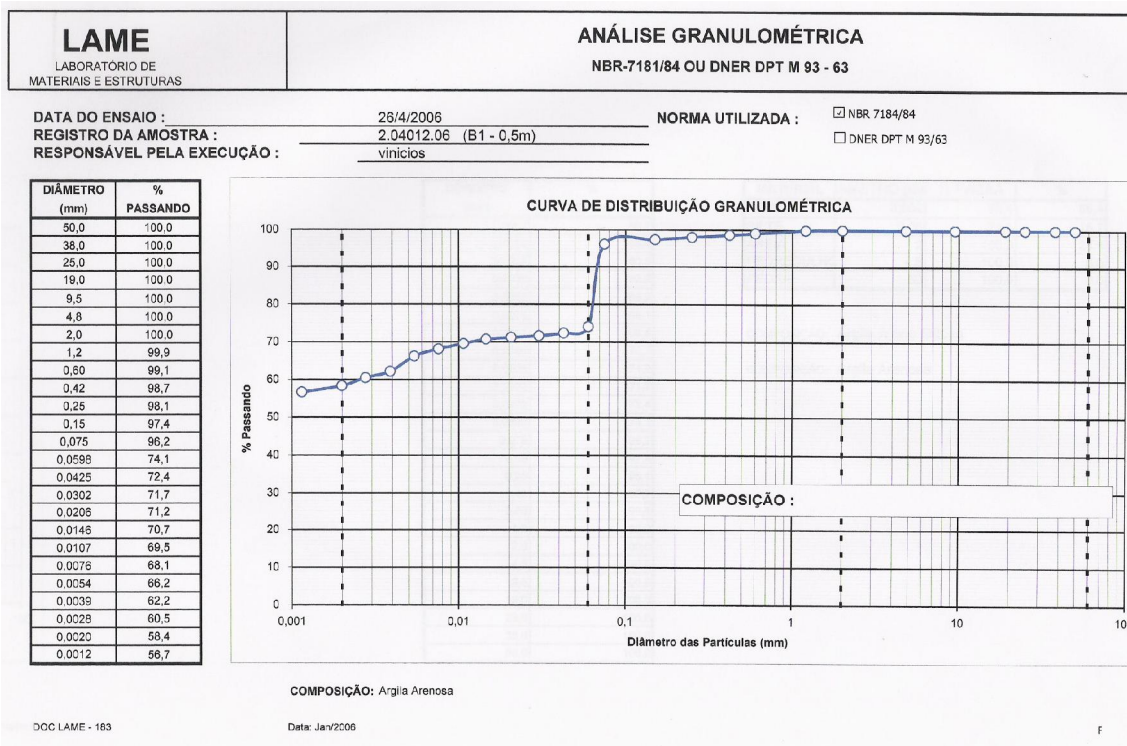


ANEXO 1 – ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS DOS SOLOS

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63					
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04012.06 (B1 - 0,5m)</u>						
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>vinicios</u>						
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>2/6/2006</u>						
DATA DO ENSAIO : <u>5/6/2006</u>						
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>08:00</u>						
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>						
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>24</u>						
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>1</u>						
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g						
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input type="checkbox"/> Água						
COLETA DE DADOS						
Tempo				Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido
Real hora	min	seg	Referência			
		30	30 seg	1,0325	24,5	1,0331
1			1 min	1,0318	24,5	1,0324
2			2 min	1,0315	24,5	1,0321
4			4 min	1,0313	24,5	1,0319
8			8 min	1,0311	24,5	1,0317
15			15 min	1,0305	24,5	1,0312
30			30 min	1,0299	24,5	1,0306
1			1 hora	1,0290	24,6	1,0297
2			2 horas	1,0273	24,8	1,0280
4			4 horas	1,0265	24,8	1,0273
8			8 horas	1,0260	23,3	1,0268
24			24 horas	1,0252	23,8	1,0260
UMIDADE DA AMOSTRA						
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)		
33	9,62	29,53	28,61	4,8		
247	11,68	31,06	30,33	3,9		
214	9,46	24,79	24,15	4,4		
Umidade Média (%) :				4,4		
Página 2 - Verso Página 3 - Peneiramento Página 4 - Verso do Peneiramento			Página 5 - Cálculo da sedimentação Página 6 - Gráfico			

LAME <small>LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS</small>	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO <small>NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63</small>																																																																												
DATA DO ENSAIO : 26/4/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04012.06 (B1 - 0,5m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : inícios	NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>h = Umidade da amostra (%)</td><td style="text-align: center;">4,4</td></tr> <tr><td>M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)</td><td style="text-align: center;">2650,00</td></tr> <tr><td>M_s = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)</td><td style="text-align: center;">0,00</td></tr> <tr><td>M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> <tr><td>M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)</td><td style="text-align: center;">2539,00</td></tr> </table>	h = Umidade da amostra (%)	4,4	M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	2650,00	M_s = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00	M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00	M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	2539,00																																																																			
h = Umidade da amostra (%)	4,4																																																																												
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	2650,00																																																																												
M_s = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00																																																																												
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																																																																												
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	2539,00																																																																												
PENEIRAMENTO GROSSO	PENEIRAMENTO FINO																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>50,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>38,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,8</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>10</td><td>2,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> </tbody> </table>	CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA				Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	2	50,0	0,00	100,0	1 1/2"	38,0	0,00	100,0	1"	25,0	0,00	100,0	3/4"	19,0	0,00	100,0	3/8"	9,5	0,00	100,0	4	4,8	0,00	100,0	10	2,0	0,00	100,0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>1,20</td><td>0,07</td><td>99,9</td></tr> <tr><td>30</td><td>0,60</td><td>0,52</td><td>99,1</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,42</td><td>0,29</td><td>98,7</td></tr> <tr><td>50</td><td>0,25</td><td>0,42</td><td>98,1</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,15</td><td>0,42</td><td>97,4</td></tr> <tr><td>200</td><td>0,075</td><td>0,82</td><td>96,2</td></tr> </tbody> </table>	CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA				Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	16	1,20	0,07	99,9	30	0,60	0,52	99,1	40	0,42	0,29	98,7	50	0,25	0,42	98,1	100	0,15	0,42	97,4	200	0,075	0,82	96,2
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																													
Peneiras		Material	%																																																																										
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																										
2	50,0	0,00	100,0																																																																										
1 1/2"	38,0	0,00	100,0																																																																										
1"	25,0	0,00	100,0																																																																										
3/4"	19,0	0,00	100,0																																																																										
3/8"	9,5	0,00	100,0																																																																										
4	4,8	0,00	100,0																																																																										
10	2,0	0,00	100,0																																																																										
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																													
Peneiras		Material	%																																																																										
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																										
16	1,20	0,07	99,9																																																																										
30	0,60	0,52	99,1																																																																										
40	0,42	0,29	98,7																																																																										
50	0,25	0,42	98,1																																																																										
100	0,15	0,42	97,4																																																																										
200	0,075	0,82	96,2																																																																										

LAME <small>LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS</small>	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO <small>NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63</small>																																																																																																																																																															
DATA DO ENSAIO : 5/6/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04012.06 (B1 - 0,5m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : inícios	NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>h= umidade higroscópica %</td><td style="text-align: center;">4,4</td></tr> <tr><td>M_s = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)</td><td style="text-align: center;">70</td></tr> <tr><td>N= Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm</td><td style="text-align: center;">100,0</td></tr> <tr><td>γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³</td><td style="text-align: center;">2,674</td></tr> </table>	h= umidade higroscópica %	4,4	M_s = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	N= Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³	2,674	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>γ_w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio</td><td style="text-align: center;">1,000</td></tr> <tr><td>V = Volume da suspensão cm³</td><td style="text-align: center;">1000</td></tr> <tr><td>γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³</td><td style="text-align: center;">1,000</td></tr> <tr><td>Nº do densímetro utilizado</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </table>	γ_w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000	V = Volume da suspensão cm³	1000	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³	1,000	Nº do densímetro utilizado	53																																																																																																																																															
h= umidade higroscópica %	4,4																																																																																																																																																															
M_s = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70																																																																																																																																																															
N= Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0																																																																																																																																																															
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³	2,674																																																																																																																																																															
γ_w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																																															
V = Volume da suspensão cm³	1000																																																																																																																																																															
γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³	1,000																																																																																																																																																															
Nº do densímetro utilizado	53																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Data</th> <th rowspan="2">Hora</th> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th rowspan="2">(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th rowspan="2">(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm²)</th> <th rowspan="2">(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th rowspan="2">(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th rowspan="2">(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> <tr> <th>hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>24,5</td><td>1,0331</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>10,87</td><td>74,1</td><td>0,0598</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0324</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>11,00</td><td>72,4</td><td>0,0425</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0321</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>11,06</td><td>71,7</td><td>0,0302</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0319</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>10,27</td><td>71,2</td><td>0,0206</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0317</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>10,31</td><td>70,7</td><td>0,0146</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>15</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0312</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>10,41</td><td>69,5</td><td>0,0107</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>30</td><td>0</td><td>24,5</td><td>1,0306</td><td>1,00200</td><td>9,18</td><td>10,53</td><td>68,1</td><td>0,0076</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>24,6</td><td>1,0297</td><td>1,00190</td><td>9,15</td><td>10,70</td><td>66,2</td><td>0,0054</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0280</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>11,03</td><td>62,2</td><td>0,0039</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0273</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>11,17</td><td>60,5</td><td>0,0028</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>23,3</td><td>1,0268</td><td>1,00230</td><td>9,45</td><td>11,26</td><td>58,4</td><td>0,0020</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>23,8</td><td>1,0260</td><td>1,00220</td><td>9,34</td><td>11,42</td><td>56,7</td><td>0,0012</td></tr> </tbody> </table>	Data	Hora	Tempo			Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)	hora	min	seg			0	0	30	24,5	1,0331	1,00200	9,18	10,87	74,1	0,0598			0	1	0	24,5	1,0324	1,00200	9,18	11,00	72,4	0,0425			0	2	0	24,5	1,0321	1,00200	9,18	11,06	71,7	0,0302			0	4	0	24,5	1,0319	1,00200	9,18	10,27	71,2	0,0206			0	8	0	24,5	1,0317	1,00200	9,18	10,31	70,7	0,0146			0	15	0	24,5	1,0312	1,00200	9,18	10,41	69,5	0,0107			0	30	0	24,5	1,0306	1,00200	9,18	10,53	68,1	0,0076			1	0	0	24,6	1,0297	1,00190	9,15	10,70	66,2	0,0054			2	0	0	24,8	1,0280	1,00190	9,11	11,03	62,2	0,0039			4	0	0	24,8	1,0273	1,00190	9,11	11,17	60,5	0,0028			8	0	0	23,3	1,0268	1,00230	9,45	11,26	58,4	0,0020			24	0	0	23,8	1,0260	1,00220	9,34	11,42	56,7	0,0012	
Data			Hora	Tempo									Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																																													
	hora	min		seg																																																																																																																																																												
		0	0	30	24,5	1,0331	1,00200	9,18	10,87	74,1	0,0598																																																																																																																																																					
		0	1	0	24,5	1,0324	1,00200	9,18	11,00	72,4	0,0425																																																																																																																																																					
		0	2	0	24,5	1,0321	1,00200	9,18	11,06	71,7	0,0302																																																																																																																																																					
		0	4	0	24,5	1,0319	1,00200	9,18	10,27	71,2	0,0206																																																																																																																																																					
		0	8	0	24,5	1,0317	1,00200	9,18	10,31	70,7	0,0146																																																																																																																																																					
		0	15	0	24,5	1,0312	1,00200	9,18	10,41	69,5	0,0107																																																																																																																																																					
		0	30	0	24,5	1,0306	1,00200	9,18	10,53	68,1	0,0076																																																																																																																																																					
		1	0	0	24,6	1,0297	1,00190	9,15	10,70	66,2	0,0054																																																																																																																																																					
		2	0	0	24,8	1,0280	1,00190	9,11	11,03	62,2	0,0039																																																																																																																																																					
		4	0	0	24,8	1,0273	1,00190	9,11	11,17	60,5	0,0028																																																																																																																																																					
		8	0	0	23,3	1,0268	1,00230	9,45	11,26	58,4	0,0020																																																																																																																																																					
		24	0	0	23,8	1,0260	1,00220	9,34	11,42	56,7	0,0012																																																																																																																																																					



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0012	56,7
0,0020	58,4
0,0028	60,5
0,0039	62,2
0,0054	66,2
0,0076	68,1
0,0107	69,5
0,0146	70,7
0,0206	71,2
0,0302	71,7
0,0425	72,4
0,0598	74,1
0,075	96,2
0,15	97,4
0,25	98,1
0,42	98,7
0,60	99,1
1,2	99,9
2,0	100,0
4,8	100,0
9,5	100,0
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	58,4	58,4
SILTE	0,06	74,1	15,7
AREIA	2	100,0	25,9
PEDREGULHO	4,8	100,0	0,0
PEDRA	60	100,0	0,0

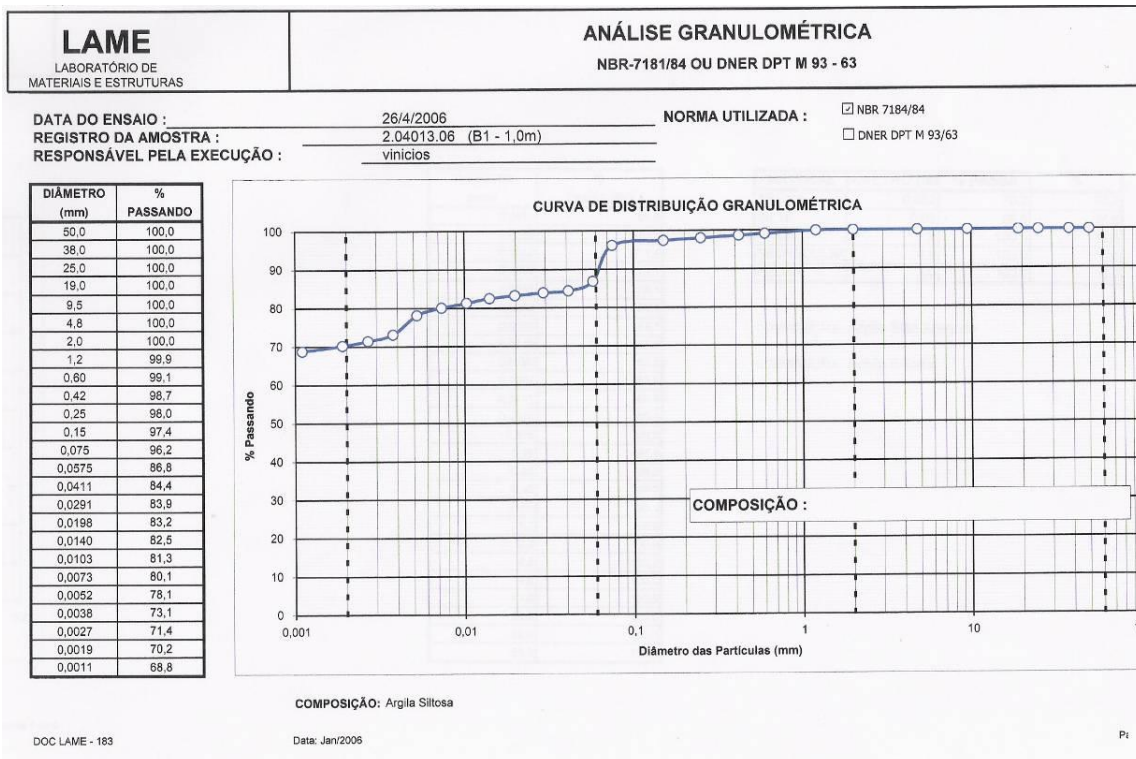
COMPOSIÇÃO: Argila Areno Siltosa

COMPOSIÇÃO: Argila Arenosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63																																																																																																			
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																				
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04013.06 (B1 - 1,0m)</u>																																																																																																				
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>vinicios</u>																																																																																																				
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>2/6/2006</u>																																																																																																				
DATA DO ENSAIO : <u>5/6/2006</u>																																																																																																				
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>08:00</u>																																																																																																				
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>																																																																																																				
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>24</u>																																																																																																				
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>1</u>																																																																																																				
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g																																																																																																				
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input type="checkbox"/> Água																																																																																																				
COLETA DE DADOS																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro corrigido</th> </tr> <tr> <th>Real</th> <th>Referência</th> <th></th> </tr> <tr> <th>hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td>30 seg</td> <td>1,0378</td> <td>23,7</td> <td>1,0383</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1 min</td> <td>1,0368</td> <td>23,7</td> <td>1,0373</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>2 min</td> <td>1,0366</td> <td>23,7</td> <td>1,0371</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>4 min</td> <td>1,0363</td> <td>23,7</td> <td>1,0368</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>8 min</td> <td>1,0360</td> <td>23,7</td> <td>1,0365</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>15 min</td> <td>1,0355</td> <td>23,7</td> <td>1,0360</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td>30 min</td> <td>1,0350</td> <td>23,7</td> <td>1,0355</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1 hora</td> <td>1,0341</td> <td>23,7</td> <td>1,0347</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2 horas</td> <td>1,0320</td> <td>23,7</td> <td>1,0326</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>4 horas</td> <td>1,0313</td> <td>23,7</td> <td>1,0319</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>8 horas</td> <td>1,0306</td> <td>24,0</td> <td>1,0313</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> <td></td> <td>24 horas</td> <td>1,0300</td> <td>24,1</td> <td>1,0307</td> </tr> </tbody> </table>		Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	Real	Referência		hora	min	seg						30	30 seg	1,0378	23,7	1,0383		1		1 min	1,0368	23,7	1,0373		2		2 min	1,0366	23,7	1,0371		4		4 min	1,0363	23,7	1,0368		8		8 min	1,0360	23,7	1,0365		15		15 min	1,0355	23,7	1,0360		30		30 min	1,0350	23,7	1,0355	1			1 hora	1,0341	23,7	1,0347	2			2 horas	1,0320	23,7	1,0326	4			4 horas	1,0313	23,7	1,0319	8			8 horas	1,0306	24,0	1,0313	24			24 horas	1,0300	24,1	1,0307
Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)				Leitura do densímetro corrigido																																																																																												
Real	Referência																																																																																																			
hora	min	seg																																																																																																		
		30	30 seg	1,0378	23,7	1,0383																																																																																														
	1		1 min	1,0368	23,7	1,0373																																																																																														
	2		2 min	1,0366	23,7	1,0371																																																																																														
	4		4 min	1,0363	23,7	1,0368																																																																																														
	8		8 min	1,0360	23,7	1,0365																																																																																														
	15		15 min	1,0355	23,7	1,0360																																																																																														
	30		30 min	1,0350	23,7	1,0355																																																																																														
1			1 hora	1,0341	23,7	1,0347																																																																																														
2			2 horas	1,0320	23,7	1,0326																																																																																														
4			4 horas	1,0313	23,7	1,0319																																																																																														
8			8 horas	1,0306	24,0	1,0313																																																																																														
24			24 horas	1,0300	24,1	1,0307																																																																																														
UMIDADE DA AMOSTRA																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cápsula Número</th> <th>Massa da Cápsula Vazia (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo úmido (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo seco (g)</th> <th>Umidade (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>9,27</td> <td>28,73</td> <td>27,68</td> <td>5,7</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>9,99</td> <td>23,78</td> <td>23,07</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>10,03</td> <td>25,26</td> <td>24,54</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Umidade Média (%) :</td> <td>5,4</td> </tr> </tbody> </table>		Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)	10	9,27	28,73	27,68	5,7	34	9,99	23,78	23,07	5,4	220	10,03	25,26	24,54	5,0	Umidade Média (%) :				5,4																																																																										
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)																																																																																																
10	9,27	28,73	27,68	5,7																																																																																																
34	9,99	23,78	23,07	5,4																																																																																																
220	10,03	25,26	24,54	5,0																																																																																																
Umidade Média (%) :				5,4																																																																																																
Página 2 - Verso Página 3 - Peneiramento Página 4 - Verso do Peneiramento	Página 5 - Cálculo da sedimentação Página 6 - Gráfico																																																																																																			
DOC LAME - 183 Data: Jan/2006																																																																																																				
Página 1 de 6																																																																																																				

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																						
	DATA DO ENSAIO : 26/4/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04013.06 (B1 - 1,0m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : vinícios		NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																				
<table border="1"> <tr><td>h = Umidade da amostra (%)</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)</td><td>2650,00</td></tr> <tr><td>M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>M₂₀ = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)</td><td>70,00</td></tr> <tr><td>M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)</td><td>2516,08</td></tr> </table>		h = Umidade da amostra (%)	5,4	M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	2650,00	M ₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00	M ₂₀ = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00	M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	2516,08																																																												
h = Umidade da amostra (%)	5,4																																																																						
M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	2650,00																																																																						
M ₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00																																																																						
M ₂₀ = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																																																																						
M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	2516,08																																																																						
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO																																																																					
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA		CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>50,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>38,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,8</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>10</td><td>2,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> </tbody> </table>		Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	2	50,0	0,00	100,0	1 1/2"	38,0	0,00	100,0	1"	25,0	0,00	100,0	3/4"	19,0	0,00	100,0	3/8"	9,5	0,00	100,0	4	4,8	0,00	100,0	10	2,0	0,00	100,0	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>1,20</td><td>0,07</td><td>99,9</td></tr> <tr><td>30</td><td>0,60</td><td>0,52</td><td>99,1</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,42</td><td>0,29</td><td>98,7</td></tr> <tr><td>50</td><td>0,25</td><td>0,42</td><td>98,0</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,15</td><td>0,42</td><td>97,4</td></tr> <tr><td>200</td><td>0,075</td><td>0,82</td><td>96,2</td></tr> </tbody> </table>		Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	16	1,20	0,07	99,9	30	0,60	0,52	99,1	40	0,42	0,29	98,7	50	0,25	0,42	98,0	100	0,15	0,42	97,4	200	0,075	0,82	96,2
Peneiras		Material	%																																																																				
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																				
2	50,0	0,00	100,0																																																																				
1 1/2"	38,0	0,00	100,0																																																																				
1"	25,0	0,00	100,0																																																																				
3/4"	19,0	0,00	100,0																																																																				
3/8"	9,5	0,00	100,0																																																																				
4	4,8	0,00	100,0																																																																				
10	2,0	0,00	100,0																																																																				
Peneiras		Material	%																																																																				
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																				
16	1,20	0,07	99,9																																																																				
30	0,60	0,52	99,1																																																																				
40	0,42	0,29	98,7																																																																				
50	0,25	0,42	98,0																																																																				
100	0,15	0,42	97,4																																																																				
200	0,075	0,82	96,2																																																																				
DOC LAME - 183		Data: Jan/2006																																																																					
		Página 4 de 6																																																																					

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																																																																																																																	
	DATA DO ENSAIO : 5/6/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04013.06 (B1 - 1,0m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : vinícios		NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																																																																															
<table border="1"> <tr><td>h = umidade higroscópica %</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>M_u = Massa mat. umido usado na sediment.(g)</td><td>70</td></tr> <tr><td>N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³</td><td>2,674</td></tr> </table>		h = umidade higroscópica %	5,4	M _u = Massa mat. umido usado na sediment.(g)	70	N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674	<table border="1"> <tr><td>γ_d = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>V = Volume da suspensão cm³</td><td>1000</td></tr> <tr><td>γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>N° do densímetro utilizado</td><td>53</td></tr> </table>		γ _d = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000	V = Volume da suspensão cm ³	1000	γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000	N° do densímetro utilizado	53																																																																																																																																															
h = umidade higroscópica %	5,4																																																																																																																																																																	
M _u = Massa mat. umido usado na sediment.(g)	70																																																																																																																																																																	
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0																																																																																																																																																																	
γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674																																																																																																																																																																	
γ _d = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																																																	
V = Volume da suspensão cm ³	1000																																																																																																																																																																	
γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000																																																																																																																																																																	
N° do densímetro utilizado	53																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Data</th> <th rowspan="2">Hora</th> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th rowspan="2">(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th rowspan="2">(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm²)</th> <th rowspan="2">(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th rowspan="2">(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th rowspan="2">(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> <tr> <th>hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>23,7</td><td>1,0383</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,85</td><td>86,8</td><td>0,0575</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0373</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>10,05</td><td>84,4</td><td>0,0411</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0371</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>10,09</td><td>83,9</td><td>0,0291</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0368</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,32</td><td>83,2</td><td>0,0198</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0365</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,38</td><td>82,5</td><td>0,0140</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>15</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0360</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,48</td><td>81,3</td><td>0,0103</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>30</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0355</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,57</td><td>80,1</td><td>0,0073</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0347</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>9,73</td><td>78,1</td><td>0,0052</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0326</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>10,14</td><td>73,1</td><td>0,0038</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>23,7</td><td>1,0319</td><td>1,00220</td><td>9,36</td><td>10,27</td><td>71,4</td><td>0,0027</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>24,0</td><td>1,0313</td><td>1,00210</td><td>9,29</td><td>10,39</td><td>70,2</td><td>0,0019</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>24,1</td><td>1,0307</td><td>1,00210</td><td>9,27</td><td>10,51</td><td>68,8</td><td>0,0011</td></tr> </tbody> </table>				Data	Hora	Tempo			Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)	hora	min	seg			0	0	30	23,7	1,0383	1,00220	9,36	9,85	86,8	0,0575			0	1	0	23,7	1,0373	1,00220	9,36	10,05	84,4	0,0411			0	2	0	23,7	1,0371	1,00220	9,36	10,09	83,9	0,0291			0	4	0	23,7	1,0368	1,00220	9,36	9,32	83,2	0,0198			0	8	0	23,7	1,0365	1,00220	9,36	9,38	82,5	0,0140			0	15	0	23,7	1,0360	1,00220	9,36	9,48	81,3	0,0103			0	30	0	23,7	1,0355	1,00220	9,36	9,57	80,1	0,0073			1	0	0	23,7	1,0347	1,00220	9,36	9,73	78,1	0,0052			2	0	0	23,7	1,0326	1,00220	9,36	10,14	73,1	0,0038			4	0	0	23,7	1,0319	1,00220	9,36	10,27	71,4	0,0027			8	0	0	24,0	1,0313	1,00210	9,29	10,39	70,2	0,0019			24	0	0	24,1	1,0307	1,00210	9,27	10,51	68,8	0,0011
Data	Hora	Tempo				Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor								(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																																															
		hora	min	seg																																																																																																																																																														
		0	0	30	23,7	1,0383	1,00220	9,36	9,85	86,8	0,0575																																																																																																																																																							
		0	1	0	23,7	1,0373	1,00220	9,36	10,05	84,4	0,0411																																																																																																																																																							
		0	2	0	23,7	1,0371	1,00220	9,36	10,09	83,9	0,0291																																																																																																																																																							
		0	4	0	23,7	1,0368	1,00220	9,36	9,32	83,2	0,0198																																																																																																																																																							
		0	8	0	23,7	1,0365	1,00220	9,36	9,38	82,5	0,0140																																																																																																																																																							
		0	15	0	23,7	1,0360	1,00220	9,36	9,48	81,3	0,0103																																																																																																																																																							
		0	30	0	23,7	1,0355	1,00220	9,36	9,57	80,1	0,0073																																																																																																																																																							
		1	0	0	23,7	1,0347	1,00220	9,36	9,73	78,1	0,0052																																																																																																																																																							
		2	0	0	23,7	1,0326	1,00220	9,36	10,14	73,1	0,0038																																																																																																																																																							
		4	0	0	23,7	1,0319	1,00220	9,36	10,27	71,4	0,0027																																																																																																																																																							
		8	0	0	24,0	1,0313	1,00210	9,29	10,39	70,2	0,0019																																																																																																																																																							
		24	0	0	24,1	1,0307	1,00210	9,27	10,51	68,8	0,0011																																																																																																																																																							
DOC LAME - 183		Data: Jan/2006																																																																																																																																																																
		Página 5 de 6																																																																																																																																																																



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0011	68,8
0,0019	70,2
0,0027	71,4
0,0038	73,1
0,0052	78,1
0,0073	80,1
0,0103	81,3
0,0140	82,5
0,0198	83,2
0,0291	83,9
0,0411	84,4
0,0575	86,8
0,075	96,2
0,15	97,4
0,25	98,0
0,42	98,7
0,60	99,1
1,2	99,9
2,0	100,0
4,8	100,0
9,5	100,0
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	70,2	70,2
SILTE	0,06	86,8	16,6
AREIA	2	100,0	13,2
PEDREGULHO	4,8	100,0	0,0
PEDRA	60	100,0	0,0

COMPOSIÇÃO: Argila Silto Arenosa

COMPOSIÇÃO: Argila Siltosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63																																																																																																		
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																			
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04014.06 (B1 - 1,5m)</u>																																																																																																			
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>vinicios</u>																																																																																																			
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>2/6/2006</u>																																																																																																			
DATA DO ENSAIO : <u>5/6/2006</u>																																																																																																			
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>08:00</u>																																																																																																			
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>																																																																																																			
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>24</u>																																																																																																			
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>1</u>																																																																																																			
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g																																																																																																			
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametafosfato <input type="checkbox"/> Água																																																																																																			
COLETA DE DADOS																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Referência</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro corrigido</th> </tr> <tr> <th>Real hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>30</td><td>30 seg</td><td>1,0362</td><td>24,2</td><td>1,0367</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td></td><td>1 min</td><td>1,0355</td><td>24,2</td><td>1,0360</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td></td><td>2 min</td><td>1,0353</td><td>24,2</td><td>1,0358</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td></td><td>4 min</td><td>1,0352</td><td>24,2</td><td>1,0357</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td></td><td>8 min</td><td>1,0350</td><td>24,2</td><td>1,0355</td></tr> <tr><td></td><td>15</td><td></td><td>15 min</td><td>1,0342</td><td>24,2</td><td>1,0348</td></tr> <tr><td></td><td>30</td><td></td><td>30 min</td><td>1,0338</td><td>24,2</td><td>1,0344</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1 hora</td><td>1,0330</td><td>24,2</td><td>1,0336</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2 horas</td><td>1,0310</td><td>24,2</td><td>1,0316</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td>4 horas</td><td>1,0303</td><td>24,2</td><td>1,0310</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td>8 horas</td><td>1,0300</td><td>24,2</td><td>1,0307</td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td>24 horas</td><td>1,0280</td><td>24,2</td><td>1,0287</td></tr> </tbody> </table>						Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	Real hora	min	seg			30	30 seg	1,0362	24,2	1,0367		1		1 min	1,0355	24,2	1,0360		2		2 min	1,0353	24,2	1,0358		4		4 min	1,0352	24,2	1,0357		8		8 min	1,0350	24,2	1,0355		15		15 min	1,0342	24,2	1,0348		30		30 min	1,0338	24,2	1,0344	1			1 hora	1,0330	24,2	1,0336	2			2 horas	1,0310	24,2	1,0316	4			4 horas	1,0303	24,2	1,0310	8			8 horas	1,0300	24,2	1,0307	24			24 horas	1,0280	24,2	1,0287
Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido																																																																																													
Real hora	min	seg																																																																																																	
		30	30 seg	1,0362	24,2	1,0367																																																																																													
	1		1 min	1,0355	24,2	1,0360																																																																																													
	2		2 min	1,0353	24,2	1,0358																																																																																													
	4		4 min	1,0352	24,2	1,0357																																																																																													
	8		8 min	1,0350	24,2	1,0355																																																																																													
	15		15 min	1,0342	24,2	1,0348																																																																																													
	30		30 min	1,0338	24,2	1,0344																																																																																													
1			1 hora	1,0330	24,2	1,0336																																																																																													
2			2 horas	1,0310	24,2	1,0316																																																																																													
4			4 horas	1,0303	24,2	1,0310																																																																																													
8			8 horas	1,0300	24,2	1,0307																																																																																													
24			24 horas	1,0280	24,2	1,0287																																																																																													
UMIDADE DA AMOSTRA																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cápsula Número</th> <th>Massa da Cápsula Vazia (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo úmido (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo seco (g)</th> <th>Umidade (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11</td><td>10,46</td><td>25,62</td><td>24,87</td><td>5,2</td></tr> <tr><td>22</td><td>11,27</td><td>29,25</td><td>28,45</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>13</td><td>10,01</td><td>28,87</td><td>28,09</td><td>4,3</td></tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Umidade Média (%) :</td> <td>4,7</td> </tr> </tbody> </table>						Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)	11	10,46	25,62	24,87	5,2	22	11,27	29,25	28,45	4,7	13	10,01	28,87	28,09	4,3	Umidade Média (%) :				4,7																																																																					
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)																																																																																															
11	10,46	25,62	24,87	5,2																																																																																															
22	11,27	29,25	28,45	4,7																																																																																															
13	10,01	28,87	28,09	4,3																																																																																															
Umidade Média (%) :				4,7																																																																																															
Página 2 - Verso Página 3 - Peneiramento Página 4 - Verso do Peneiramento			Página 5 - Cálculo da sedimentação Página 6 - Gráfico																																																																																																
DOC LAME - 183 Data: Jan/2006			Página 1 de 6																																																																																																

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63	
DATA DO ENSAIO :	26/4/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04014.06 (B1 - 1,5m)		
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinícios		
h = Umidade da amostra (%)	4,7		
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	2650,00		
M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00		
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00		
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	2530,43		
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO	
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras		Material	%
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando
2	50,0	0,00	100,0
1 1/2"	38,0	0,00	100,0
1"	25,0	0,00	100,0
3/4"	19,0	0,00	100,0
3/8"	9,5	0,00	100,0
4	4,8	0,00	100,0
10	2,0	0,00	100,0
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras		Material	%
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando
16	1,20	0,07	99,9
30	0,60	0,52	99,1
40	0,42	0,29	98,7
50	0,25	0,42	98,1
100	0,15	0,42	97,4
200	0,075	0,82	96,2

DOC LAME - 183

Data: Jan/2006

Página 4 de 6

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63							
DATA DO ENSAIO :	5/6/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04014.06 (B1 - 1,5m)								
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinícios								
h = umidade higroscópica %	4,7	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000						
M_u = Massa mat. umido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm³	1000						
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³	1,000						
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³	2,674	N° do densímetro utilizado	53						
Data	Hora	Tempo hora min seg	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)
		0 0 30	24,2	1,0367	1,00200	9,24	10,17	82,9	0,0580
		0 1 0	24,2	1,0360	1,00200	9,24	10,30	81,3	0,0413
		0 2 0	24,2	1,0358	1,00200	9,24	10,34	80,8	0,0293
		0 4 0	24,2	1,0357	1,00200	9,24	9,54	80,5	0,0199
		0 8 0	24,2	1,0355	1,00200	9,24	9,57	80,1	0,0141
		0 15 0	24,2	1,0348	1,00200	9,24	9,71	78,4	0,0104
		0 30 0	24,2	1,0344	1,00200	9,24	9,79	77,4	0,0074
		1 0 0	24,2	1,0336	1,00200	9,24	9,94	75,5	0,0052
		2 0 0	24,2	1,0316	1,00200	9,24	10,33	70,7	0,0038
		4 0 0	24,2	1,0310	1,00200	9,24	10,45	69,3	0,0027
		8 0 0	24,2	1,0307	1,00200	9,24	10,51	68,6	0,0019
		24 0 0	24,2	1,0287	1,00200	9,24	10,89	63,8	0,0011

DOC LAME - 183

Data: Jan/2006

Página 5 de 6

NORMA UTILIZADA : NBR 7184/84
 DNER DPT M 93/63

REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04015.06 (B2 - 0,5m)

RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : vinicios

DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : 2/6/2006

DATA DO ENSAIO : 12/6/2006

HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : 08:00

NÚMERO DO DENSÍMETRO : 53

NÚMERO DO TERMOMETRO : 24

NÚMERO DO CRONOMETRO : 1

MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : 70 g

MEIO DISPERSOR: Solução de Hexametáfosfato
 Água

COLETA DE DADOS

Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido
Real hora	min	seg				
		30	30 seg	1,0320	24,9	1,0326
	1		1 min	1,0310	24,9	1,0316
	2		2 min	1,0305	24,9	1,0312
	4		4 min	1,0300	24,9	1,0307
	8		8 min	1,0295	24,9	1,0302
	15		15 min	1,0287	24,9	1,0294
	30		30 min	1,0282	24,9	1,0289
1			1 hora	1,0272	24,9	1,0280
2			2 horas	1,0260	24,9	1,0268
4			4 horas	1,0252	24,9	1,0260
8			8 horas	1,0246	24,9	1,0254
24			24 horas	1,0240	24,4	1,0248

UMIDADE DA AMOSTRA

Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)
8	10,32	24,87	23,86	7,5
211	9,76	22,91	22,02	7,3
232	11,77	28,76	27,59	7,4
Umidade Média (%) :				7,4

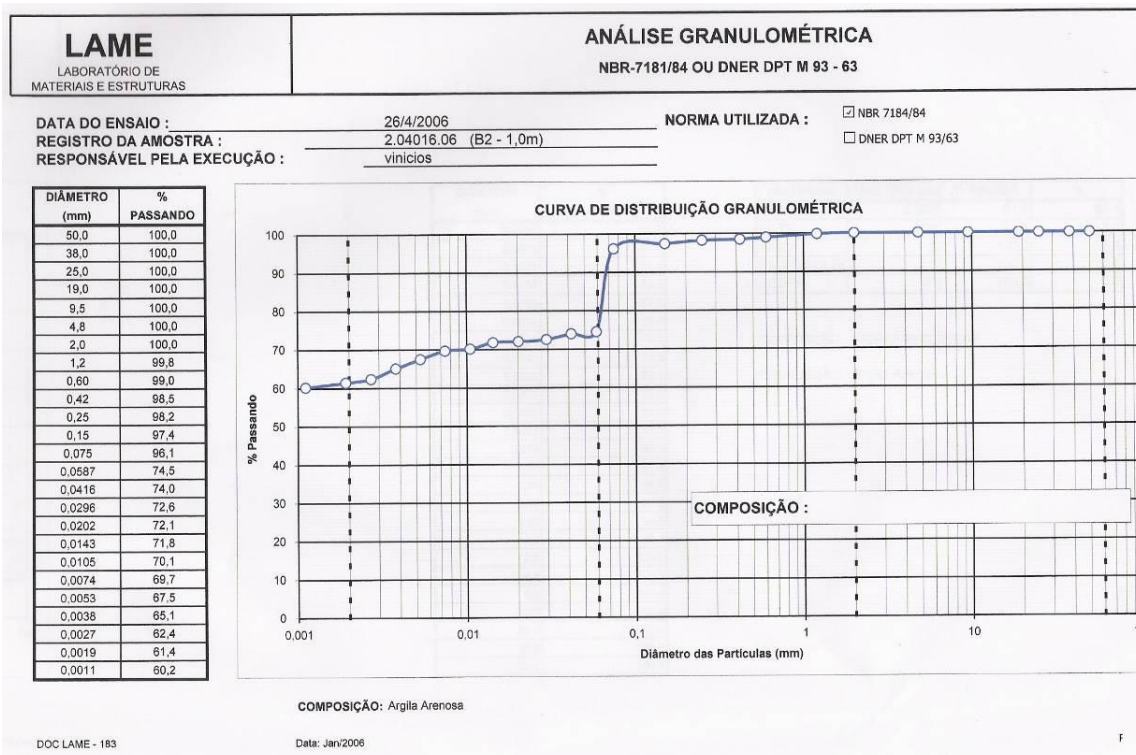
LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																					
DATA DO ENSAIO :	26/4/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																				
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04015.06 (B2 - 0,5m)																																						
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinicios																																						
h = Umidade da amostra (%)	7,4																																						
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	834,00																																						
M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	25,94																																						
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																																						
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	778,52																																						
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO																																					
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th></th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>50,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>38,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,8</td><td>24,02</td><td>96,9</td></tr> <tr><td>10</td><td>2,0</td><td>1,92</td><td>96,7</td></tr> </tbody> </table>				Peneiras		Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)		Passando	2	50,0	0,00	100,0	1 1/2"	38,0	0,00	100,0	1"	25,0	0,00	100,0	3/4"	19,0	0,00	100,0	3/8"	9,5	0,00	100,0	4	4,8	24,02	96,9	10	2,0	1,92	96,7
Peneiras		Material Retido (g)	%																																				
ASTM	(mm)		Passando																																				
2	50,0	0,00	100,0																																				
1 1/2"	38,0	0,00	100,0																																				
1"	25,0	0,00	100,0																																				
3/4"	19,0	0,00	100,0																																				
3/8"	9,5	0,00	100,0																																				
4	4,8	24,02	96,9																																				
10	2,0	1,92	96,7																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th></th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>1,20</td><td>1,92</td><td>93,8</td></tr> <tr><td>30</td><td>0,60</td><td>3,54</td><td>88,6</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,42</td><td>1,59</td><td>86,2</td></tr> <tr><td>50</td><td>0,25</td><td>0,96</td><td>84,8</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,15</td><td>1,93</td><td>81,9</td></tr> <tr><td>200</td><td>0,075</td><td>1,00</td><td>80,4</td></tr> </tbody> </table>				Peneiras		Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)		Passando	16	1,20	1,92	93,8	30	0,60	3,54	88,6	40	0,42	1,59	86,2	50	0,25	0,96	84,8	100	0,15	1,93	81,9	200	0,075	1,00	80,4				
Peneiras		Material Retido (g)	%																																				
ASTM	(mm)		Passando																																				
16	1,20	1,92	93,8																																				
30	0,60	3,54	88,6																																				
40	0,42	1,59	86,2																																				
50	0,25	0,96	84,8																																				
100	0,15	1,93	81,9																																				
200	0,075	1,00	80,4																																				

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63							
DATA DO ENSAIO :	12/6/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04015.06 (B2 - 0,5m)								
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinicios								
h = umidade higroscópica %	7,4	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000						
M_h = Massa mat. úmido usado na sediment (g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000						
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	96,7	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000						
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,707	N° do densímetro utilizado	53						
Data	Hora	Tempo hora min seg	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)
		0 0 30	24,9	1,0326	1,00180	9,09	10,96	72,4	0,0592
		0 1 0	24,9	1,0316	1,00180	9,09	11,16	70,1	0,0422
		0 2 0	24,9	1,0312	1,00180	9,09	11,24	69,1	0,0300
		0 4 0	24,9	1,0307	1,00180	9,09	10,51	68,0	0,0205
		0 8 0	24,9	1,0302	1,00180	9,09	10,60	66,8	0,0145
		0 15 0	24,9	1,0294	1,00180	9,09	10,76	64,9	0,0107
		0 30 0	24,9	1,0289	1,00180	9,09	10,86	63,7	0,0076
		1 0 0	24,9	1,0280	1,00180	9,09	11,03	61,6	0,0054
		2 0 0	24,9	1,0268	1,00180	9,09	11,26	58,8	0,0039
		4 0 0	24,9	1,0260	1,00180	9,09	11,42	56,9	0,0028
		8 0 0	24,9	1,0254	1,00180	9,09	11,54	55,5	0,0020
		24 0 0	24,4	1,0248	1,00200	9,20	11,65	53,6	0,0011

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63					
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04016.06 (B2 - 1,0m)</u>						
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>vinicios</u>						
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>2/6/2006</u>						
DATA DO ENSAIO : <u>12/6/2006</u>						
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>08:00</u>						
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>						
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>24</u>						
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>1</u>						
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g						
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input type="checkbox"/> Água						
COLETA DE DADOS						
Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	
Real hora	min	seg				Referência
		30	30 seg	1,0320	24,6	1,0326
1			1 min	1,0318	24,6	1,0324
2			2 min	1,0312	24,6	1,0318
4			4 min	1,0310	24,6	1,0316
8			8 min	1,0308	24,6	1,0315
15			15 min	1,0301	24,6	1,0308
30			30 min	1,0299	24,6	1,0306
1			1 hora	1,0290	24,6	1,0297
2			2 horas	1,0280	24,6	1,0287
4			4 horas	1,0268	24,6	1,0276
8			8 horas	1,0264	24,6	1,0272
24			24 horas	1,0260	24,5	1,0268
UMIDADE DA AMOSTRA						
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)		
219	20,46	59,16	56,27	8,1		
262	20,28	59,08	56,21	8,0		
263	20,29	54,95	52,39	8,0		
Umidade Média (%) :				8,0		
Página 2 - Verso			Página 5 - Cálculo da sedimentação			
Página 3 - Peneiramento			Página 6 - Gráfico			
Página 4 - Verso do Peneiramento						
DOC LAME - 183 Data: Jan/2006						
						Página 1 de 6

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																												
DATA DO ENSAIO :	26/4/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																											
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04016.06 (B2 - 1,0m)																													
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinicios																													
h = Umidade da amostra (%)	8,0																													
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	926,00																													
M_g = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00																													
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																													
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	857,32																													
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO																												
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ASTM</td> <td>(mm)</td> <td>Passando</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>50,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,5</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,8</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,0</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>				Peneiras	Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)	Passando	2	50,0	0,00	1 1/2"	38,0	0,00	1"	25,0	0,00	3/4"	19,0	0,00	3/8"	9,5	0,00	4	4,8	0,00	10	2,0	0,00
Peneiras	Material Retido (g)	%																												
ASTM	(mm)	Passando																												
2	50,0	0,00																												
1 1/2"	38,0	0,00																												
1"	25,0	0,00																												
3/4"	19,0	0,00																												
3/8"	9,5	0,00																												
4	4,8	0,00																												
10	2,0	0,00																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ASTM</td> <td>(mm)</td> <td>Passando</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1,20</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0,60</td> <td>0,54</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0,42</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0,25</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0,15</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0,075</td> <td>0,83</td> </tr> </tbody> </table>				Peneiras	Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)	Passando	16	1,20	0,12	30	0,60	0,54	40	0,42	0,33	50	0,25	0,16	100	0,15	0,55	200	0,075	0,83			
Peneiras	Material Retido (g)	%																												
ASTM	(mm)	Passando																												
16	1,20	0,12																												
30	0,60	0,54																												
40	0,42	0,33																												
50	0,25	0,16																												
100	0,15	0,55																												
200	0,075	0,83																												

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																																																																																			
DATA DO ENSAIO :	12/6/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																																																		
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04016.06 (B2 - 1,0m)																																																																																																																																				
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	vinicios																																																																																																																																				
h = umidade higroscópica %	8,0	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																		
M_h = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000																																																																																																																																		
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000																																																																																																																																		
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,745	N° do densímetro utilizado	53																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Hora</th> <th>Tempo</th> <th>Temperatura (°C)</th> <th>(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th>(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th>(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm³)</th> <th>(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th>(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th>(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 0 30</td> <td>24,6</td> <td>1,0326</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,96</td> <td>74,5</td> <td>0,0587</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 1 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0324</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>11,00</td> <td>74,0</td> <td>0,0416</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 2 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0318</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>11,12</td> <td>72,6</td> <td>0,0296</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 4 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0316</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,33</td> <td>72,1</td> <td>0,0202</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 8 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0315</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,35</td> <td>71,8</td> <td>0,0143</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 15 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0308</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,49</td> <td>70,1</td> <td>0,0105</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 30 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0306</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,53</td> <td>69,7</td> <td>0,0074</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1 0 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0297</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,70</td> <td>67,5</td> <td>0,0053</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2 0 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0287</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>10,89</td> <td>65,1</td> <td>0,0038</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4 0 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0276</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>11,11</td> <td>62,4</td> <td>0,0027</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8 0 0</td> <td>24,6</td> <td>1,0272</td> <td>1,00190</td> <td>9,15</td> <td>11,19</td> <td>61,4</td> <td>0,0019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>24 0 0</td> <td>24,5</td> <td>1,0268</td> <td>1,00200</td> <td>9,18</td> <td>11,26</td> <td>60,2</td> <td>0,0011</td> </tr> </tbody> </table>				Data	Hora	Tempo	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)			0 0 30	24,6	1,0326	1,00190	9,15	10,96	74,5	0,0587			0 1 0	24,6	1,0324	1,00190	9,15	11,00	74,0	0,0416			0 2 0	24,6	1,0318	1,00190	9,15	11,12	72,6	0,0296			0 4 0	24,6	1,0316	1,00190	9,15	10,33	72,1	0,0202			0 8 0	24,6	1,0315	1,00190	9,15	10,35	71,8	0,0143			0 15 0	24,6	1,0308	1,00190	9,15	10,49	70,1	0,0105			0 30 0	24,6	1,0306	1,00190	9,15	10,53	69,7	0,0074			1 0 0	24,6	1,0297	1,00190	9,15	10,70	67,5	0,0053			2 0 0	24,6	1,0287	1,00190	9,15	10,89	65,1	0,0038			4 0 0	24,6	1,0276	1,00190	9,15	11,11	62,4	0,0027			8 0 0	24,6	1,0272	1,00190	9,15	11,19	61,4	0,0019			24 0 0	24,5	1,0268	1,00200	9,18	11,26	60,2	0,0011
Data	Hora	Tempo	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																												
		0 0 30	24,6	1,0326	1,00190	9,15	10,96	74,5	0,0587																																																																																																																												
		0 1 0	24,6	1,0324	1,00190	9,15	11,00	74,0	0,0416																																																																																																																												
		0 2 0	24,6	1,0318	1,00190	9,15	11,12	72,6	0,0296																																																																																																																												
		0 4 0	24,6	1,0316	1,00190	9,15	10,33	72,1	0,0202																																																																																																																												
		0 8 0	24,6	1,0315	1,00190	9,15	10,35	71,8	0,0143																																																																																																																												
		0 15 0	24,6	1,0308	1,00190	9,15	10,49	70,1	0,0105																																																																																																																												
		0 30 0	24,6	1,0306	1,00190	9,15	10,53	69,7	0,0074																																																																																																																												
		1 0 0	24,6	1,0297	1,00190	9,15	10,70	67,5	0,0053																																																																																																																												
		2 0 0	24,6	1,0287	1,00190	9,15	10,89	65,1	0,0038																																																																																																																												
		4 0 0	24,6	1,0276	1,00190	9,15	11,11	62,4	0,0027																																																																																																																												
		8 0 0	24,6	1,0272	1,00190	9,15	11,19	61,4	0,0019																																																																																																																												
		24 0 0	24,5	1,0268	1,00200	9,18	11,26	60,2	0,0011																																																																																																																												



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0011	60,2
0,0019	61,4
0,0027	62,4
0,0038	65,1
0,0053	67,5
0,0074	69,7
0,0105	70,1
0,0143	71,8
0,0202	72,1
0,0296	72,6
0,0416	74,0
0,0587	74,5
0,075	96,1
0,15	97,4
0,25	98,2
0,42	98,5
0,60	99,0
1,2	99,8
2,0	100,0
4,8	100,0
9,5	100,0
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	AMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	61,4	61,4
SILTE	0,06	74,5	13,1
AREIA	2	100,0	25,5
PEDREGULHO	4,8	100,0	0,0
PEDRA	60	100,0	0,0

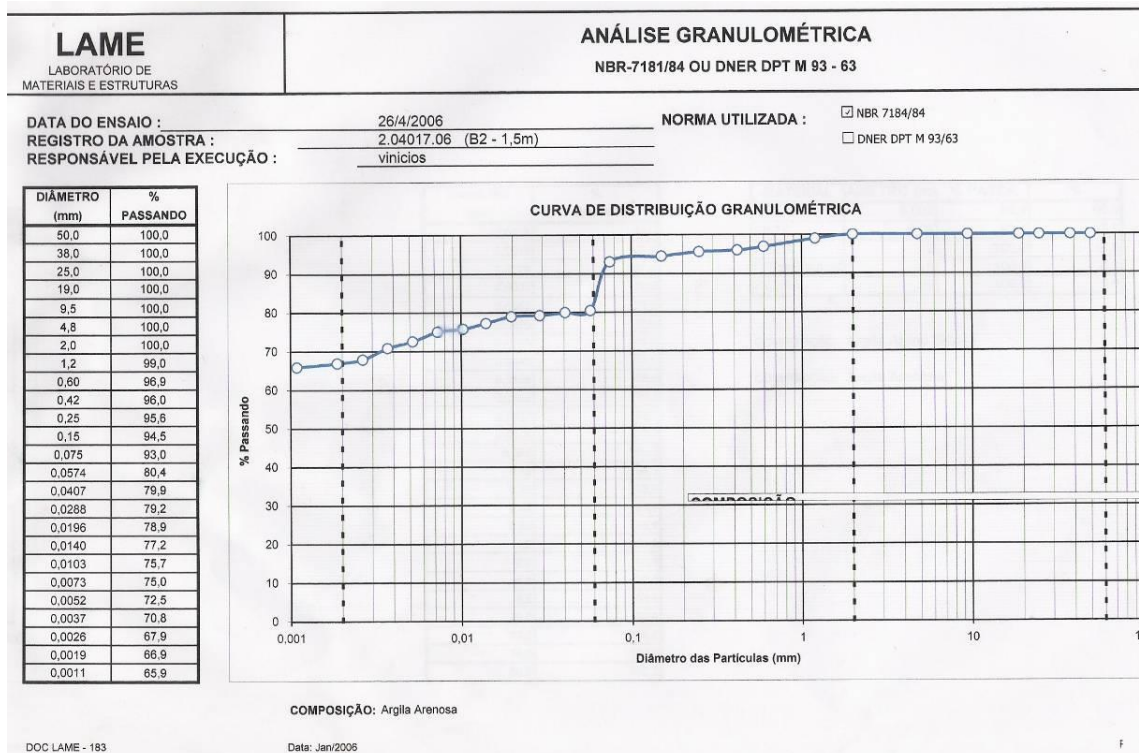
COMPOSIÇÃO: Argila Areno Siltosa

COMPOSIÇÃO: Argila Arenosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63					
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04017.06 (B2 - 1,5m)						
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : vinicios						
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : 2/6/2006						
DATA DO ENSAIO : 12/6/2006						
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : 08:00						
NÚMERO DO DENSÍMETRO : 53						
NÚMERO DO TERMOMETRO : 24						
NÚMERO DO CRONOMETRO : 1						
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : 70 g						
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input type="checkbox"/> Água						
COLETA DE DADOS						
Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	
Real	Referência					
hora	min	seg				
		30	30 seg	1,0340	24,8	1,0346
	1		1 min	1,0338	24,8	1,0344
	2		2 min	1,0335	24,8	1,0341
	4		4 min	1,0334	24,8	1,0340
	8		8 min	1,0327	24,8	1,0333
	15		15 min	1,0321	24,8	1,0327
	30		30 min	1,0318	24,8	1,0324
1			1 hora	1,0307	24,8	1,0314
2			2 horas	1,0300	24,8	1,0307
4			4 horas	1,0288	24,8	1,0295
8			8 horas	1,0284	24,8	1,0291
24			24 horas	1,0280	24,6	1,0287
UMIDADE DA AMOSTRA						
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)		
218	20,53	63,56	59,73	9,8		
222	20,52	58,84	55,52	9,5		
264	20,55	63,07	59,38	9,5		
Umidade Média (%) :				9,6		
Página 2 - Verso		Página 5 - Cálculo da sedimentação				
Página 3 - Peneiramento		Página 6 - Gráfico				
Página 4 - Verso do Peneiramento						

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																												
DATA DO ENSAIO : 26/4/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04017.06 (B2 - 1,5m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : inícios																																																																													
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>h = Umidade da amostra (%)</td> <td style="text-align: right;">8,0</td> </tr> <tr> <td>M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)</td> <td style="text-align: right;">1366,00</td> </tr> <tr> <td>M_g = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td>M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)</td> <td style="text-align: right;">70,00</td> </tr> <tr> <td>M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)</td> <td style="text-align: right;">1264,69</td> </tr> </table>		h = Umidade da amostra (%)	8,0	M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1366,00	M _g = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00	M _p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00	M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1264,69																																																																		
h = Umidade da amostra (%)	8,0																																																																												
M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1366,00																																																																												
M _g = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	0,00																																																																												
M _p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																																																																												
M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1264,69																																																																												
PENEIRAMENTO GROSSO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA</th> </tr> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th colspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>ASTM (mm)</th> <th></th> <th>Retido</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>50,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>38,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,8</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>10</td><td>2,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> </tbody> </table>	CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA				Peneiras	Material Retido (g)	%		ASTM (mm)		Retido	Passando	2	50,0	0,00	100,0	1 1/2"	38,0	0,00	100,0	1"	25,0	0,00	100,0	3/4"	19,0	0,00	100,0	3/8"	9,5	0,00	100,0	4	4,8	0,00	100,0	10	2,0	0,00	100,0	PENEIRAMENTO FINO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA</th> </tr> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th colspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>ASTM (mm)</th> <th></th> <th>Retido</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>1,20</td><td>0,66</td><td>99,0</td></tr> <tr><td>30</td><td>0,60</td><td>1,36</td><td>96,9</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,42</td><td>0,56</td><td>96,0</td></tr> <tr><td>50</td><td>0,25</td><td>0,25</td><td>95,6</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,15</td><td>0,74</td><td>94,5</td></tr> <tr><td>200</td><td>0,075</td><td>0,94</td><td>93,0</td></tr> </tbody> </table>	CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA				Peneiras	Material Retido (g)	%		ASTM (mm)		Retido	Passando	16	1,20	0,66	99,0	30	0,60	1,36	96,9	40	0,42	0,56	96,0	50	0,25	0,25	95,6	100	0,15	0,74	94,5	200	0,075	0,94	93,0
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																													
Peneiras	Material Retido (g)	%																																																																											
ASTM (mm)		Retido	Passando																																																																										
2	50,0	0,00	100,0																																																																										
1 1/2"	38,0	0,00	100,0																																																																										
1"	25,0	0,00	100,0																																																																										
3/4"	19,0	0,00	100,0																																																																										
3/8"	9,5	0,00	100,0																																																																										
4	4,8	0,00	100,0																																																																										
10	2,0	0,00	100,0																																																																										
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																													
Peneiras	Material Retido (g)	%																																																																											
ASTM (mm)		Retido	Passando																																																																										
16	1,20	0,66	99,0																																																																										
30	0,60	1,36	96,9																																																																										
40	0,42	0,56	96,0																																																																										
50	0,25	0,25	95,6																																																																										
100	0,15	0,74	94,5																																																																										
200	0,075	0,94	93,0																																																																										

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																																																																																																															
DATA DO ENSAIO : 12/6/2006 REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04017.06 (B2 - 1,5m) RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : inícios																																																																																																																																																																
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>h = umidade higroscópica %</td> <td style="text-align: right;">9,6</td> <td>γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> </tr> <tr> <td>M_u = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)</td> <td style="text-align: right;">70</td> <td>V = Volume da suspensão cm³</td> <td style="text-align: right;">1000</td> </tr> <tr> <td>N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm</td> <td style="text-align: right;">100,0</td> <td>γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> </tr> <tr> <td>γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³</td> <td style="text-align: right;">2,752</td> <td>N° do densímetro utilizado</td> <td style="text-align: right;">53</td> </tr> </table>		h = umidade higroscópica %	9,6	γ _s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000	M _u = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000	N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000	γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,752	N° do densímetro utilizado	53																																																																																																																																															
h = umidade higroscópica %	9,6	γ _s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																																													
M _u = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000																																																																																																																																																													
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	100,0	γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000																																																																																																																																																													
γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,752	N° do densímetro utilizado	53																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Data</th> <th rowspan="2">Hora</th> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th rowspan="2">(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th rowspan="2">(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm³)</th> <th rowspan="2">(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th rowspan="2">(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th rowspan="2">(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> <tr> <th>hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>24,8</td><td>1,0346</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,57</td><td>80,4</td><td>0,0574</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0344</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,61</td><td>79,9</td><td>0,0407</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0341</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,67</td><td>79,2</td><td>0,0288</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0340</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>9,87</td><td>78,9</td><td>0,0196</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0333</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,00</td><td>77,2</td><td>0,0140</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>15</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0327</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,12</td><td>75,7</td><td>0,0103</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>30</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0324</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,18</td><td>75,0</td><td>0,0073</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0314</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,37</td><td>72,5</td><td>0,0052</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0307</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,51</td><td>70,8</td><td>0,0037</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0295</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,74</td><td>67,9</td><td>0,0026</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>24,8</td><td>1,0291</td><td>1,00190</td><td>9,11</td><td>10,82</td><td>66,9</td><td>0,0019</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>24,6</td><td>1,0287</td><td>1,00190</td><td>9,15</td><td>10,89</td><td>65,9</td><td>0,0011</td></tr> </tbody> </table>		Data	Hora	Tempo			Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)	hora	min	seg			0	0	30	24,8	1,0346	1,00190	9,11	10,57	80,4	0,0574			0	1	0	24,8	1,0344	1,00190	9,11	10,61	79,9	0,0407			0	2	0	24,8	1,0341	1,00190	9,11	10,67	79,2	0,0288			0	4	0	24,8	1,0340	1,00190	9,11	9,87	78,9	0,0196			0	8	0	24,8	1,0333	1,00190	9,11	10,00	77,2	0,0140			0	15	0	24,8	1,0327	1,00190	9,11	10,12	75,7	0,0103			0	30	0	24,8	1,0324	1,00190	9,11	10,18	75,0	0,0073			1	0	0	24,8	1,0314	1,00190	9,11	10,37	72,5	0,0052			2	0	0	24,8	1,0307	1,00190	9,11	10,51	70,8	0,0037			4	0	0	24,8	1,0295	1,00190	9,11	10,74	67,9	0,0026			8	0	0	24,8	1,0291	1,00190	9,11	10,82	66,9	0,0019			24	0	0	24,6	1,0287	1,00190	9,15	10,89	65,9	0,0011
Data	Hora			Tempo										Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																																												
		hora	min	seg																																																																																																																																																												
		0	0	30	24,8	1,0346	1,00190	9,11	10,57	80,4	0,0574																																																																																																																																																					
		0	1	0	24,8	1,0344	1,00190	9,11	10,61	79,9	0,0407																																																																																																																																																					
		0	2	0	24,8	1,0341	1,00190	9,11	10,67	79,2	0,0288																																																																																																																																																					
		0	4	0	24,8	1,0340	1,00190	9,11	9,87	78,9	0,0196																																																																																																																																																					
		0	8	0	24,8	1,0333	1,00190	9,11	10,00	77,2	0,0140																																																																																																																																																					
		0	15	0	24,8	1,0327	1,00190	9,11	10,12	75,7	0,0103																																																																																																																																																					
		0	30	0	24,8	1,0324	1,00190	9,11	10,18	75,0	0,0073																																																																																																																																																					
		1	0	0	24,8	1,0314	1,00190	9,11	10,37	72,5	0,0052																																																																																																																																																					
		2	0	0	24,8	1,0307	1,00190	9,11	10,51	70,8	0,0037																																																																																																																																																					
		4	0	0	24,8	1,0295	1,00190	9,11	10,74	67,9	0,0026																																																																																																																																																					
		8	0	0	24,8	1,0291	1,00190	9,11	10,82	66,9	0,0019																																																																																																																																																					
		24	0	0	24,6	1,0287	1,00190	9,15	10,89	65,9	0,0011																																																																																																																																																					



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0011	65,9
0,0019	66,9
0,0026	67,9
0,0037	70,8
0,0052	72,5
0,0073	75,0
0,0103	75,7
0,0140	77,2
0,0196	78,9
0,0288	79,2
0,0407	79,9
0,0574	80,4
0,075	93,0
0,15	94,5
0,25	95,6
0,42	96,0
0,60	96,9
1,2	99,0
2,0	100,0
4,8	100,0
9,5	100,0
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	66,9	66,9
SILTE	0,06	80,4	13,5
AREIA	2	100,0	19,6
PEDREGULHO	4,8	100,0	0,0
PEDRA	60	100,0	0,0

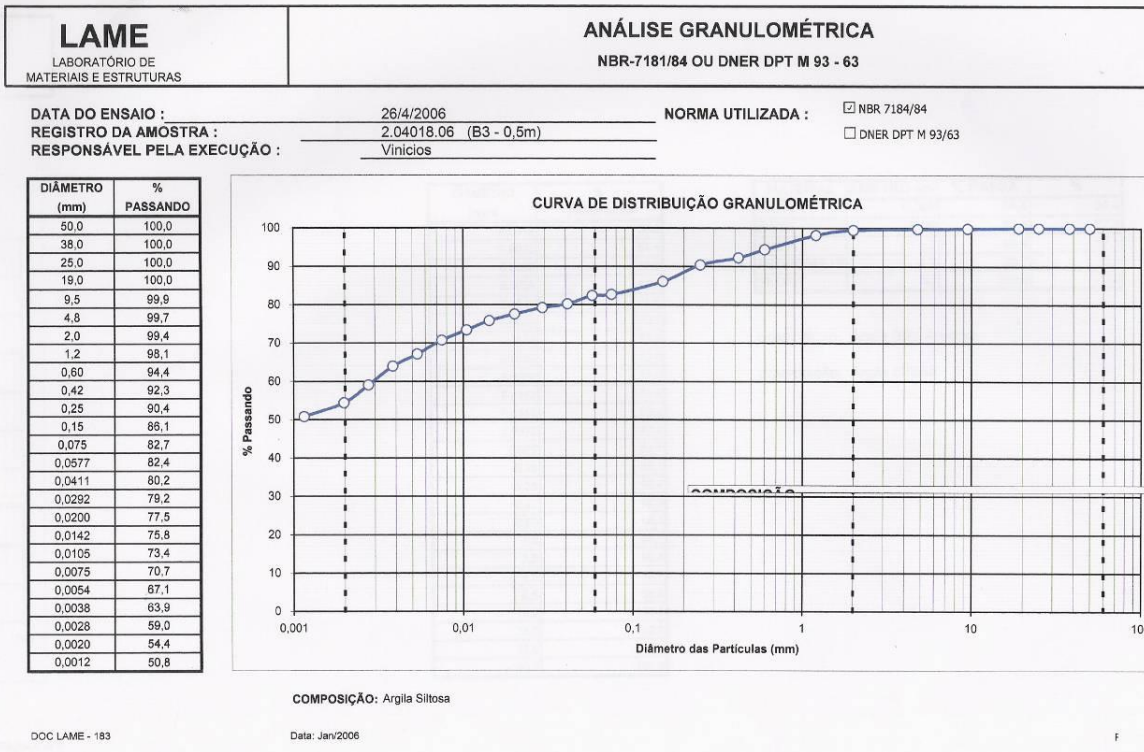
COMPOSIÇÃO: Argila Areno Siltosa

COMPOSIÇÃO: Argila Arenosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63																																																																																																			
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																				
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04018.06 (B3 - 0,5m)</u>																																																																																																				
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>Vinícios</u>																																																																																																				
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>3/1/2007</u>																																																																																																				
DATA DO ENSAIO : <u>3/1/2007</u>																																																																																																				
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>14:00</u>																																																																																																				
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>																																																																																																				
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>25</u>																																																																																																				
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>6</u>																																																																																																				
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g																																																																																																				
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input type="checkbox"/> Água																																																																																																				
COLETA DE DADOS																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Referência</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">Leitura do densímetro corrigido</th> </tr> <tr> <th>Real hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>30</td><td>30 seg</td><td>1,0350</td><td>25,6</td><td>1,0355</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td></td><td>1 min</td><td>1,0340</td><td>25,6</td><td>1,0346</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td></td><td>2 min</td><td>1,0336</td><td>25,6</td><td>1,0342</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td></td><td>4 min</td><td>1,0329</td><td>25,6</td><td>1,0335</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td></td><td>8 min</td><td>1,0322</td><td>25,6</td><td>1,0328</td></tr> <tr><td></td><td>15</td><td></td><td>15 min</td><td>1,0312</td><td>25,6</td><td>1,0318</td></tr> <tr><td></td><td>30</td><td></td><td>30 min</td><td>1,0300</td><td>25,6</td><td>1,0307</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1 hora</td><td>1,0285</td><td>25,8</td><td>1,0292</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2 horas</td><td>1,0270</td><td>26,0</td><td>1,0278</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td>4 horas</td><td>1,0250</td><td>26,0</td><td>1,0258</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td>8 horas</td><td>1,0230</td><td>26,0</td><td>1,0239</td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td>24 horas</td><td>1,0215</td><td>26,0</td><td>1,0224</td></tr> </tbody> </table>							Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	Real hora	min	seg			30	30 seg	1,0350	25,6	1,0355		1		1 min	1,0340	25,6	1,0346		2		2 min	1,0336	25,6	1,0342		4		4 min	1,0329	25,6	1,0335		8		8 min	1,0322	25,6	1,0328		15		15 min	1,0312	25,6	1,0318		30		30 min	1,0300	25,6	1,0307	1			1 hora	1,0285	25,8	1,0292	2			2 horas	1,0270	26,0	1,0278	4			4 horas	1,0250	26,0	1,0258	8			8 horas	1,0230	26,0	1,0239	24			24 horas	1,0215	26,0	1,0224
Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido																																																																																														
Real hora	min	seg																																																																																																		
		30	30 seg	1,0350	25,6	1,0355																																																																																														
	1		1 min	1,0340	25,6	1,0346																																																																																														
	2		2 min	1,0336	25,6	1,0342																																																																																														
	4		4 min	1,0329	25,6	1,0335																																																																																														
	8		8 min	1,0322	25,6	1,0328																																																																																														
	15		15 min	1,0312	25,6	1,0318																																																																																														
	30		30 min	1,0300	25,6	1,0307																																																																																														
1			1 hora	1,0285	25,8	1,0292																																																																																														
2			2 horas	1,0270	26,0	1,0278																																																																																														
4			4 horas	1,0250	26,0	1,0258																																																																																														
8			8 horas	1,0230	26,0	1,0239																																																																																														
24			24 horas	1,0215	26,0	1,0224																																																																																														
UMIDADE DA AMOSTRA																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Cápsula Número</th> <th>Massa da Cápsula Vazia (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo úmido (g)</th> <th>Massa da Cápsula mais solo seco (g)</th> <th>Umidade (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>252</td><td>11,55</td><td>25,65</td><td>24,72</td><td>7,1</td></tr> <tr><td>3</td><td>11,24</td><td>26,34</td><td>25,31</td><td>7,3</td></tr> <tr><td>253</td><td>11,03</td><td>25,46</td><td>24,54</td><td>6,8</td></tr> <tr><td colspan="4">Umidade Média (%) :</td><td>7,1</td></tr> </tbody> </table>					Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)	252	11,55	25,65	24,72	7,1	3	11,24	26,34	25,31	7,3	253	11,03	25,46	24,54	6,8	Umidade Média (%) :				7,1																																																																							
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)																																																																																																
252	11,55	25,65	24,72	7,1																																																																																																
3	11,24	26,34	25,31	7,3																																																																																																
253	11,03	25,46	24,54	6,8																																																																																																
Umidade Média (%) :				7,1																																																																																																
Página 2 - Verso Página 3 - Peneiramento Página 4 - Verso do Peneiramento		Página 5 - Cálculo da sedimentação Página 6 - Gráfico																																																																																																		

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																												
DATA DO ENSAIO :	12/12/2006	NORMA UTILIZADA :	<input type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																											
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04018.06 (B3 - 0,5m)																													
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios																													
h = Umidade da amostra (%)	7,1																													
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00																													
M_p = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	7,77																													
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																													
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1401,54																													
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO																												
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ASTM</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>50,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,0</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,5</td> <td>1,98</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,8</td> <td>1,76</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,0</td> <td>4,03</td> </tr> </tbody> </table>				Peneiras	Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)		2	50,0	0,00	1 1/2"	38,0	0,00	1"	25,0	0,00	3/4"	19,0	0,00	3/8"	9,5	1,98	4	4,8	1,76	10	2,0	4,03
Peneiras	Material Retido (g)	%																												
ASTM	(mm)																													
2	50,0	0,00																												
1 1/2"	38,0	0,00																												
1"	25,0	0,00																												
3/4"	19,0	0,00																												
3/8"	9,5	1,98																												
4	4,8	1,76																												
10	2,0	4,03																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Material Retido (g)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ASTM</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1,20</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0,60</td> <td>2,46</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0,42</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0,25</td> <td>1,22</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0,15</td> <td>2,84</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0,075</td> <td>2,25</td> </tr> </tbody> </table>				Peneiras	Material Retido (g)	%	ASTM	(mm)		16	1,20	0,87	30	0,60	2,46	40	0,42	1,40	50	0,25	1,22	100	0,15	2,84	200	0,075	2,25			
Peneiras	Material Retido (g)	%																												
ASTM	(mm)																													
16	1,20	0,87																												
30	0,60	2,46																												
40	0,42	1,40																												
50	0,25	1,22																												
100	0,15	2,84																												
200	0,075	2,25																												

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																																																																																			
DATA DO ENSAIO :	3/1/2007	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63																																																																																																																																		
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04018.06 (B3 - 0,5m)																																																																																																																																				
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios																																																																																																																																				
h = umidade higroscópica %	7,1	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																		
M_s = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm^3	1000																																																																																																																																		
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	99,4	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000																																																																																																																																		
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674	Nº do densímetro utilizado	53																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Hora</th> <th>Tempo</th> <th>Temperatura (°C)</th> <th>(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th>(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th>(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm²)</th> <th>(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th>(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th>(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 0 30</td> <td>25,6</td> <td>1,0355</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,40</td> <td>82,4</td> <td>0,0577</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 1 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0346</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,57</td> <td>80,2</td> <td>0,0411</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 2 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0342</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,65</td> <td>79,2</td> <td>0,0292</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 4 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0335</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>9,96</td> <td>77,5</td> <td>0,0200</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 8 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0328</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,10</td> <td>75,8</td> <td>0,0142</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 15 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0318</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,29</td> <td>73,4</td> <td>0,0105</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 30 0</td> <td>25,6</td> <td>1,0307</td> <td>1,00160</td> <td>8,93</td> <td>10,51</td> <td>70,7</td> <td>0,0075</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1 0 0</td> <td>25,8</td> <td>1,0292</td> <td>1,00160</td> <td>8,89</td> <td>10,80</td> <td>67,1</td> <td>0,0054</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2 0 0</td> <td>26,0</td> <td>1,0278</td> <td>1,00150</td> <td>8,84</td> <td>11,07</td> <td>63,9</td> <td>0,0038</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4 0 0</td> <td>26,0</td> <td>1,0258</td> <td>1,00150</td> <td>8,84</td> <td>11,46</td> <td>59,0</td> <td>0,0028</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8 0 0</td> <td>26,0</td> <td>1,0239</td> <td>1,00150</td> <td>8,84</td> <td>11,83</td> <td>54,4</td> <td>0,0020</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>24 0 0</td> <td>26,0</td> <td>1,0224</td> <td>1,00150</td> <td>8,84</td> <td>12,12</td> <td>50,8</td> <td>0,0012</td> </tr> </tbody> </table>				Data	Hora	Tempo	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)			0 0 30	25,6	1,0355	1,00160	8,93	10,40	82,4	0,0577			0 1 0	25,6	1,0346	1,00160	8,93	10,57	80,2	0,0411			0 2 0	25,6	1,0342	1,00160	8,93	10,65	79,2	0,0292			0 4 0	25,6	1,0335	1,00160	8,93	9,96	77,5	0,0200			0 8 0	25,6	1,0328	1,00160	8,93	10,10	75,8	0,0142			0 15 0	25,6	1,0318	1,00160	8,93	10,29	73,4	0,0105			0 30 0	25,6	1,0307	1,00160	8,93	10,51	70,7	0,0075			1 0 0	25,8	1,0292	1,00160	8,89	10,80	67,1	0,0054			2 0 0	26,0	1,0278	1,00150	8,84	11,07	63,9	0,0038			4 0 0	26,0	1,0258	1,00150	8,84	11,46	59,0	0,0028			8 0 0	26,0	1,0239	1,00150	8,84	11,83	54,4	0,0020			24 0 0	26,0	1,0224	1,00150	8,84	12,12	50,8	0,0012
Data	Hora	Tempo	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																												
		0 0 30	25,6	1,0355	1,00160	8,93	10,40	82,4	0,0577																																																																																																																												
		0 1 0	25,6	1,0346	1,00160	8,93	10,57	80,2	0,0411																																																																																																																												
		0 2 0	25,6	1,0342	1,00160	8,93	10,65	79,2	0,0292																																																																																																																												
		0 4 0	25,6	1,0335	1,00160	8,93	9,96	77,5	0,0200																																																																																																																												
		0 8 0	25,6	1,0328	1,00160	8,93	10,10	75,8	0,0142																																																																																																																												
		0 15 0	25,6	1,0318	1,00160	8,93	10,29	73,4	0,0105																																																																																																																												
		0 30 0	25,6	1,0307	1,00160	8,93	10,51	70,7	0,0075																																																																																																																												
		1 0 0	25,8	1,0292	1,00160	8,89	10,80	67,1	0,0054																																																																																																																												
		2 0 0	26,0	1,0278	1,00150	8,84	11,07	63,9	0,0038																																																																																																																												
		4 0 0	26,0	1,0258	1,00150	8,84	11,46	59,0	0,0028																																																																																																																												
		8 0 0	26,0	1,0239	1,00150	8,84	11,83	54,4	0,0020																																																																																																																												
		24 0 0	26,0	1,0224	1,00150	8,84	12,12	50,8	0,0012																																																																																																																												



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0012	50,8
0,0020	54,4
0,0028	59,0
0,0038	63,9
0,0054	67,1
0,0075	70,7
0,0105	73,4
0,0142	75,8
0,0200	77,5
0,0292	79,2
0,0411	80,2
0,0577	82,4
0,075	82,7
0,15	86,1
0,25	90,4
0,42	92,3
0,60	94,4
1,2	98,1
2,0	99,4
4,8	99,7
9,5	99,9
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	AMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	54,4	54,4
SILTE	0,06	82,4	27,9
AREIA	2	99,4	17,1
PEDREGULHO	4,8	99,7	0,3
PEDRA	60	100,0	0,3

COMPOSIÇÃO: Argila Silto Arenosa

COMPOSIÇÃO: Argila Siltosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63					
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA : 2.04019.06 (B3 - 1,0m)						
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : Vinicios						
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : 21/12/2006						
DATA DO ENSAIO : 21/12/2006						
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : 08:45						
NÚMERO DO DENSÍMETRO : 53						
NÚMERO DO TERMOMETRO : 25						
NÚMERO DO CRONOMETRO : 6						
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : 70 g						
MEIO DISPERSOR: <input checked="" type="checkbox"/> Solução de Hexametafosfato <input type="checkbox"/> Água						
COLETA DE DADOS						
Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	
Real hora	min	seg				Referência
		30	30 seg	1,0310	23,5	1,0316
	1		1 min	1,0300	23,5	1,0307
	2		2 min	1,0290	23,5	1,0297
	4		4 min	1,0286	23,5	1,0293
	8		8 min	1,0282	23,5	1,0289
	15		15 min	1,0272	23,5	1,0280
	30		30 min	1,0262	23,5	1,0270
1			1 hora	1,0246	23,5	1,0254
2			2 horas	1,0235	23,0	1,0244
4			4 horas	1,0230	23,0	1,0239
8			8 horas	1,0225	23,0	1,0234
24			24 horas	1,0220	23,0	1,0229
UMIDADE DA AMOSTRA						
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)		
217	20,70	48,51	46,84	6,4		
262	20,28	50,73	48,82	6,7		
261	21,03	54,39	52,36	6,5		
Umidade Média (%) :				6,5		
Página 2 - Verso Página 3 - Peneiramento Página 4 - Verso do Peneiramento			Página 5 - Cálculo da sedimentação Página 6 - Gráfico			

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63	
DATA DO ENSAIO :	12/12/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04019.06 (B3 - 1,0m)		
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios		
h = Umidade da amostra (%)	6,5		
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00		
M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	28,67		
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00		
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1409,94		
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO	
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
2	50,0	0,00	100,0
1 1/2"	38,0	0,00	100,0
1"	25,0	0,00	100,0
3/4"	19,0	0,00	100,0
3/8"	9,5	0,00	100,0
4	4,8	9,27	99,3
10	2,0	19,40	98,0
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
16	1,20	1,06	96,4
30	0,60	3,11	91,8
40	0,42	1,86	89,0
50	0,25	1,76	86,4
100	0,15	4,34	79,9
200	0,075	2,84	75,6

DOC LAME - 183

Data: Jan/2006

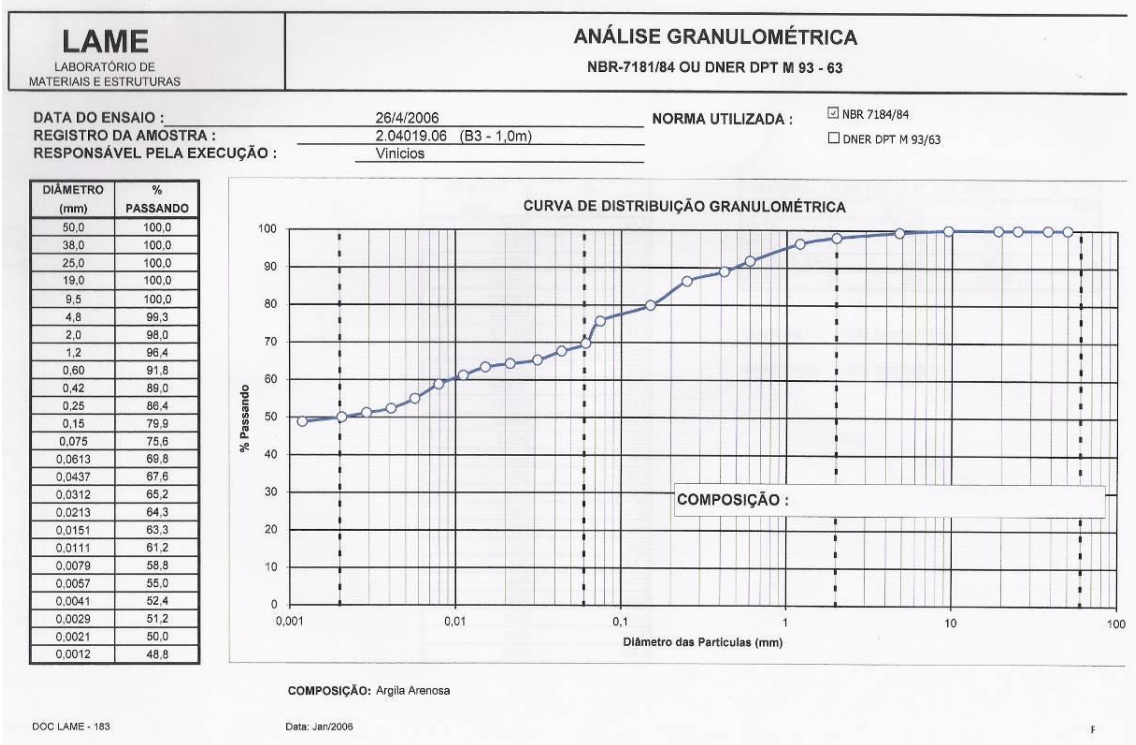
Página 4 de 6

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63							
DATA DO ENSAIO :	21/12/2006	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.04019.06 (B3 - 1,0m)								
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios								
h = umidade higroscópica %	6,5								
M_u = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70								
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	98,0								
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674								
γ_d = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000								
V = Volume da suspensão cm ³	1000								
γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000								
N° do densímetro utilizado	53								
Data	Hora	Tempo hora min seg	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)
		0 0 30	23,5	1,0316	1,00230	9,41	11,16	69,8	0,0613
		0 1 0	23,5	1,0307	1,00230	9,41	11,34	67,6	0,0437
		0 2 0	23,5	1,0297	1,00230	9,41	11,53	65,2	0,0312
		0 4 0	23,5	1,0293	1,00230	9,41	10,78	64,3	0,0213
		0 8 0	23,5	1,0289	1,00230	9,41	10,86	63,3	0,0151
		0 15 0	23,5	1,0280	1,00230	9,41	11,03	61,2	0,0111
		0 30 0	23,5	1,0270	1,00230	9,41	11,22	58,8	0,0079
		1 0 0	23,5	1,0254	1,00230	9,41	11,54	55,0	0,0057
		2 0 0	23,0	1,0244	1,00240	9,52	11,73	52,4	0,0041
		4 0 0	23,0	1,0239	1,00240	9,52	11,83	51,2	0,0029
		8 0 0	23,0	1,0234	1,00240	9,52	11,92	50,0	0,0021
		24 0 0	23,0	1,0229	1,00240	9,52	12,02	48,8	0,0012

DOC LAME - 183

Data: Jan/2006

Página 5 de 6



DIÂMETRO (mm)	PASSANDO
0,0012	48,8
0,0021	50,0
0,0029	51,2
0,0041	52,4
0,0057	55,0
0,0079	58,8
0,0111	61,2
0,0151	63,3
0,0213	64,3
0,0312	65,2
0,0437	67,6
0,0613	69,8
0,075	75,6
0,15	79,9
0,25	86,4
0,42	89,0
0,60	91,8
1,2	96,4
2,0	98,0
4,8	99,3
9,5	100,0
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	48,8	48,8
SILTE	0,06	67,6	18,8
AREIA	2	98,0	30,3
PEDREGULHO	4,8	99,3	1,4
PEDRA	60	100,0	0,7

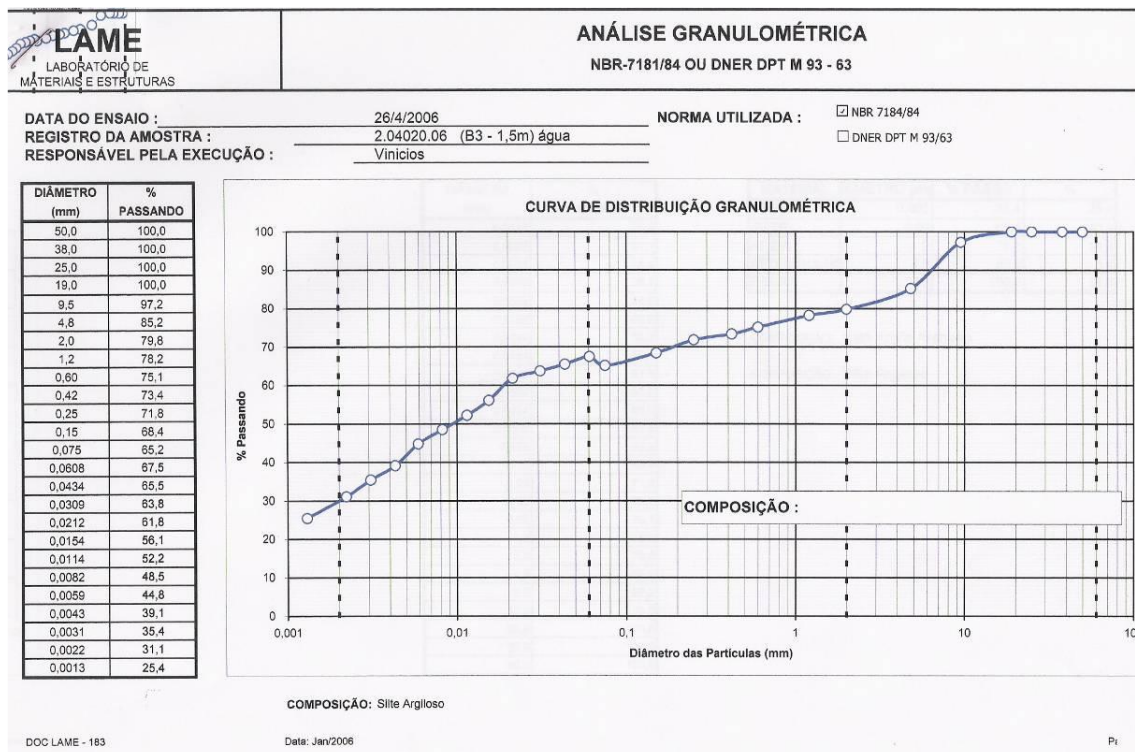
COMPOSIÇÃO: Argila Areno Siltosa

COMPOSIÇÃO: Argila Arenosa

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	SEDIMENTAÇÃO ANOTAÇÃO NBR 7181/84 ou DNER DPT M 93/63					
NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04020.06 (B3 - 1,5m) água</u>						
RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : <u>Vinícios</u>						
DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : <u>21/12/2006</u>						
DATA DO ENSAIO : <u>21/12/2006</u>						
HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : <u>08:45</u>						
NÚMERO DO DENSÍMETRO : <u>53</u>						
NÚMERO DO TERMOMETRO : <u>25</u>						
NÚMERO DO CRONOMETRO : <u>6</u>						
MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : <u>70</u> g						
MEIO DISPERSOR: <input type="checkbox"/> Solução de Hexametáfosfato <input checked="" type="checkbox"/> Água						
COLETA DE DADOS						
Tempo			Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido	
Real hora	min	seg				Referência
		30	30 seg	1,0320	23,5	1,0326
	1		1 min	1,0310	23,5	1,0316
	2		2 min	1,0300	23,5	1,0307
	4		4 min	1,0290	23,5	1,0297
	8		8 min	1,0260	23,5	1,0268
	15		15 min	1,0240	23,5	1,0248
	30		30 min	1,0220	23,5	1,0229
1			1 hora	1,0200	23,5	1,0210
2			2 horas	1,0172	23,0	1,0182
4			4 horas	1,0152	23,0	1,0163
8			8 horas	1,0130	23,0	1,0141
24			24 horas	1,0100	23,0	1,0112
UMIDADE DA AMOSTRA						
Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)		
8	10,32	24,87	23,86	7,5		
211	9,76	22,91	22,02	7,3		
232	11,77	28,76	27,59	7,4		
Umidade Média (%) :				7,4		
Página 2 - Verso			Página 5 - Cálculo da sedimentação			
Página 3 - Peneiramento			Página 6 - Gráfico			
Página 4 - Verso do Peneiramento						

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																				
DATA DO ENSAIO : <u>12/12/2006</u> NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04020.06 (B3 - 1,5m) água</u> <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63 RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : <u>Vinícios</u>																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>h = Umidade da amostra (%)</td><td style="text-align: center;">7,4</td></tr> <tr><td>M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)</td><td style="text-align: center;">1500,00</td></tr> <tr><td>M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)</td><td style="text-align: center;">285,81</td></tr> <tr><td>M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> <tr><td>M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)</td><td style="text-align: center;">1416,64</td></tr> </table>		h = Umidade da amostra (%)	7,4	M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00	M ₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	285,81	M _p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00	M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1416,64																																																										
h = Umidade da amostra (%)	7,4																																																																				
M _t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00																																																																				
M ₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	285,81																																																																				
M _p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00																																																																				
M _s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1416,64																																																																				
PENEIRAMENTO GROSSO	PENEIRAMENTO FINO																																																																				
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA	CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>50,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>38,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td>0,00</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>39,37</td><td>97,2</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,8</td><td>170,22</td><td>85,2</td></tr> <tr><td>10</td><td>2,0</td><td>76,22</td><td>79,8</td></tr> </tbody> </table>	Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	2	50,0	0,00	100,0	1 1/2"	38,0	0,00	100,0	1"	25,0	0,00	100,0	3/4"	19,0	0,00	100,0	3/8"	9,5	39,37	97,2	4	4,8	170,22	85,2	10	2,0	76,22	79,8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th>Material</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ASTM</th> <th>(mm)</th> <th>Retido (g)</th> <th>Passando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>1,20</td><td>1,36</td><td>78,2</td></tr> <tr><td>30</td><td>0,60</td><td>2,48</td><td>75,1</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,42</td><td>1,44</td><td>73,4</td></tr> <tr><td>50</td><td>0,25</td><td>1,24</td><td>71,8</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,15</td><td>2,78</td><td>68,4</td></tr> <tr><td>200</td><td>0,075</td><td>2,67</td><td>65,2</td></tr> </tbody> </table>	Peneiras		Material	%	ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando	16	1,20	1,36	78,2	30	0,60	2,48	75,1	40	0,42	1,44	73,4	50	0,25	1,24	71,8	100	0,15	2,78	68,4	200	0,075	2,67	65,2
Peneiras		Material	%																																																																		
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																		
2	50,0	0,00	100,0																																																																		
1 1/2"	38,0	0,00	100,0																																																																		
1"	25,0	0,00	100,0																																																																		
3/4"	19,0	0,00	100,0																																																																		
3/8"	9,5	39,37	97,2																																																																		
4	4,8	170,22	85,2																																																																		
10	2,0	76,22	79,8																																																																		
Peneiras		Material	%																																																																		
ASTM	(mm)	Retido (g)	Passando																																																																		
16	1,20	1,36	78,2																																																																		
30	0,60	2,48	75,1																																																																		
40	0,42	1,44	73,4																																																																		
50	0,25	1,24	71,8																																																																		
100	0,15	2,78	68,4																																																																		
200	0,075	2,67	65,2																																																																		
DOC LAME - 183 Data: Jan/2006 Página 4 de 6																																																																					

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63																																																																																																																																																															
DATA DO ENSAIO : <u>21/12/2006</u> NORMA UTILIZADA : <input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 REGISTRO DA AMOSTRA : <u>2.04020.06 (B3 - 1,5m) água</u> <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63 RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO : <u>Vinícios</u>																																																																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>h = umidade higroscópica %</td><td style="text-align: center;">7,4</td></tr> <tr><td>M_h = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)</td><td style="text-align: center;">70</td></tr> <tr><td>N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm</td><td style="text-align: center;">79,8</td></tr> <tr><td>γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm³</td><td style="text-align: center;">2,674</td></tr> </table>		h = umidade higroscópica %	7,4	M _h = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	79,8	γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674																																																																																																																																																							
h = umidade higroscópica %	7,4																																																																																																																																																															
M _h = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70																																																																																																																																																															
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	79,8																																																																																																																																																															
γ _s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>γ_w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio</td><td style="text-align: center;">1,000</td></tr> <tr><td>V = Volume da suspensão cm³</td><td style="text-align: center;">1000</td></tr> <tr><td>γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm³</td><td style="text-align: center;">1,000</td></tr> <tr><td>Nº do densímetro utilizado</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> </table>		γ _w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000	V = Volume da suspensão cm ³	1000	γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000	Nº do densímetro utilizado	53																																																																																																																																																							
γ _w = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000																																																																																																																																																															
V = Volume da suspensão cm ³	1000																																																																																																																																																															
γ _w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000																																																																																																																																																															
Nº do densímetro utilizado	53																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Data</th> <th rowspan="2">Hora</th> <th colspan="3">Tempo</th> <th rowspan="2">Temperatura (°C)</th> <th rowspan="2">(L) Leitura do densímetro na suspensão</th> <th rowspan="2">(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor</th> <th rowspan="2">(n) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm³)</th> <th rowspan="2">(a) Altura de queda das partículas (cm)</th> <th rowspan="2">(Qe) Porcentagem de solo em suspensão (%)</th> <th rowspan="2">(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)</th> </tr> <tr> <th>hora</th> <th>min</th> <th>seg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>30</td><td>23,5</td><td>1,0326</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>10,96</td><td>67,5</td><td>0,0608</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0316</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>11,16</td><td>65,5</td><td>0,0434</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0307</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>11,34</td><td>63,8</td><td>0,0309</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0297</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>10,71</td><td>61,8</td><td>0,0212</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0268</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>11,27</td><td>56,1</td><td>0,0154</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>15</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0248</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>11,66</td><td>52,2</td><td>0,0114</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>30</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0229</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>12,03</td><td>48,5</td><td>0,0082</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>23,5</td><td>1,0210</td><td>0,99810</td><td>9,41</td><td>12,40</td><td>44,8</td><td>0,0059</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>23,0</td><td>1,0182</td><td>0,99820</td><td>9,52</td><td>12,94</td><td>39,1</td><td>0,0043</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>23,0</td><td>1,0163</td><td>0,99820</td><td>9,52</td><td>13,31</td><td>35,4</td><td>0,0031</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>23,0</td><td>1,0141</td><td>0,99820</td><td>9,52</td><td>13,74</td><td>31,1</td><td>0,0022</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>23,0</td><td>1,0112</td><td>0,99820</td><td>9,52</td><td>14,30</td><td>25,4</td><td>0,0013</td></tr> </tbody> </table>		Data	Hora	Tempo			Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(n) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qe) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)	hora	min	seg			0	0	30	23,5	1,0326	0,99810	9,41	10,96	67,5	0,0608			0	1	0	23,5	1,0316	0,99810	9,41	11,16	65,5	0,0434			0	2	0	23,5	1,0307	0,99810	9,41	11,34	63,8	0,0309			0	4	0	23,5	1,0297	0,99810	9,41	10,71	61,8	0,0212			0	8	0	23,5	1,0268	0,99810	9,41	11,27	56,1	0,0154			0	15	0	23,5	1,0248	0,99810	9,41	11,66	52,2	0,0114			0	30	0	23,5	1,0229	0,99810	9,41	12,03	48,5	0,0082			1	0	0	23,5	1,0210	0,99810	9,41	12,40	44,8	0,0059			2	0	0	23,0	1,0182	0,99820	9,52	12,94	39,1	0,0043			4	0	0	23,0	1,0163	0,99820	9,52	13,31	35,4	0,0031			8	0	0	23,0	1,0141	0,99820	9,52	13,74	31,1	0,0022			24	0	0	23,0	1,0112	0,99820	9,52	14,30	25,4	0,0013
Data	Hora			Tempo										Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(n) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gx/cm ³)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qe) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)																																																																																																																																												
		hora	min	seg																																																																																																																																																												
		0	0	30	23,5	1,0326	0,99810	9,41	10,96	67,5	0,0608																																																																																																																																																					
		0	1	0	23,5	1,0316	0,99810	9,41	11,16	65,5	0,0434																																																																																																																																																					
		0	2	0	23,5	1,0307	0,99810	9,41	11,34	63,8	0,0309																																																																																																																																																					
		0	4	0	23,5	1,0297	0,99810	9,41	10,71	61,8	0,0212																																																																																																																																																					
		0	8	0	23,5	1,0268	0,99810	9,41	11,27	56,1	0,0154																																																																																																																																																					
		0	15	0	23,5	1,0248	0,99810	9,41	11,66	52,2	0,0114																																																																																																																																																					
		0	30	0	23,5	1,0229	0,99810	9,41	12,03	48,5	0,0082																																																																																																																																																					
		1	0	0	23,5	1,0210	0,99810	9,41	12,40	44,8	0,0059																																																																																																																																																					
		2	0	0	23,0	1,0182	0,99820	9,52	12,94	39,1	0,0043																																																																																																																																																					
		4	0	0	23,0	1,0163	0,99820	9,52	13,31	35,4	0,0031																																																																																																																																																					
		8	0	0	23,0	1,0141	0,99820	9,52	13,74	31,1	0,0022																																																																																																																																																					
		24	0	0	23,0	1,0112	0,99820	9,52	14,30	25,4	0,0013																																																																																																																																																					
DOC LAME - 183 Data: Jan/2006 Página 5 de 6																																																																																																																																																																



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0013	25,4
0,0022	31,1
0,0031	35,4
0,0043	39,1
0,0059	44,8
0,0082	48,5
0,0114	52,2
0,0154	56,1
0,0212	61,8
0,0309	63,8
0,0434	65,5
0,0608	67,5
0,075	65,2
0,15	68,4
0,25	71,8
0,42	73,4
0,60	75,1
1,2	78,2
2,0	79,8
4,8	85,2
9,5	97,2
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	AMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	25,4	25,4
SILTE	0,06	65,5	40,1
AREIA	2	79,8	14,3
PEDREGULHO	4,8	85,2	5,4
PEDRA	60	100,0	14,8

COMPOSIÇÃO: Silte Argilo Arenoso

COMPOSIÇÃO: Silte Argiloso

NORMA UTILIZADA : NBR 7184/84
 DNER DPT M 93/63

REGISTRO DA AMOSTRA : 2.4003.07 (Form. Guabirota)

RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : Vinícios

DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : 20/3/2007

DATA DO ENSAIO : 21/3/2007

HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : 09:35

NÚMERO DO DENSÍMETRO : 53

NÚMERO DO TERMOMETRO : 25

NÚMERO DO CRONOMETRO : 6

MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : 70 **g**

MEIO DISPERSOR: Solução de Hexametáfosfato
 Água

COLETA DE DADOS

Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido
Real hora	min	seg				
		30	30 seg	1,0310	23,5	1,0316
1			1 min	1,0300	23,5	1,0307
2			2 min	1,0290	23,5	1,0297
4			4 min	1,0275	23,5	1,0282
8			8 min	1,0265	23,5	1,0273
15			15 min	1,0245	23,5	1,0253
30			30 min	1,0230	23,5	1,0239
1			1 hora	1,0205	23,5	1,0214
2			2 horas	1,0192	23,5	1,0202
4			4 horas	1,0175	23,5	1,0185
8			8 horas	1,0165	23,0	1,0175
24			24 horas	1,0125	22,0	1,0137

UMIDADE DA AMOSTRA

Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)
248	10,52	32,52	30,98	7,5
40	11,50	31,55	30,07	8,0
83	11,54	34,35	32,84	7,1
Umidade Média (%) :				7,5

Página 2 - Verso

Página 3 - Peneiramento

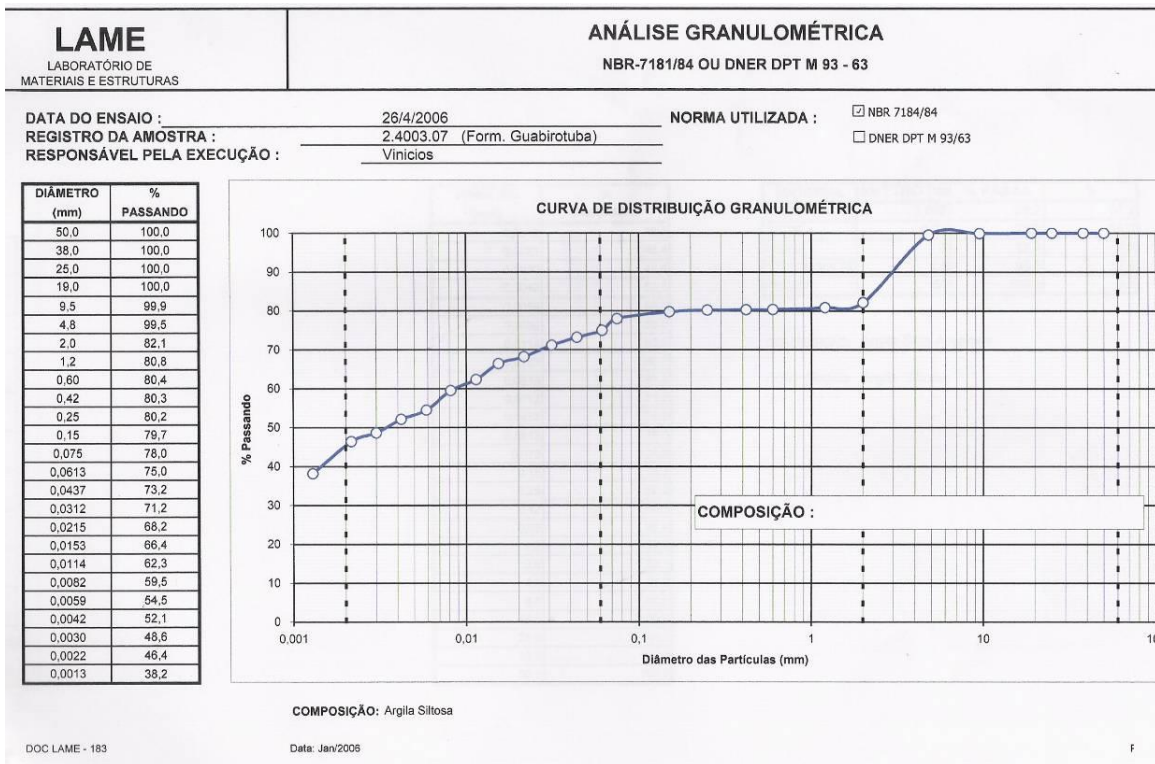
Página 4 - Verso do Peneiramento

Página 5 - Cálculo da sedimentação

Página 6 - Gráfico

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63	
DATA DO ENSAIO :	26/3/2007	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.4003.07 (Form. Guabirota)		
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios		
h = Umidade da amostra (%)	7,5		
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00		
M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	252,66		
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00		
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1412,67		
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO	
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
2	50,0	0,00	100,0
1 1/2"	38,0	0,00	100,0
1"	25,0	0,00	100,0
3/4"	19,0	0,00	100,0
3/8"	9,5	1,37	99,9
4	4,8	5,68	99,5
10	2,0	245,61	82,1
CALCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
16	1,20	1,01	80,8
30	0,60	0,38	80,4
40	0,42	0,07	80,3
50	0,25	0,05	80,2
100	0,15	0,38	79,7
200	0,075	1,39	78,0

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63							
DATA DO ENSAIO :	21/3/2007	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.4003.07 (Form. Guabirota)								
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios								
h = umidade higroscópica %	7,5	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000						
M_h = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000						
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	82,1	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000						
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674	Nº do densímetro utilizado	53						
Data	Hora	Tempo hora min seg	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(η) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)
		0 0 30	23,5	1,0316	1,00230	9,41	11,16	75,0	0,0613
		0 1 0	23,5	1,0307	1,00230	9,41	11,34	73,2	0,0437
		0 2 0	23,5	1,0297	1,00230	9,41	11,53	71,2	0,0312
		0 4 0	23,5	1,0282	1,00230	9,41	10,99	68,2	0,0215
		0 8 0	23,5	1,0273	1,00230	9,41	11,17	66,4	0,0153
		0 15 0	23,5	1,0253	1,00230	9,41	11,56	62,3	0,0114
		0 30 0	23,5	1,0239	1,00230	9,41	11,83	59,5	0,0082
		1 0 0	23,5	1,0214	1,00230	9,41	12,31	54,5	0,0059
		2 0 0	23,5	1,0202	1,00230	9,41	12,55	52,1	0,0042
		4 0 0	23,5	1,0185	1,00230	9,41	12,88	48,6	0,0030
		8 0 0	23,0	1,0175	1,00240	9,52	13,07	46,4	0,0022
		24 0 0	22,0	1,0137	1,00270	9,77	13,81	38,2	0,0013



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0013	38,2
0,0022	46,4
0,0030	48,6
0,0042	52,1
0,0059	54,5
0,0082	59,5
0,0114	62,3
0,0153	66,4
0,0215	68,2
0,0312	71,2
0,0437	73,2
0,0613	75,0
0,075	78,0
0,15	79,7
0,25	80,2
0,42	80,3
0,60	80,4
1,2	80,8
2,0	82,1
4,8	99,5
9,5	99,9
19,0	100,0
25,0	100,0
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	38,2	38,2
SILTE	0,06	73,2	35,0
AREIA	2	82,1	8,9
PEDREGULHO	4,8	99,5	17,4
PEDRA	60	100,0	0,5

COMPOSIÇÃO: Argila Silto Arenosa

COMPOSIÇÃO: Argila Siltosa

NORMA UTILIZADA : NBR 7184/84
 DNER DPT M 93/63

REGISTRO DA AMOSTRA : 2.4004.07 (Rua Pres. Wilson)

RESPONSÁVEL PELO ENSAIO : Vinícios

DATA DO PREPARO DA AMOSTRA : 9/4/2007

DATA DO ENSAIO : 10/4/2007

HORÁRIO DE INICIO DO ENSAIO : 08:35

NÚMERO DO DENSÍMETRO : 53

NÚMERO DO TERMOMETRO : 25

NÚMERO DO CRONOMETRO : 6

MASSA DE MATERIAL ÚMIDO (Mh) : 70 **g**

MEIO DISPERSOR: Solução de Hexametáfosfato
 Água

COLETA DE DADOS

Tempo			Referência	Leitura do densímetro	Temperatura (°C)	Leitura do densímetro corrigido
Real hora	min	seg				
		30	30 seg	1,0220	24,4	1,0229
	1		1 min	1,0210	24,4	1,0219
	2		2 min	1,0200	24,4	1,0210
	4		4 min	1,0190	24,4	1,0200
	8		8 min	1,0185	24,4	1,0195
	15		15 min	1,0180	24,4	1,0190
	30		30 min	1,0170	24,4	1,0180
1			1 hora	1,0158	24,4	1,0169
2			2 horas	1,0149	24,4	1,0160
4			4 horas	1,0130	24,4	1,0141
8			8 horas	1,0115	24,7	1,0127
24			24 horas	1,0112	24,7	1,0124

UMIDADE DA AMOSTRA

Cápsula Número	Massa da Cápsula Vazia (g)	Massa da Cápsula mais solo úmido (g)	Massa da Cápsula mais solo seco (g)	Umidade (%)
23	11,28	32,62	32,27	1,7
8	10,58	31,00	30,63	1,8
254	10,28	29,86	29,53	1,7
Umidade Média (%) :				1,7

Página 2 - Verso

Página 3 - Peneiramento

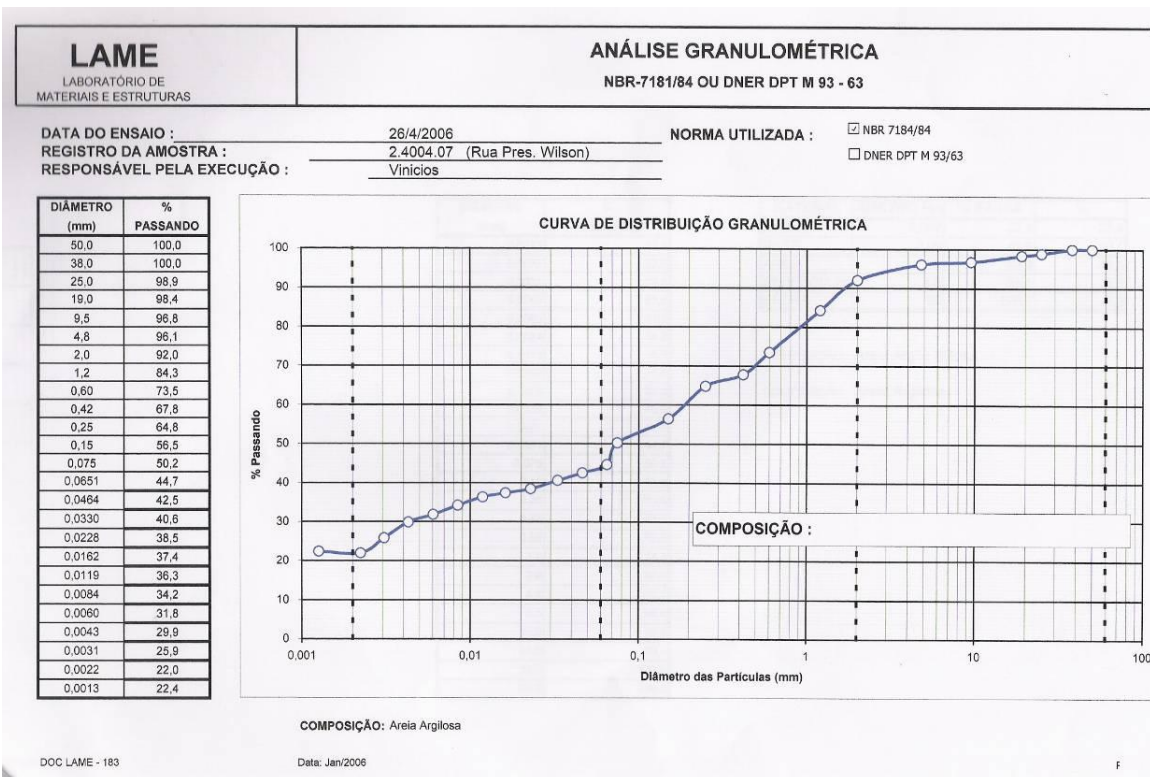
Página 4 - Verso do Peneiramento

Página 5 - Cálculo da sedimentação

Página 6 - Gráfico

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRAMENTO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63	
DATA DO ENSAIO :	10/4/2007	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.4004.07 (Rua Pres. Wilson)		
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios		
h = Umidade da amostra (%)	1,7		
M_t = Massa total da amostra seca ao ar (g)	1500,00		
M₂ = Material seco retido na peneira de 2,0mm (g)	117,54		
M_p = Material seco ao ar usado no pen. fino(g)	70,00		
M_s = MASSA TOTAL DA AMOSTRA SECA (g)	1476,32		
PENEIRAMENTO GROSSO		PENEIRAMENTO FINO	
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
2	50,0	0,00	100,0
1 1/2"	38,0	0,00	100,0
1"	25,0	16,60	98,9
3/4"	19,0	7,44	98,4
3/8"	9,5	23,32	96,8
4	4,8	10,15	96,1
10	2,0	60,03	92,0
CÁLCULO DAS PORCENTAGENS PASSADO EM CADA PENEIRA			
Peneiras			
ASTM	(mm)	Material Retido (g)	% Passando
16	1,20	5,80	84,3
30	0,60	8,03	73,5
40	0,42	4,31	67,8
50	0,25	2,22	64,8
100	0,15	6,24	56,5
200	0,075	4,67	50,2

LAME LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ESTRUTURAS		ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84 OU DNER DPT M 93 - 63							
DATA DO ENSAIO :	10/4/2007	NORMA UTILIZADA :	<input checked="" type="checkbox"/> NBR 7184/84 <input type="checkbox"/> DNER DPT M 93/63						
REGISTRO DA AMOSTRA :	2.4004.07 (Rua Pres. Wilson)								
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO :	Vinícios								
h = umidade higroscópica %	1,7	γ_s = Massa específica meio dispersor, temp. do ensaio	1,000						
M_u = Massa mat. úmido usado na sediment.(g)	70	V = Volume da suspensão cm ³	1000						
N = Porcentagem de mat. passou peneira 2,0mm	92,0	γ_w = Massa específica da água, à temp. (20°C) g/cm ³	1,000						
γ_s = Massa específica dos grãos de solo, em g/cm ³	2,674	N° do densímetro utilizado	53						
Data	Hora	Tempo hora min seg	Temperatura (°C)	(L) Leitura do densímetro na suspensão	(Ld) Leitura do densímetro no meio dispersor	(n) Coeficiente de viscosidade do meio dispersor (gxs/cm²)	(a) Altura de queda das partículas (cm)	(Qs) Porcentagem de solo em suspensão (%)	(d) Diâmetro das Partículas em suspensão (mm)
		0 0 30	24,4	1,0229	1,00200	9,20	12,86	44,7	0,0651
		0 1 0	24,4	1,0219	1,00200	9,20	13,05	42,5	0,0464
		0 2 0	24,4	1,0210	1,00200	9,20	13,23	40,6	0,0330
		0 4 0	24,4	1,0200	1,00200	9,20	12,58	38,5	0,0228
		0 8 0	24,4	1,0195	1,00200	9,20	12,68	37,4	0,0162
		0 15 0	24,4	1,0190	1,00200	9,20	12,78	36,3	0,0119
		0 30 0	24,4	1,0180	1,00200	9,20	12,97	34,2	0,0084
		1 0 0	24,4	1,0169	1,00200	9,20	13,19	31,8	0,0060
		2 0 0	24,4	1,0160	1,00200	9,20	13,36	29,9	0,0043
		4 0 0	24,4	1,0141	1,00200	9,20	13,73	25,9	0,0031
		8 0 0	23,0	1,0127	1,00240	9,52	14,00	22,0	0,0022
		24 0 0	24,7	1,0124	1,00190	9,13	14,06	22,4	0,0013



DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0,0013	22,4
0,0022	22,0
0,0031	25,9
0,0043	29,9
0,0060	31,8
0,0084	34,2
0,0119	36,3
0,0162	37,4
0,0228	38,5
0,0330	40,6
0,0464	42,5
0,0651	44,7
0,075	50,2
0,15	56,5
0,25	64,8
0,42	67,8
0,60	73,5
1,2	84,3
2,0	92,0
4,8	96,1
9,5	96,8
19,0	98,4
25,0	98,9
38,0	100,0
50,0	100,0

MATERIAL	AMETRO (mm)	% PASSA	%
ARGILA	0,002	22,4	22,4
SILTE	0,06	42,5	20,1
AREIA	2	92,0	49,5
PEDREGULHO	4,8	96,1	4,1
PEDRA	60	100,0	3,9

COMPOSIÇÃO: Areia Argilo Siltosa

COMPOSIÇÃO: Areia Argilosa

ANEXO 2 – DADOS PLUVIOMÉTRICOS HORÁRIOS ENTRE 13/03/07 E 13/04/07

Tabela 7: Dados de chuvas no período de 13/03/07 a 13/04/07

Fonte: Simepar

Instituto Tecnológico SIMEPAR	
Estação Meteorológica de Curitiba	
Data Hora	Precipitação (mm)
13/03/07 00:00	0
13/03/07 01:00	0
13/03/07 02:00	1,2
13/03/07 03:00	0
13/03/07 04:00	0,2
13/03/07 05:00	0,2
13/03/07 06:00	0
13/03/07 07:00	0
13/03/07 08:00	0
13/03/07 09:00	0
13/03/07 10:00	0
13/03/07 11:00	0
13/03/07 12:00	0
13/03/07 13:00	0
13/03/07 14:00	0
13/03/07 15:00	0
13/03/07 16:00	0
13/03/07 17:00	0
13/03/07 18:00	0
13/03/07 19:00	0
13/03/07 20:00	0
13/03/07 21:00	0
13/03/07 22:00	0
13/03/07 23:00	0
14/03/07 00:00	0
14/03/07 01:00	0
14/03/07 02:00	0
14/03/07 03:00	0
14/03/07 04:00	0
14/03/07 05:00	0
14/03/07 06:00	0
14/03/07 07:00	0
14/03/07 08:00	0
14/03/07 09:00	0
14/03/07 10:00	0
14/03/07 11:00	0

14/03/07 12:00	0
14/03/07 13:00	0
14/03/07 14:00	0
14/03/07 15:00	0
14/03/07 16:00	0
14/03/07 17:00	0
14/03/07 18:00	0
14/03/07 19:00	0
14/03/07 20:00	0
14/03/07 21:00	0
14/03/07 22:00	0
14/03/07 23:00	0
15/03/07 00:00	0
15/03/07 01:00	0
15/03/07 02:00	0
15/03/07 03:00	0
15/03/07 04:00	0
15/03/07 05:00	0
15/03/07 06:00	0
15/03/07 07:00	0
15/03/07 08:00	0
15/03/07 09:00	0
15/03/07 10:00	0
15/03/07 11:00	0
15/03/07 12:00	0
15/03/07 13:00	0
15/03/07 14:00	0
15/03/07 15:00	0
15/03/07 16:00	0
15/03/07 17:00	3,2
15/03/07 18:00	3,8
15/03/07 19:00	6,2
15/03/07 20:00	0,8
15/03/07 21:00	0
15/03/07 22:00	0
15/03/07 23:00	0
16/03/07 00:00	0
16/03/07 01:00	0
16/03/07 02:00	0
16/03/07 03:00	0
16/03/07 04:00	0
16/03/07 05:00	0
16/03/07 06:00	0
16/03/07 07:00	0
16/03/07 08:00	0

16/03/07 09:00	0
16/03/07 10:00	0
16/03/07 11:00	0,2
16/03/07 12:00	0
16/03/07 13:00	0
16/03/07 15:00	0
16/03/07 16:00	0
16/03/07 17:00	0
16/03/07 18:00	0
16/03/07 19:00	0
16/03/07 20:00	0
16/03/07 21:00	0
16/03/07 22:00	0
16/03/07 23:00	0
17/03/07 00:00	0
17/03/07 01:00	0
17/03/07 02:00	0
17/03/07 03:00	0
17/03/07 04:00	0
17/03/07 05:00	0
17/03/07 06:00	0,2
17/03/07 07:00	0
17/03/07 08:00	0
17/03/07 09:00	0
17/03/07 10:00	0
17/03/07 11:00	0
17/03/07 12:00	0
17/03/07 13:00	0
17/03/07 14:00	0
17/03/07 15:00	0
17/03/07 16:00	0
17/03/07 17:00	0
17/03/07 18:00	0
17/03/07 19:00	0
17/03/07 20:00	0
17/03/07 21:00	0
17/03/07 22:00	0
17/03/07 23:00	0
18/03/07 00:00	0
18/03/07 01:00	0
18/03/07 02:00	0
18/03/07 03:00	0
18/03/07 04:00	0
18/03/07 05:00	0
18/03/07 06:00	0

18/03/07 07:00	0
18/03/07 16:00	
18/03/07 17:00	0
18/03/07 18:00	0
18/03/07 19:00	0
18/03/07 20:00	0
18/03/07 21:00	0
18/03/07 22:00	0
18/03/07 23:00	0
19/03/07 00:00	0
19/03/07 01:00	0
19/03/07 02:00	0
19/03/07 03:00	0
19/03/07 04:00	0
19/03/07 05:00	0
19/03/07 06:00	0
19/03/07 07:00	0
19/03/07 08:00	0
19/03/07 09:00	0
19/03/07 10:00	0
19/03/07 11:00	0
19/03/07 12:00	0
19/03/07 13:00	0
19/03/07 14:00	0
19/03/07 15:00	0
19/03/07 16:00	0
19/03/07 17:00	0
19/03/07 18:00	0
19/03/07 19:00	0
19/03/07 20:00	0
19/03/07 21:00	0
19/03/07 22:00	0
19/03/07 23:00	0
20/03/07 00:00	0
20/03/07 01:00	0
20/03/07 02:00	0
20/03/07 03:00	0
20/03/07 04:00	0
20/03/07 05:00	0
20/03/07 06:00	0
20/03/07 07:00	0
20/03/07 08:00	0
20/03/07 09:00	0
20/03/07 10:00	0
20/03/07 11:00	0

20/03/07 12:00	0
20/03/07 13:00	0
20/03/07 14:00	0
20/03/07 15:00	0
20/03/07 16:00	0
20/03/07 17:00	0
20/03/07 18:00	0
20/03/07 19:00	0
20/03/07 20:00	0
20/03/07 21:00	0
20/03/07 22:00	0
20/03/07 23:00	0
21/03/07 00:00	0
21/03/07 01:00	0
21/03/07 02:00	0
21/03/07 03:00	0
21/03/07 04:00	0
21/03/07 05:00	0
21/03/07 06:00	0
21/03/07 07:00	0
21/03/07 08:00	0
21/03/07 09:00	0
21/03/07 10:00	0
21/03/07 11:00	0
21/03/07 12:00	0
21/03/07 13:00	0
21/03/07 14:00	0
21/03/07 15:00	0
21/03/07 16:00	0
21/03/07 17:00	0
21/03/07 18:00	0
21/03/07 19:00	0
21/03/07 20:00	0
21/03/07 21:00	0
21/03/07 22:00	0
21/03/07 23:00	0
22/03/07 00:00	0
22/03/07 01:00	0
22/03/07 02:00	0
22/03/07 03:00	0
22/03/07 04:00	0
22/03/07 11:00	0
22/03/07 12:00	0
22/03/07 13:00	0
22/03/07 14:00	0

22/03/07 15:00	0
22/03/07 16:00	0
22/03/07 17:00	0
22/03/07 18:00	0
22/03/07 19:00	0
22/03/07 20:00	0
22/03/07 21:00	0
22/03/07 22:00	0
22/03/07 23:00	0
23/03/07 00:00	0
23/03/07 01:00	0
23/03/07 02:00	0
23/03/07 03:00	0
23/03/07 04:00	0
23/03/07 05:00	0
23/03/07 06:00	0
23/03/07 07:00	0
23/03/07 08:00	0
23/03/07 09:00	0
23/03/07 10:00	0
23/03/07 11:00	0
23/03/07 12:00	0
23/03/07 13:00	0
23/03/07 14:00	0
23/03/07 15:00	0
23/03/07 16:00	0
23/03/07 17:00	0
23/03/07 18:00	0
23/03/07 19:00	0
23/03/07 20:00	0
23/03/07 21:00	0
23/03/07 22:00	0
23/03/07 23:00	0
24/03/07 00:00	0
24/03/07 01:00	0
24/03/07 02:00	0
24/03/07 03:00	0
24/03/07 04:00	0
24/03/07 05:00	0
24/03/07 06:00	0
24/03/07 07:00	0
24/03/07 08:00	0
24/03/07 09:00	0
24/03/07 10:00	0
24/03/07 11:00	0

24/03/07 12:00	0
24/03/07 13:00	0
24/03/07 14:00	0
24/03/07 15:00	0
24/03/07 16:00	0
24/03/07 17:00	0
24/03/07 18:00	0
24/03/07 19:00	0
24/03/07 20:00	0
24/03/07 21:00	0
24/03/07 22:00	0
24/03/07 23:00	0
25/03/07 00:00	0
25/03/07 01:00	0
25/03/07 02:00	0
25/03/07 03:00	0
25/03/07 04:00	0
25/03/07 05:00	0
25/03/07 06:00	0
25/03/07 07:00	0
25/03/07 08:00	0
25/03/07 09:00	0
25/03/07 10:00	0
25/03/07 11:00	0
25/03/07 12:00	0
25/03/07 13:00	0
25/03/07 14:00	0
25/03/07 15:00	0
25/03/07 16:00	0
25/03/07 17:00	0
25/03/07 18:00	0
25/03/07 19:00	0
25/03/07 20:00	0
25/03/07 21:00	0
25/03/07 22:00	0
25/03/07 23:00	6,2
26/03/07 00:00	14,6
26/03/07 01:00	0,4
26/03/07 02:00	0
26/03/07 03:00	0
26/03/07 04:00	0
26/03/07 05:00	0
26/03/07 06:00	0
26/03/07 07:00	0
26/03/07 08:00	0

26/03/07 09:00	0
26/03/07 10:00	0
26/03/07 11:00	0
26/03/07 12:00	0
26/03/07 13:00	0
26/03/07 14:00	0
26/03/07 15:00	0
26/03/07 16:00	0
26/03/07 17:00	0
26/03/07 18:00	0
26/03/07 19:00	0
26/03/07 20:00	0
26/03/07 21:00	0
26/03/07 22:00	0
26/03/07 23:00	0
27/03/07 00:00	0
27/03/07 01:00	0
27/03/07 02:00	0
27/03/07 03:00	0
27/03/07 04:00	0
27/03/07 05:00	0
27/03/07 06:00	0
27/03/07 07:00	0
27/03/07 08:00	0
27/03/07 09:00	0
27/03/07 10:00	0
27/03/07 11:00	0
27/03/07 12:00	0
27/03/07 13:00	0
27/03/07 14:00	0
27/03/07 15:00	0
27/03/07 16:00	0
27/03/07 17:00	0
27/03/07 18:00	0
27/03/07 19:00	0
27/03/07 20:00	0
27/03/07 21:00	0
27/03/07 22:00	0
27/03/07 23:00	0
28/03/07 00:00	0
28/03/07 01:00	0
28/03/07 02:00	0
28/03/07 03:00	0
28/03/07 04:00	0
28/03/07 05:00	0

28/03/07 06:00	0
28/03/07 07:00	0
28/03/07 08:00	0
28/03/07 09:00	0
28/03/07 10:00	0
28/03/07 11:00	0
28/03/07 12:00	0
28/03/07 13:00	0
28/03/07 14:00	0
28/03/07 15:00	0
28/03/07 16:00	0
28/03/07 17:00	0
28/03/07 18:00	0
28/03/07 19:00	0
28/03/07 20:00	0
28/03/07 21:00	0
28/03/07 22:00	0
28/03/07 23:00	0
29/03/07 00:00	0
29/03/07 01:00	0
29/03/07 02:00	0
29/03/07 03:00	0
29/03/07 04:00	0
29/03/07 05:00	0
29/03/07 06:00	0
29/03/07 07:00	0
29/03/07 08:00	0
29/03/07 09:00	0
29/03/07 10:00	0
29/03/07 11:00	0
29/03/07 12:00	0
29/03/07 13:00	0
29/03/07 14:00	0
29/03/07 15:00	0
29/03/07 16:00	0
29/03/07 17:00	0
29/03/07 18:00	0
29/03/07 19:00	0
29/03/07 20:00	0
29/03/07 21:00	0
29/03/07 22:00	0
29/03/07 23:00	0
30/03/07 00:00	0
30/03/07 01:00	0
30/03/07 02:00	0

30/03/07 03:00	0
30/03/07 04:00	0
30/03/07 05:00	0
30/03/07 06:00	0
30/03/07 07:00	0
30/03/07 08:00	0
30/03/07 09:00	0
30/03/07 10:00	0
30/03/07 11:00	0
30/03/07 12:00	0
30/03/07 13:00	0
30/03/07 14:00	0
30/03/07 15:00	0
30/03/07 16:00	0
30/03/07 17:00	0
30/03/07 18:00	0
30/03/07 19:00	0
30/03/07 20:00	0
30/03/07 21:00	0
30/03/07 22:00	0
30/03/07 23:00	0
31/03/07 00:00	0
31/03/07 01:00	0
31/03/07 02:00	0
31/03/07 03:00	0
31/03/07 04:00	0
31/03/07 05:00	0
31/03/07 06:00	0
31/03/07 07:00	0
31/03/07 08:00	0
31/03/07 09:00	0
31/03/07 10:00	0
31/03/07 11:00	0
31/03/07 12:00	0
31/03/07 13:00	0
31/03/07 14:00	0
31/03/07 15:00	0
31/03/07 16:00	0
31/03/07 17:00	0
31/03/07 18:00	0
31/03/07 19:00	0
31/03/07 20:00	0
31/03/07 21:00	0
31/03/07 22:00	0
31/03/07 23:00	0

01/04/07 00:00	5,4
01/04/07 01:00	10
01/04/07 02:00	0,2
01/04/07 03:00	0
01/04/07 04:00	0
01/04/07 05:00	0
01/04/07 06:00	0
01/04/07 07:00	0
01/04/07 08:00	0
01/04/07 09:00	0
01/04/07 10:00	0
01/04/07 11:00	0
01/04/07 12:00	0
01/04/07 13:00	0
01/04/07 14:00	0
01/04/07 15:00	0
01/04/07 16:00	0
01/04/07 17:00	0
01/04/07 18:00	0
01/04/07 19:00	0
01/04/07 20:00	0
01/04/07 21:00	0
01/04/07 22:00	0
01/04/07 23:00	0
02/04/07 00:00	0
02/04/07 01:00	0
02/04/07 02:00	0
02/04/07 03:00	0
02/04/07 04:00	0
02/04/07 05:00	0
02/04/07 06:00	0
02/04/07 07:00	0
02/04/07 08:00	0
02/04/07 09:00	0
02/04/07 10:00	0
02/04/07 11:00	0
02/04/07 12:00	0
02/04/07 13:00	0
02/04/07 14:00	0
02/04/07 15:00	0
02/04/07 16:00	0
02/04/07 17:00	0
02/04/07 18:00	0
02/04/07 19:00	0
02/04/07 20:00	0

02/04/07 21:00	0
02/04/07 22:00	0
02/04/07 23:00	0
03/04/07 00:00	0
03/04/07 01:00	0
03/04/07 02:00	0
03/04/07 03:00	0
03/04/07 04:00	0
03/04/07 05:00	0
03/04/07 06:00	0
03/04/07 07:00	0
03/04/07 08:00	0
03/04/07 09:00	0
03/04/07 10:00	0
03/04/07 11:00	0
03/04/07 12:00	0
03/04/07 13:00	0
03/04/07 14:00	0
03/04/07 15:00	0
03/04/07 16:00	0
03/04/07 17:00	0
03/04/07 18:00	0
03/04/07 19:00	0,4
03/04/07 20:00	3,2
03/04/07 21:00	6,2
03/04/07 22:00	1,4
03/04/07 23:00	0,8
04/04/07 00:00	0,2
04/04/07 01:00	0
04/04/07 02:00	0
04/04/07 03:00	0
04/04/07 04:00	0
04/04/07 05:00	0
04/04/07 06:00	0
04/04/07 07:00	0
04/04/07 08:00	0
04/04/07 09:00	0
04/04/07 10:00	0
04/04/07 11:00	0
04/04/07 12:00	0
04/04/07 13:00	0
04/04/07 14:00	0
04/04/07 15:00	0
04/04/07 16:00	0
04/04/07 17:00	0

04/04/07 18:00	0
04/04/07 19:00	0
04/04/07 20:00	0
04/04/07 21:00	0
04/04/07 22:00	0
04/04/07 23:00	0
05/04/07 00:00	0
05/04/07 01:00	0
05/04/07 02:00	0
05/04/07 03:00	0
05/04/07 04:00	0
05/04/07 05:00	0
05/04/07 06:00	0
05/04/07 07:00	0
05/04/07 08:00	0
05/04/07 09:00	0
05/04/07 10:00	0
05/04/07 11:00	0
05/04/07 12:00	0
05/04/07 13:00	0
05/04/07 14:00	0
05/04/07 15:00	0
05/04/07 16:00	0
05/04/07 17:00	0
05/04/07 18:00	0
05/04/07 19:00	0
05/04/07 20:00	0,2
05/04/07 21:00	0,2
05/04/07 22:00	0,2
05/04/07 23:00	0
06/04/07 00:00	0
06/04/07 01:00	0
06/04/07 02:00	0
06/04/07 03:00	0
06/04/07 04:00	0
06/04/07 05:00	0
06/04/07 06:00	0
06/04/07 07:00	0
06/04/07 08:00	0
06/04/07 09:00	0
06/04/07 10:00	0
06/04/07 11:00	0,2
06/04/07 12:00	0
06/04/07 13:00	0
06/04/07 14:00	0

06/04/07 15:00	0
06/04/07 16:00	0
06/04/07 17:00	0
06/04/07 18:00	0
06/04/07 19:00	0
06/04/07 20:00	0
06/04/07 21:00	0
06/04/07 22:00	0
06/04/07 23:00	0
07/04/07 00:00	0
07/04/07 01:00	0
07/04/07 02:00	0
07/04/07 03:00	0
07/04/07 04:00	0
07/04/07 05:00	0
07/04/07 06:00	0
07/04/07 07:00	0
07/04/07 08:00	0
07/04/07 09:00	0
07/04/07 10:00	0
07/04/07 11:00	0
07/04/07 12:00	0
07/04/07 13:00	0
07/04/07 14:00	0
07/04/07 15:00	0
07/04/07 16:00	0
07/04/07 17:00	0
07/04/07 18:00	0
07/04/07 19:00	0
07/04/07 20:00	0
07/04/07 21:00	0
07/04/07 22:00	0
07/04/07 23:00	0
08/04/07 00:00	0
08/04/07 01:00	0
08/04/07 02:00	0
08/04/07 03:00	0
08/04/07 04:00	0
08/04/07 05:00	0
08/04/07 06:00	0
08/04/07 07:00	0
08/04/07 08:00	0
08/04/07 09:00	0
08/04/07 10:00	0,2
08/04/07 11:00	0

08/04/07 12:00	0
08/04/07 13:00	0
08/04/07 14:00	0
08/04/07 15:00	0
08/04/07 16:00	0
08/04/07 17:00	0
08/04/07 18:00	0
08/04/07 19:00	0
08/04/07 20:00	0
08/04/07 21:00	0
08/04/07 22:00	0
08/04/07 23:00	0
09/04/07 00:00	0
09/04/07 01:00	0
09/04/07 02:00	0
09/04/07 03:00	0
09/04/07 04:00	0
09/04/07 05:00	0
09/04/07 06:00	0
09/04/07 07:00	0
09/04/07 08:00	0
09/04/07 09:00	0
09/04/07 10:00	0
09/04/07 11:00	0
09/04/07 12:00	0
09/04/07 13:00	0
09/04/07 14:00	0
09/04/07 15:00	0
09/04/07 16:00	0
09/04/07 17:00	0
09/04/07 18:00	0
09/04/07 19:00	0
09/04/07 20:00	0
09/04/07 21:00	0
09/04/07 22:00	0
09/04/07 23:00	0
10/04/07 00:00	0
10/04/07 01:00	0
10/04/07 02:00	0
10/04/07 03:00	0
10/04/07 04:00	0,2
10/04/07 05:00	0,6
10/04/07 06:00	1,2
10/04/07 07:00	0,4
10/04/07 08:00	0

10/04/07 09:00	0
10/04/07 10:00	0
10/04/07 11:00	0
10/04/07 12:00	0
10/04/07 13:00	0
10/04/07 14:00	0
10/04/07 15:00	0
10/04/07 16:00	0
10/04/07 17:00	0
10/04/07 18:00	0
10/04/07 19:00	0
10/04/07 20:00	0
10/04/07 21:00	0
10/04/07 22:00	0
10/04/07 23:00	0
11/04/07 00:00	0
11/04/07 01:00	0
11/04/07 02:00	0
11/04/07 03:00	0
11/04/07 04:00	0
11/04/07 05:00	0
11/04/07 06:00	0
11/04/07 07:00	0
11/04/07 08:00	0
11/04/07 09:00	0
11/04/07 10:00	0
11/04/07 11:00	0
11/04/07 12:00	0
11/04/07 13:00	0
11/04/07 14:00	0
11/04/07 15:00	0
11/04/07 16:00	0
11/04/07 17:00	0
11/04/07 18:00	0
11/04/07 19:00	0
11/04/07 20:00	0
11/04/07 21:00	0
11/04/07 22:00	0
11/04/07 23:00	0
12/04/07 00:00	0
12/04/07 01:00	0
12/04/07 02:00	0
12/04/07 03:00	0
12/04/07 04:00	0
12/04/07 05:00	0

12/04/07 06:00	0
12/04/07 07:00	0
12/04/07 08:00	0
12/04/07 09:00	0
12/04/07 10:00	0
12/04/07 11:00	0
12/04/07 12:00	0
12/04/07 13:00	0
12/04/07 14:00	0
12/04/07 15:00	0
12/04/07 16:00	0,6
12/04/07 17:00	0
12/04/07 18:00	0
12/04/07 19:00	0
12/04/07 20:00	0
12/04/07 21:00	0
12/04/07 22:00	0
12/04/07 23:00	0
13/04/07 00:00	0
13/04/07 01:00	0
13/04/07 02:00	0

13/04/07 03:00	0
13/04/07 04:00	0
13/04/07 05:00	0
13/04/07 06:00	0
13/04/07 07:00	0
13/04/07 08:00	0
13/04/07 09:00	0
13/04/07 10:00	0
13/04/07 11:00	0
13/04/07 12:00	0
13/04/07 13:00	0
13/04/07 14:00	0
13/04/07 15:00	0
13/04/07 16:00	0
13/04/07 17:00	0
13/04/07 18:00	0
13/04/07 19:00	0
13/04/07 20:00	0
13/04/07 21:00	0
13/04/07 22:00	0
13/04/07 23:00	0

**ANEXO 3 – MAPA DO MUNICÍPIO DE CURITIBA SOBREPOSTO PELAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS, PELA FORMAÇÃO GUABIROTUBA E PELO
ARRUAMENTO.**