	47

PS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	15,3	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	4,70	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	29,6	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	20,4	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	26580	---	---	---	---	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	95,0	---	---	---	---	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	< 1	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	11,5	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	11	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	84,7	275	---	---	---	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	22,1	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,06	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

PS.



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilexil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

105



VOR (Valores Orientadores da Getesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com a Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com a Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

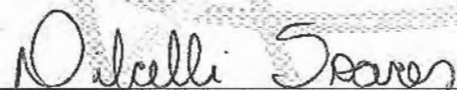
Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:


- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / Identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3311/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatle Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method



Dilcelli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório


Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3312/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**

CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**

Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**

Contato: **José Francisco Pontes Mazzotti** Telefone: **(11) 3352-0200**

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**

CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**

Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**

Identificação do Ponto da Coleta: **ST03: 0 - 0,4**

Identificação da amostra: **Solo**

Responsável pela Coleta: **João - RG 33.279.578-0**

Data da coleta: **24/04/2008**

Horário da coleta: **09:10 hs**

Data de entrada da amostra: **24/04/2008**

Data de emissão: **26/05/2008**

Legislação ou norma: **Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB**

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,0 – 0,4
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0236971 / UTM 7489727
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	9:10
Horário de término da amostragem	9:30

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	72740	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	164	75	150	750	300	21/05/08	47

PS:



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	14,4	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	7,72	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	66,1	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	41,3	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	57020	---	---	---	---	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	156	---	---	---	---	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	3,10	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	13,4	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	7,5	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	212	275	---	---	---	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	39,8	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	30/04/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	30/04/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	30/04/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	30/04/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	30/04/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	30/04/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	30/04/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	30/04/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	30/04/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	30/04/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	30/04/08	1

POS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.L.	(****) V.L.L.	Data	M.
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	30/04/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	30/04/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	30/04/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	30/04/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	30/04/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	30/04/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	30/04/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	30/04/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	30/04/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	30/04/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	30/04/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	30/04/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilexil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

LD - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Cobre, Cromo, Níquel ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Cobre ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3312/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares

C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3313/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço de coleta: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: ST03: 0,4 - 0,8	
Identificação da amostra: Solo	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 09:30 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 26/05/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,4 – 0,8
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0236971 / UTM 7489727
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	9:30
Horário de término da amostragem	10:20

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.L.L.	(****) V.L.L.L.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	81350	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	182	75	150	750	300	21/05/08	47

PS.

[Handwritten signature]



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	16,9	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	6,92	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	74,3	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	57,4	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	64940	---	---	---	---	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	140	---	---	---	---	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	3,54	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	15,0	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	9,4	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	235	275	---	---	---	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	43,3	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

05



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

DS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Cobre, Cromo, Níquel ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Cobre ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3313/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. Nº 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. Nº 04228834 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3314/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: ST08: 0 - 0,4	
Identificação da amostra: Solo	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 10:20 hs
Data de entrada da amostra: 24/04/2008	Data de emissão: 26/05/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria n.º 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,0 – 0,4
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0237432 / UTM 7489751
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	10:20
Horário de término da amostragem	10:50

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	35030	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	162	75	150	750	300	21/05/08	47

OS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.L.	(****) V.I.I.L.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	—	—	—	—	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	21,9	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	13,8	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	18,4	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	40,8	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	58260	—	—	—	—	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	552	—	—	—	—	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	1,98	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	8,83	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	33	—	—	—	—	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	—	—	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	128	275	—	—	—	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	44,2	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	—	—	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	—	—	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	—	—	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	—	—	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	—	—	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	—	—	06/05/08	1

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

OS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(-) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Chumbo, Cobalto, Cromo ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3314/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEVWV 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3315/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**
CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**
Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**
Contato: **José Francisco Pontes Mazzotti** Telefone: **(11) 3352-0200**

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: **CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).**
CNPJ/CPF: **09.374.907/0001-95**
Endereço: **Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970**
Identificação do Ponto da Coleta: **ST08: 0,4 - 0,8**
Identificação da amostra: **Solo**
Responsável pela Coleta: **João - RG 33.279.578-0**
Data da coleta: **24/04/2008** Horário da coleta: **10:50 hs**
Data de entrada da amostra: **24/04/2008** Data de emissão: **26/05/2008**
Legislação ou norma: **Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB**

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,4 – 0,8
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0237432 / UTM 7489751
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	10:50
Horário de término da amostragem	11:30

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	36950	---	---	---	---	23/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	23/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	23/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	93,2	75	150	750	300	23/05/08	47



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	23/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	23/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	18,2	17	72	900	180	23/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	6,24	13	25	90	35	23/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	39,4	35	60	600	200	23/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	36,9	40	75	400	150	23/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	30630	---	---	---	---	23/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	159	---	---	---	---	23/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	2,08	< 4	30	120	50	23/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	9,51	13	30	130	70	23/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	42	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	23/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	23/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	97,2	275	---	---	---	23/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	36,1	60	300	2000	450	23/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

PS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroeteno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Di-tilexil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

OS

9.1



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Chumbo, Cobre ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

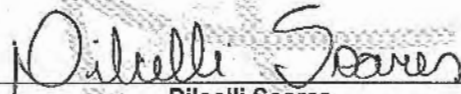
Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3315/2008 - 1:2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatle Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method


Dilcelli Soares

C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3316/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: ST11: 0 - 0,4	
Identificação da amostra: Solo	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 11:30 hs
Data de entrada da amostra: 25/04/2008	Data de emissão: 26/05/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria nº 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,0 – 0,4
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0237096 / UTM 7489639
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	11:30
Horário de término da amostragem	12:00

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	63230	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	129	75	150	750	300	21/05/08	47



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	13,6	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	< 1	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	56,6	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	31,9	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	47110	---	---	---	---	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	116	---	---	---	---	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	2,29	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	11,6	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	8,3	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	174	275	---	---	---	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	35,2	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

RD



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilxil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

OS



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com os Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário, Cobre ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3316/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatle Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M.C. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico



BOLETIM DE ANÁLISE N.º 3317/2008 - 1.3
Processo Comercial N.º 284/2008 - 1

DADOS DO CONTRATANTE

Contratante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970
Contato: José Francisco Pontes Mazzotti Telefone: (11) 3352-0200

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: CGR – Piracicaba (Central de Gerenciamento de Resíduos Oásis Ltda).	
CNPJ/CPF: 09.374.907/0001-95	
Endereço: Rodovia SP 147, S/N – Santo Antônio – Piracicaba - SP CEP: 13.400-970	
Identificação do Ponto da Coleta: ST11: 0,4 - 0,8	
Identificação da amostra: Solo	
Responsável pela Coleta: João - RG 33.279.578-0	
Data da coleta: 24/04/2008	Horário da coleta: 12:00 hs
Data de entrada da amostra: 25/04/2008	Data de emissão: 26/05/2008
Legislação ou norma: Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB	

DADOS OBTIDOS EM CAMPO

Responsável pela Coleta	João - RG 33.279.578-0
Temperatura Ambiente (°C)	31
Presença de chuva nas últimas 24hs ?	Não
Obs. na Coleta	Não
Profundidade da Coleta (mts)	0,4 – 0,8
Localização do ponto de Coleta (por GPS em UTM)	GPS 23K0237096 / UTM 7489639
Técnica de amostragem - solo	Não Informado
Horário de início da amostragem	12:00
Horário de término da amostragem	12:30

RESULTADOS ANALÍTICOS

VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Alumínio	mg/kg	1	5	36980	---	---	---	---	21/05/08	47
Antimônio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	2	25	5,0	21/05/08	47
Arsênio	mg/kg	1	5	< 1	3,5	15	150	35,0	21/05/08	47
Bário	mg/kg	1	5	84,3	75	150	750	300	21/05/08	47



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
Boro	mg/kg	1	5	< 1	---	---	---	---	21/05/08	47
Cádmio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	< 0,5	1,3	20	3,0	21/05/08	47
Chumbo	mg/kg	1	5	10,3	17	72	900	180	21/05/08	47
Cobalto	mg/kg	1	5	5,04	13	25	90	35	21/05/08	47
Cobre	mg/kg	1	5	33,1	35	60	600	200	21/05/08	47
Cromo	mg/kg	1	5	24,8	40	75	400	150	21/05/08	47
Ferro	mg/kg	1	5	28150	---	---	---	---	21/05/08	47
Manganês	mg/kg	1	5	91,9	---	---	---	---	21/05/08	47
Mercúrio	mg/kg	0,0001	0,0002	< 0,0002	0,05	0,5	70	12	28/04/08	3
Molibdênio	mg/kg	1	5	1,05	< 4	30	120	50	21/05/08	47
Níquel	mg/kg	1	5	6,95	13	30	130	70	21/05/08	47
Nitrato (como N)	mg/kg	0,1	0,5	8,3	---	---	---	---	01/05/08	18
Prata	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	2	100	25	21/05/08	47
Selênio	mg/kg	0,1	0,5	< 0,1	0,25	5	---	---	21/05/08	47
Vanádio	mg/kg	1	5	101	275	---	---	---	21/05/08	47
Zinco	mg/kg	1	5	24,1	60	300	2000	450	21/05/08	47
Benzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,03	0,15	0,06	06/05/08	1
Estireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,2	80	15	06/05/08	1
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	6,2	95	35	06/05/08	1
Tolueno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,14	75	30	06/05/08	1
Xilenos	mg/kg	0,03	0,06	< 0,03	na	0,13	70	25	06/05/08	1
Antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,039	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,025	65	9	03/05/08	16
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,38	---	---	03/05/08	16
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,57	---	---	03/05/08	16
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,052	3,5	0,4	03/05/08	16
Criseno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	8,1	---	---	03/05/08	16
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,08	1,3	0,15	03/05/08	16
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	130	2	03/05/08	16
Fenantreno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	3,3	95	15	03/05/08	16
Naftaleno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,12	90	30	03/05/08	16
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,73	400	150	06/05/08	1
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	---	---	06/05/08	1
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,39	150	50	06/05/08	1
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,01	35	5	06/05/08	1
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,011	40	7	06/05/08	1
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,1	0,2	< 0,1	na	0,5	---	---	06/05/08	1

105



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo

Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,16	---	---	03/05/08	12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,0065	---	---	03/05/08	12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,002	0,005	< 0,001	na	0,01	---	---	03/05/08	12
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,001	0,002	< 0,001	na	0,003	1	0,005	03/05/08	12
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	8,5	06/05/08	1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,075	0,5	0,15	06/05/08	1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	25	11	06/05/08	1
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,003	0,008	0,005	06/05/08	1
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	8	5	06/05/08	1
cis-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	1,5	06/05/08	1
trans-1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	---	---	4	06/05/08	1
Tricloroetano	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	na	0,0078	22	7	06/05/08	1
Tetracloroetano	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,054	13	4	06/05/08	1
Cloreto de Metileno	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,018	15	4,5	06/05/08	1
Clorofórmio	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	1,75	8,5	3,5	06/05/08	1
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,17	1,3	0,5	06/05/08	1
2-Clorofenol	mg/kg	0,01	0,03	< 0,01	na	0,055	2	0,5	03/05/08	12
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,05	< 0,01	na	0,031	6	1,5	03/05/08	12
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	na	0,051	6	1	03/05/08	12
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,11	---	---	03/05/08	12
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,5	1	< 0,5	na	1,5	20	3	03/05/08	12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,02	0,05	< 0,02	na	0,092	50	7	03/05/08	12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,011	7,5	1	03/05/08	12
Pentaclorofenol	mg/kg	0,05	0,16	< 0,05	na	0,16	3	0,35	03/05/08	12
Cresóis	mg/kg	1	5	1	---	---	---	6	03/05/08	12
Fenol	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,2	15	5	03/05/08	12
Dietilexil ftalato (DEHP)	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,6	10	1,2	03/05/08	12
Dimetil ftalato	mg/kg	0,05	0,1	< 0,05	na	0,25	3	0,5	03/05/08	12
Di-n-butilftalato	mg/kg	0,2	0,5	< 0,2	na	0,7	---	---	03/05/08	12
Aldrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,0015	0,03	0,003	03/05/08	12
Dieldrin	mg/kg	0,02	0,03	< 0,02	na	0,043	1,3	0,2	03/05/08	12
Endrin	mg/kg	0,0005	0,001	< 0,0005	na	0,001	2,5	0,4	03/05/08	12
DDT	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,01	5	0,55	03/05/08	12
DDD	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,013	7	0,8	03/05/08	12
DDE	mg/kg	0,005	0,01	< 0,005	na	0,021	3	0,3	03/05/08	12
beta-BHC	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	---	---	---	---	03/05/08	12
gama BHC (Lindano)	mg/kg	0,5	1	< 0,5	---	---	---	---	03/05/08	12

05



VOR (Valores Orientadores da Cetesb) - Solo										
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultados	(*) V.R.Q.	(**) V.P.	(***) V.I.I.	(****) V.I.I.I.	Data	M
PCB's	mg/kg	0,0000 5	0,0001	< 0,00005	na	0,0003	0,12	0,01	03/05/08	12

L.D - Limite de Detecção

L.Q - Limite de Quantificação

(<) Abaixo do Limite de Detecção

- (*) V.R.Q. - Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(**) V.P. - Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(***) V.I.I. - Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB
(****) V.I.I.I. - Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a Valores de Referência de Qualidade para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) Bário ultrapassa(m) o(s) limite(s) máximo(s) permitido(s).

De acordo com a Valores de Prevenção para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com a Valores de Intervenção Industrial para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

De acordo com os Valores de Intervenção Agrícola para Solos conforme Decisão de Diretoria n° 195/05 da CETESB: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

Observação: Revisão para a inclusão dos Valores de Intervenção Agrícola.

Notas:

- (1) Os resultados referem-se somente a amostra analisada.
- (2) Plano de Amostragem / identificação dos pontos a serem amostrados é de responsabilidade do cliente.
- (3) Todas as análises foram realizadas dentro dos prazos de validade da amostra, conforme indicados nas normas da CETESB e normas técnicas vigentes e descritas nas instruções operacionais padrão de Coleta e Preservação de Amostras da OPERATOR.
- (4) Os dados brutos obtidos na execução das análises estão à disposição, podendo ser solicitado a qualquer momento.
- (5) Esse boletim substitui o boletim 3317/2008 - 1.2

M Métodos de Referência

- 1 USEPA SW 846 Method 8260B - Volatile Organic Compounds by GC/MS
- 3 Standard Methods 21th.Ed. - Part 3000 Metals
- 12 USEPA SW 846 Method 8270C - Semivolatile Organic Compounds by CG/MS
- 16 PAH's: USEPA SW 846 Method 8100 - Polynuclear Aromatic Hydrocarbons
- 18 USEPA SW 846 - Method 300.1 Determination of inorganic anions by ion chromatography
- 47 Metais: SMEWW 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Dilcelli Soares
C.R.Q. N° 04161246 - IV Região
Supervisora de Laboratório

Marcelo M. G. Liria Bazan
C.R.Q. N° 04228814 - IV Região
Responsável Técnico