

**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - COM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>1</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N: E:	
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>		

				Massa específica dos grãos # 0,42mm			
				Ensaio com picnômetro:	A	B	C
				solo (g)	<b>53.75</b>	<b>51.1</b>	<b>51.81</b>
Capsula N°	<b>mg0</b>	<b>11d</b>	<b>215</b>	Picnômetro N°	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
tara (g)	<b>8.68</b>	<b>7.28</b>	<b>6.84</b>	Temperatura (°C)	<b>27.3</b>	<b>27.3</b>	<b>27.1</b>
tara + SH (g)	<b>23.72</b>	<b>21.58</b>	<b>22.53</b>	Pic. + água (g)	666.90	676.30	677.50
tara + SS (g)	<b>22.54</b>	<b>20.50</b>	<b>21.29</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>697.20</b>	<b>705.32</b>	<b>707.06</b>
Umidade (%)	8.51	8.17	8.58	G ( g/cm3)	<b>2.56</b>	2.59	2.61
			<b>w (%): 8.42</b>			<b>G<sub>s</sub>: 2.60</b>	

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500.00</b>
---	--	---	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50.8	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1 1/2"	38.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1"	25.4	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/4"	19.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000

3/8"	9.5	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
4	4.76	<b>5.42</b>	5.42	98.9160
10	2.00	<b>37.70</b>	43.12	91.3760

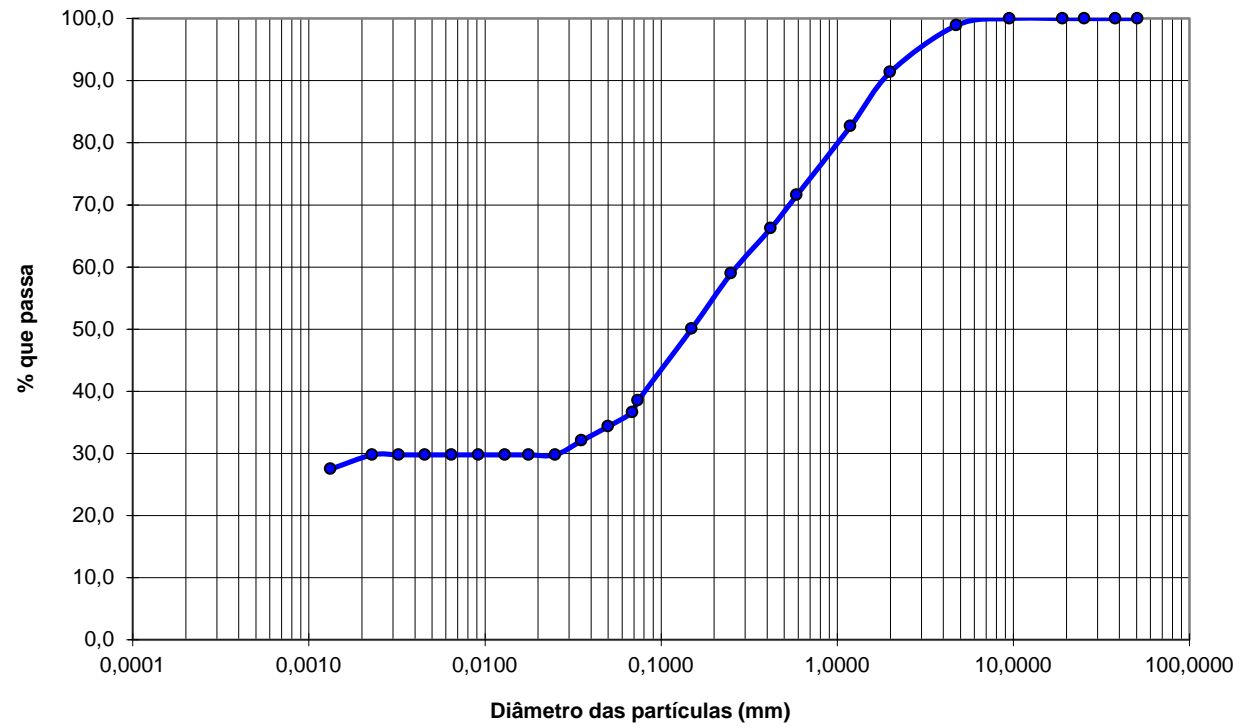
<b>Peneiramento Fino</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1.19	<b>6.16</b>	6.16	82.7
30	0.59	<b>7.82</b>	13.98	71.6
40	0.42	<b>3.77</b>	17.75	66.3
60	0.25	<b>5.14</b>	22.89	59.0
100	0.149	<b>6.32</b>	29.21	50.0
200	0.074	<b>8.15</b>	37.36	38.5

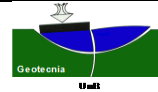
<b>SEDIMENTAÇÃO</b>							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28.5</b>	<b>1.0170</b>	1.0010	15.0	36.6	0.0689
1 min.	60	<b>28.5</b>	<b>1.0160</b>	1.0010	15.9	34.3	0.0501
2 min.	120	<b>28.5</b>	<b>1.0150</b>	1.0010	15.9	32.0	0.0354
4 min.	240	<b>28.5</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0251
8 min.	480	<b>28.5</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0177
15 min.	900	<b>28.0</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0130
30 min.	1800	<b>28.0</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0092
1 h	3600	<b>28.4</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0065
2 h	7200	<b>28.5</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0046
4 h	14400	<b>28.4</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0032
8 h	28800	<b>28.4</b>	<b>1.0140</b>	1.0010	15.9	29.8	0.0023
24 h	86400	<b>28.0</b>	<b>1.0130</b>	1.0010	15.9	27.5	0.0013

Massa específica da água =	<b>0.9960</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50.80	100.0	0.0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0.0
38.10	100.0	0.0		
25.40	100.0	0.0		
19.10	100.0	0.0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0.8
9.52	100.0	0.0		
4.76	98.9	1.1	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	7.8
2.00	91.4	8.6		
1.190	82.7	17.3	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	19.6
0.590	71.6	28.4	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	17.2
0.420	66.3	33.7		
0.250	59.0	41.0		
0.149	50.0	50.0	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	16.7
0.074	38.5	61.5		
0.0689	36.6	63.4		
0.0501	34.3	65.7	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	6.5
0.0354	32.0	68.0		
0.0251	29.8	70.2		
0.0177	29.8	70.2		
0.0130	29.8	70.2		
0.0092	29.8	70.2		
0.0065	29.8	70.2		
0.0046	29.8	70.2		
0.0032	29.8	70.2		
0.0023	29.8	70.2		
0.0013	27.5	72.5	<b>Argila</b> < 0,002	29.1
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				97.7

### Granulometria (COM defloculante)





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - SEM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>1</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N: E:	
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>		

				Massa específica dos grãos # 0,42mm			
				Ensaio com picnômetro:	A	B	C
Capsula N°	<b>mg0</b>	<b>11d</b>	<b>215</b>	Solo (g)	<b>53,75</b>	<b>51,1</b>	<b>51,81</b>
tara (g)	<b>8,68</b>	<b>7,28</b>	<b>6,84</b>	Picnômetro N°	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
tara + SH (g)	<b>23,72</b>	<b>21,58</b>	<b>22,53</b>	Temperatura (°C)	<b>27,3</b>	<b>27,3</b>	<b>27,1</b>
tara + SS (g)	<b>22,54</b>	<b>20,50</b>	<b>21,29</b>	Pic. + água (g)	666,90	676,30	677,50
Umidade (%)	8,51	8,17	8,58	Pic. + água + solo(g)	<b>697,20</b>	<b>705,32</b>	<b>707,06</b>
				G ( g/cm3)	<b>2,56</b>	2,59	2,61
				<b>w (%):</b>	<b>8,42</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>	<b>2,60</b>

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500,00</b>
---	--	---	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50,8	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1 1/2"	38,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1"	25,4	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
3/4"	19,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000

3/8"	9,5	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
4	4,76	<b>5,42</b>	5,42	98,9160
10	2,00	<b>37,70</b>	43,12	91,3760

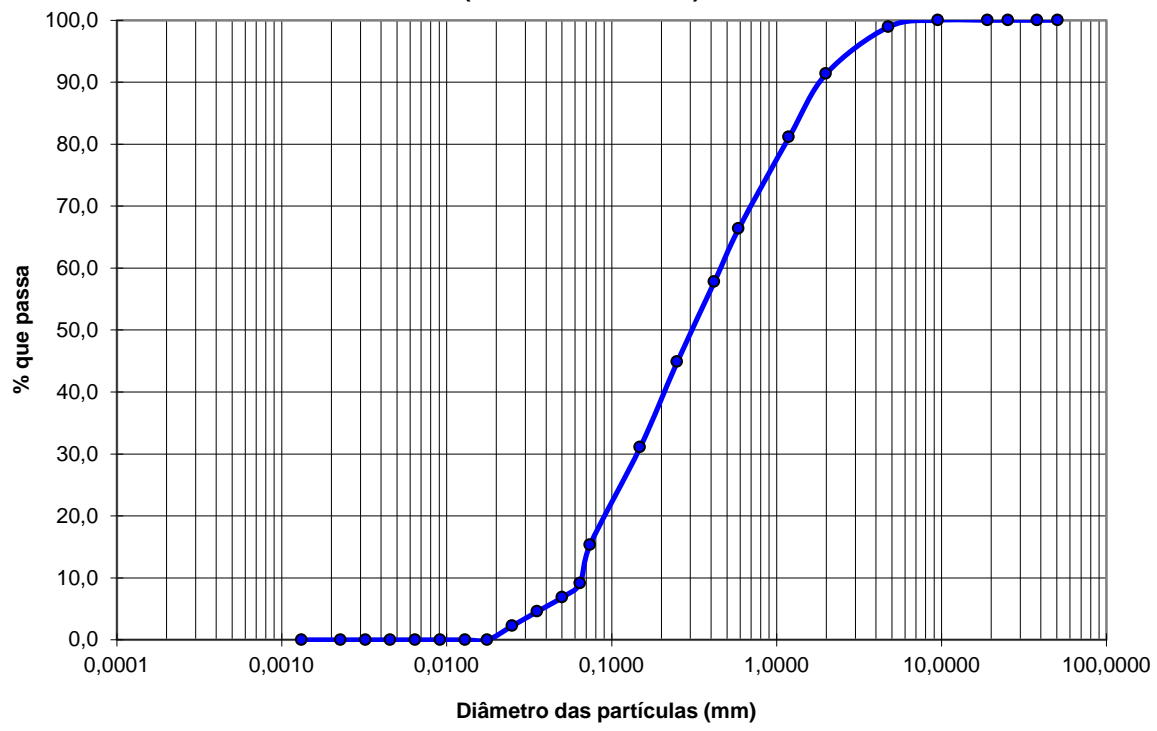
Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1,19	<b>7,24</b>	7,24	81,1
30	0,59	<b>10,41</b>	17,65	66,4
40	0,42	<b>6,07</b>	23,72	57,8
60	0,25	<b>9,13</b>	32,85	44,9
100	0,149	<b>9,74</b>	42,59	31,1
200	0,074	<b>11,12</b>	53,71	15,4

SEDIMENTAÇÃO							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28,2</b>	<b>1,0000</b>	0,9960	15,8	9,2	0,0644
1 min.	60	<b>28,2</b>	<b>0,9990</b>	0,9960	15,8	6,9	0,0501
2 min.	120	<b>28,2</b>	<b>0,9980</b>	0,9960	15,8	4,6	0,0354
4 min.	240	<b>28,2</b>	<b>0,9970</b>	0,9960	15,8	2,3	0,0251
8 min.	480	<b>28,5</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0177
15 min.	900	<b>28,0</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0130
30 min.	1800	<b>28,0</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0092
1 h	3600	<b>28,3</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0065
2 h	7200	<b>28,4</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0046
4 h	14400	<b>28,5</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0032
8 h	28800	<b>28,5</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0023
24 h	86400	<b>28,1</b>	<b>0,9960</b>	0,9960	15,8	0,0	0,0013

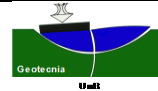
Massa específica da água =	<b>0,9960</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50,80	100,0	0,0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0,0
38,10	100,0	0,0		
25,40	100,0	0,0		
19,10	100,0	0,0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0,8
9,52	100,0	0,0		
4,76	98,9	1,1	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	7,8
2,00	91,4	8,6		
1,190	81,1	18,9	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	24,7
0,590	66,4	33,6	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	28,6
0,420	57,8	42,2		
0,250	44,9	55,1		
0,149	31,1	68,9	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	27,3
0,074	15,4	84,6		
0,0644	9,2	90,8		
0,0501	6,9	93,1	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	10,7
0,0354	4,6	95,4		
0,0251	2,3	97,7		
0,0177	0,0	100,0		
0,0130	0,0	100,0		
0,0092	0,0	100,0		
0,0065	0,0	100,0		
0,0046	0,0	100,0		
0,0032	0,0	100,0		
0,0023	0,0	100,0		
0,0013	0,0	100,0	<b>Argila</b> < 0,002	0,0
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				100,0

### Granulometria (SEM defloculante)







**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - COM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>2</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas	N:
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>		E:

				Massa específica dos grãos # 0,42mm			
				Ensaio com picnômetro:	A	B	C
				solo (g)	<b>48,85</b>	<b>51,7</b>	<b>50,36</b>
Capsula N°	<b>21b</b>	<b>k4</b>	<b>14d</b>	Picnômetro N°	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20 *</b>
tara (g)	<b>8,65</b>	<b>8,44</b>	<b>9,10</b>	Temperatura (°C)	<b>27,2</b>	<b>27,2</b>	<b>27,2</b>
tara + SH (g)	<b>21,54</b>	<b>21,88</b>	<b>22,11</b>	Pic. + água (g)	675,10	672,80	683,60
tara + SS (g)	<b>19,27</b>	<b>19,50</b>	<b>19,86</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>699,96</b>	<b>699,24</b>	<b>709,17</b>
Umidade (%)	21,37	21,52	20,91	G ( g/cm3)	2,60	2,62	2,59
<b>w (%): 21,27</b>				<b>G<sub>s</sub>: 2,61</b>			

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar <b>M<sub>t</sub></b> (g) =		Massa total da amostra seca <b>M<sub>s</sub></b> (g) =	<b>400,00</b>
--	--	--	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50,8	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1 1/2"	38,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1"	25,4	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
3/4"	19,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000

3/8"	9,5	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
4	4,76	<b>1,62</b>	1,62	99,5950
10	2,00	<b>4,86</b>	6,48	98,3800

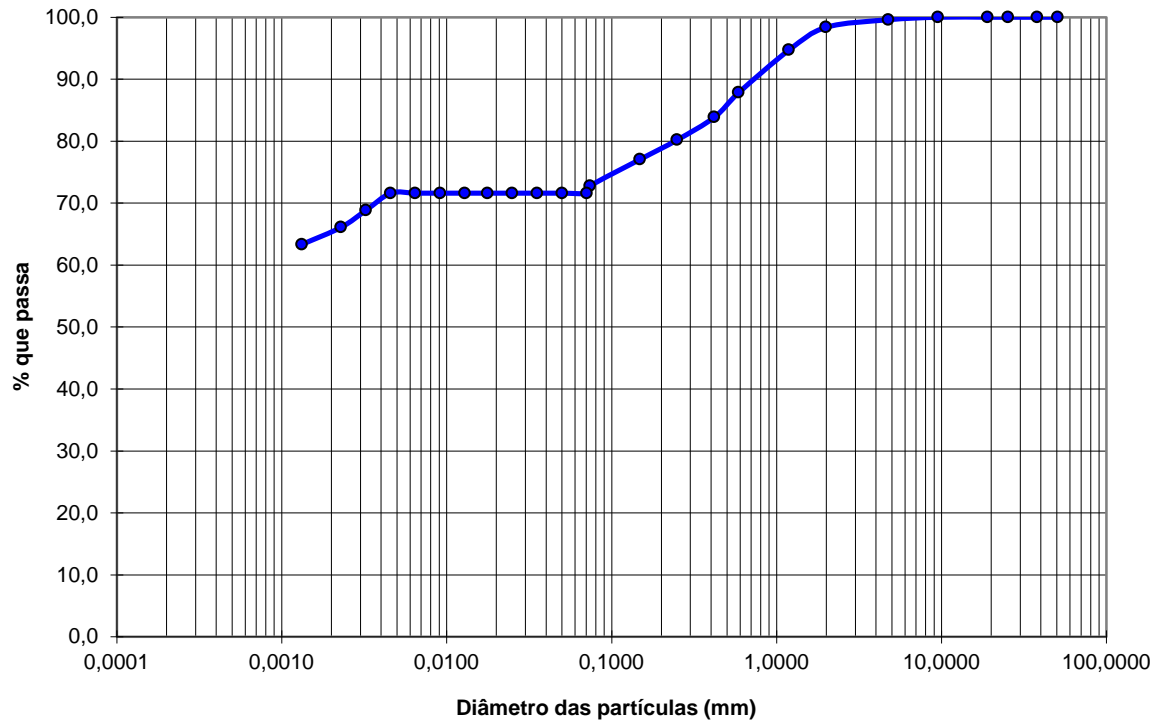
Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1,19	<b>2,15</b>	2,15	94,7
30	0,59	<b>4,03</b>	6,18	87,8
40	0,42	<b>2,33</b>	8,51	83,9
60	0,25	<b>2,15</b>	10,66	80,2
100	0,149	<b>1,84</b>	12,50	77,1
200	0,074	<b>2,52</b>	15,02	72,8

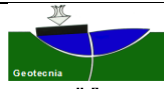
SEDIMENTAÇÃO							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28476/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0709
1 min.	60	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0501
2 min.	120	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0354
4 min.	240	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0251
8 min.	480	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0177
15 min.	900	<b>28,5</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0129
30 min.	1800	<b>28,5</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0091
1 h	3600	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0065
2 h	7200	<b>28,3</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	71,6	0,0046
4 h	14400	<b>28,2</b>	<b>1,0260</b>	1,0010	15,9	68,9	0,0032
8 h	28800	<b>28,3</b>	<b>1,0250</b>	1,0010	15,9	66,1	0,0023
24 h	86400	<b>28,0</b>	<b>1,0240</b>	1,0010	15,9	63,3	0,0013

Massa específica da água =	<b>0,9960</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50,80	100,0	0,0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0,0
38,10	100,0	0,0		
25,40	100,0	0,0		
19,10	100,0	0,0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0,3
9,52	100,0	0,0		
4,76	99,6	0,4	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	1,3
2,00	98,4	1,6		
1,190	94,7	5,3	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	10,4
0,590	87,8	12,2	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	9,3
0,420	83,9	16,1		
0,250	80,2	19,8		
0,149	77,1	22,9	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	7,0
0,074	72,8	27,2		
0,0709	71,6	28,4		
0,0501	71,6	28,4	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	3,6
0,0354	71,6	28,4		
0,0251	71,6	28,4		
0,0177	71,6	28,4		
0,0129	71,6	28,4		
0,0091	71,6	28,4		
0,0065	71,6	28,4		
0,0046	71,6	28,4		
0,0032	68,9	31,1		
0,0023	66,1	33,9		
0,0013	63,3	36,7		
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				97,2

**Granulometria  
(COM defloculante)**





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - SEM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>2</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N:	
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>	E:	

				Massa específica dos grãos # 0,42mm			
				Ensaio com picnômetro:	A	B	C
				solo (g)	<b>48.85</b>	<b>51.7</b>	<b>50.36</b>
Capsula N°	<b>21b</b>	<b>k4</b>	<b>14d</b>	Picnômetro N°	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20 *</b>
tara (g)	<b>8.65</b>	<b>8.44</b>	<b>9.10</b>	Temperatura (°C)	<b>27.2</b>	<b>27.2</b>	<b>27.2</b>
tara + SH (g)	<b>21.54</b>	<b>21.88</b>	<b>22.11</b>	Pic. + água (g)	675.10	672.80	683.60
tara + SS (g)	<b>19.27</b>	<b>19.50</b>	<b>19.86</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>699.96</b>	<b>699.24</b>	<b>709.17</b>
Umidade (%)	21.37	21.52	20.91	G ( g/cm3)	2.60	2.62	2.59
<b>w (%):</b>				<b>21.27</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>		<b>2.61</b>

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =	<b>0</b>	Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>400.00</b>
---	----------	---	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50.8	<b>0.00</b>	0.00	100.0000

1 1/2"	38.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1"	25.4	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/4"	19.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/8"	9.5	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
4	4.76	<b>1.62</b>	1.62	99.5950
10	2.00	<b>4.86</b>	6.48	98.3800

Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1.19	<b>5.03</b>	5.03	89.8
30	0.59	<b>11.84</b>	16.87	69.6
40	0.42	<b>6.34</b>	23.21	58.8
60	0.25	<b>5.87</b>	29.08	48.8
100	0.149	<b>3.71</b>	32.79	42.5
200	0.074	<b>6.45</b>	39.24	31.5

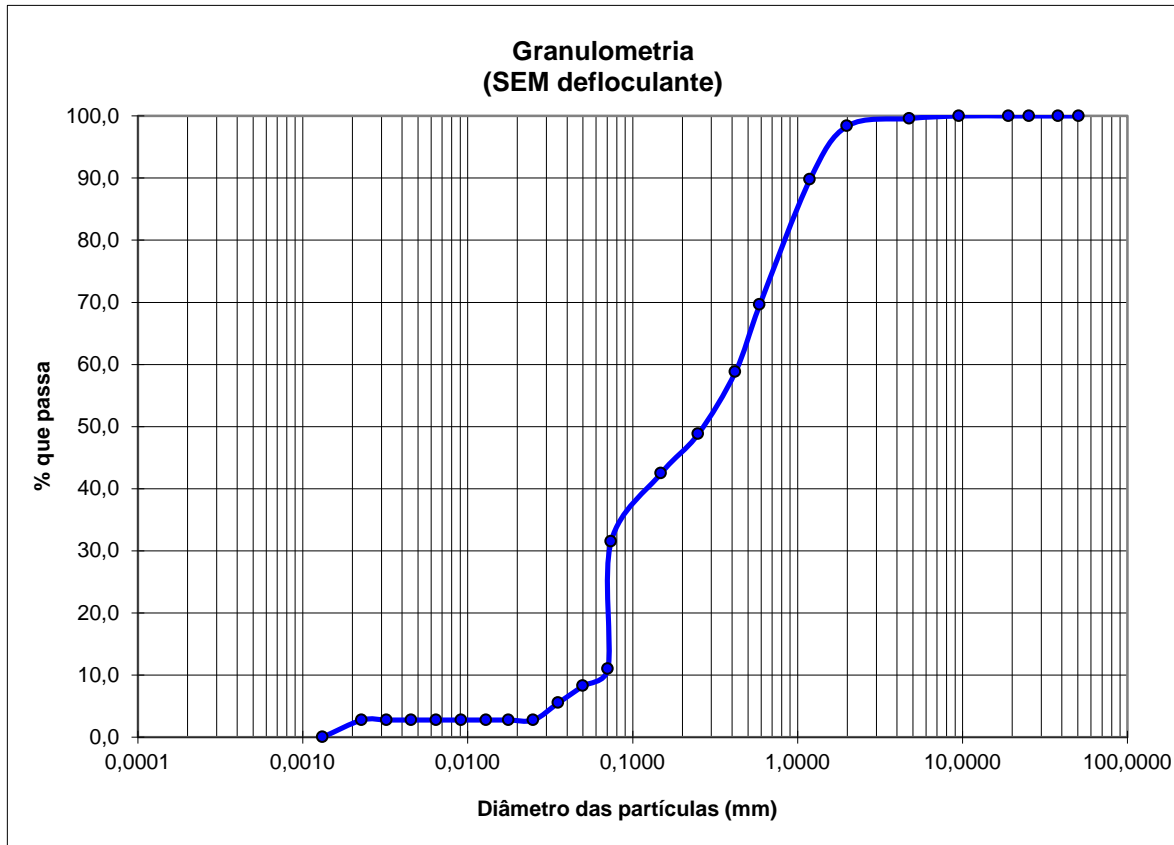
SEDIMENTAÇÃO							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro nº:	<b>28476/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28.2</b>	<b>1.0000</b>	0.9960	15.8	11.0	0.0708
1 min.	60	<b>28.2</b>	<b>0.9990</b>	0.9960	15.8	8.3	0.0501
2 min.	120	<b>28.2</b>	<b>0.9980</b>	0.9960	15.8	5.5	0.0354
4 min.	240	<b>28.2</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0250
8 min.	480	<b>28.2</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0177
15 min.	900	<b>28.1</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0129
30 min.	1800	<b>28.2</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0091
1 h	3600	<b>28.2</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0065
2 h	7200	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0046
4 h	14400	<b>28.4</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0032
8 h	28800	<b>28.4</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.8	0.0023

24 h	86400	<b>28.1</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0013
------	-------	-------------	---------------	--------	------	-----	--------

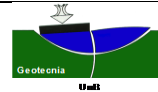
Massa específica da água =	<b>0.9960</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50.80	100.0	0.0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0.0
38.10	100.0	0.0		
25.40	100.0	0.0		
19.10	100.0	0.0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0.3
9.52	100.0	0.0		
4.76	99.6	0.4	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	1.3
2.00	98.4	1.6		
1.190	89.8	10.2	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	28.4
0.590	69.6	30.4	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	24.3
0.420	58.8	41.2		
0.250	48.8	51.2		
0.149	42.5	57.5	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	33.4
0.074	31.5	68.5		
0.0708	11.0	89.0		
0.0501	8.3	91.7	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	7.6
0.0354	5.5	94.5		
0.0250	2.8	97.2		
0.0177	2.8	97.2		
0.0129	2.8	97.2		
0.0091	2.8	97.2		
0.0065	2.8	97.2		
0.0046	2.8	97.2		
0.0032	2.8	97.2		
0.0023	2.8	97.2		

0.0013	0.0	100.0	<b>Argila &lt; 0,002</b>	1.9
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				97.2







**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - COM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>4</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N: E:	
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>		

				<b>Massa específica dos grãos # 0,42mm</b>			
				Ensaio com picnômetro:	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
				solo (g)	<b>51,93</b>	<b>49,64</b>	<b>52,16</b>
Capsula N°	<b>24c</b>	<b>a88</b>	<b>305</b>	Picnômetro N°	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>
tara (g)	<b>7,14</b>	<b>8,08</b>	<b>8,57</b>	Temperatura (°C)	<b>27,1</b>	<b>27,2</b>	<b>27,3</b>
tara + SH (g)	<b>20,85</b>	<b>22,26</b>	<b>22,37</b>	Pic. + água (g)	666,15	669,10	667,92
tara + SS (g)	<b>19,02</b>	<b>20,33</b>	<b>20,47</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>695,12</b>	<b>696,89</b>	<b>697,27</b>
Umidade (%)	15,40	15,76	15,97	G ( g/cm3)	2,81	2,83	<b>2,86</b>
<b>w (%):</b>				<b>15,71</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>		<b>2,82</b>

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500,00</b>
---	--	---	---------------

<b>Peneiramento Grosso</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50,8	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1 1/2"	38,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1"	25,4	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
3/4"	19,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000

3/8"	9,5	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
4	4,76	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
10	2,00	<b>0,70</b>	0,70	99,8600

Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1,19	<b>0,49</b>	0,49	99,1
30	0,59	<b>1,23</b>	1,72	97,0
40	0,42	<b>1,83</b>	3,55	94,0
60	0,25	<b>4,14</b>	7,69	87,2
100	0,149	<b>6,05</b>	13,74	77,2
200	0,074	<b>4,72</b>	18,46	69,4

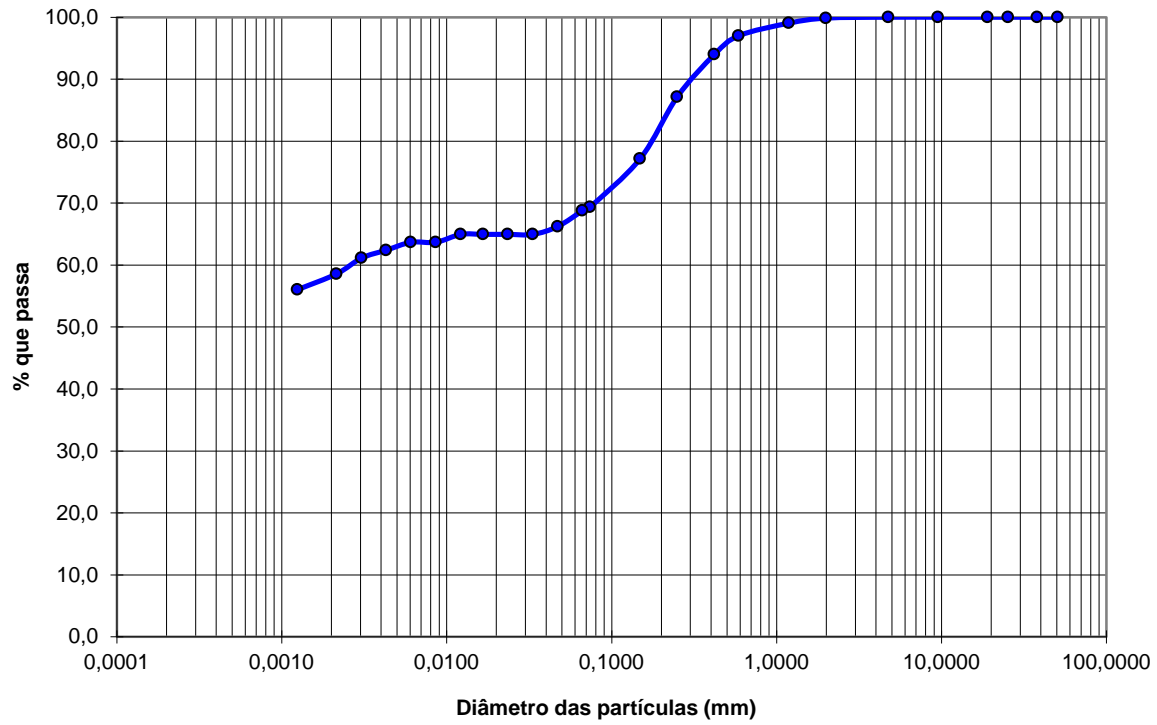
### SEDIMENTAÇÃO

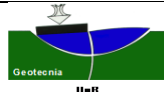
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>77196/09</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28,4</b>	<b>1,0280</b>	1,0010	15,9	68,8	0,0666
1 min.	60	<b>28,4</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	66,2	0,0471
2 min.	120	<b>28,4</b>	<b>1,0265</b>	1,0010	15,9	65,0	0,0333
4 min.	240	<b>28,4</b>	<b>1,0265</b>	1,0010	15,9	65,0	0,0235
8 min.	480	<b>28,4</b>	<b>1,0265</b>	1,0010	15,9	65,0	0,0167
15 min.	900	<b>28,4</b>	<b>1,0265</b>	1,0010	15,9	65,0	0,0122
30 min.	1800	<b>28,4</b>	<b>1,0260</b>	1,0010	15,9	63,7	0,0086
1 h	3600	<b>28,4</b>	<b>1,0260</b>	1,0010	15,9	63,7	0,0061
2 h	7200	<b>28,4</b>	<b>1,0255</b>	1,0010	15,9	62,4	0,0043
4 h	14400	<b>28,3</b>	<b>1,0250</b>	1,0010	15,9	61,1	0,0030
8 h	28800	<b>28,3</b>	<b>1,0240</b>	1,0010	15,9	58,6	0,0022
24 h	86400	<b>28,0</b>	<b>1,0230</b>	1,0010	15,9	56,0	0,0012

Massa específica da água =	<b>0,9960</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50,80	100,0	0,0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0,0
38,10	100,0	0,0		
25,40	100,0	0,0		
19,10	100,0	0,0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0,0
9,52	100,0	0,0		
4,76	100,0	0,0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0,1
2,00	99,9	0,1		
1,190	99,1	0,9	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	2,8
0,590	97,0	3,0	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	14,8
0,420	94,0	6,0		
0,250	87,2	12,8		
0,149	77,2	22,8	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	11,8
0,074	69,4	30,6		
0,0666	68,8	31,2		
0,0471	66,2	33,8		
0,0333	65,0	35,0	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	9,8
0,0235	65,0	35,0		
0,0167	65,0	35,0		
0,0122	65,0	35,0		
0,0086	63,7	36,3		
0,0061	63,7	36,3		
0,0043	62,4	37,6		
0,0030	61,1	38,9		
0,0022	58,6	41,4		
0,0012	56,0	44,0		
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				97,5

**Granulometria  
(COM defloculante)**





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - SEM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>4</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas	N:
Profundidade:		Operador:	<b>Luciana Rodrigues Fernandes</b>		E:

				Massa específica dos grãos # 0,42mm			
				Ensaio com picnômetro:	A	B	C
				solo (g)	<b>51.93</b>	<b>49.64</b>	<b>52.16</b>
Capsula N°	<b>24c</b>	<b>a88</b>	<b>305</b>	Picnômetro N°	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>
tara (g)	<b>7.14</b>	<b>8.08</b>	<b>8.57</b>	Temperatura (°C)	<b>27.1</b>	<b>27.2</b>	<b>27.3</b>
tara + SH (g)	<b>20.85</b>	<b>22.26</b>	<b>22.37</b>	Pic. + água (g)	666.15	669.10	667.92
tara + SS (g)	<b>19.02</b>	<b>20.33</b>	<b>20.47</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>695.12</b>	<b>696.89</b>	<b>697.27</b>
Umidade (%)	15.40	15.76	15.97	G ( g/cm3)	2.81	2.83	<b>2.86</b>
			<b>w (%):</b>	<b>15.71</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>		<b>2.82</b>

Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".

AREIA (valor da fórmula) =	60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50	<b>1</b>
----------------------------	----	----------	-----------	-----------------------------	----	----------

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500.00</b>
---	--	---	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50.8	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1 1/2"	38.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1"	25.4	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/4"	19.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000

3/8"	9.5	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
4	4.76	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
10	2.00	<b>0.70</b>	0.70	99.8600

Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1.19	<b>4.68</b>	4.68	92.1
30	0.59	<b>10.68</b>	15.36	74.5
40	0.42	<b>7.21</b>	22.57	62.6
60	0.25	<b>9.48</b>	32.05	47.0
100	0.149	<b>9.20</b>	41.25	31.8
200	0.074	<b>8.52</b>	49.77	17.7

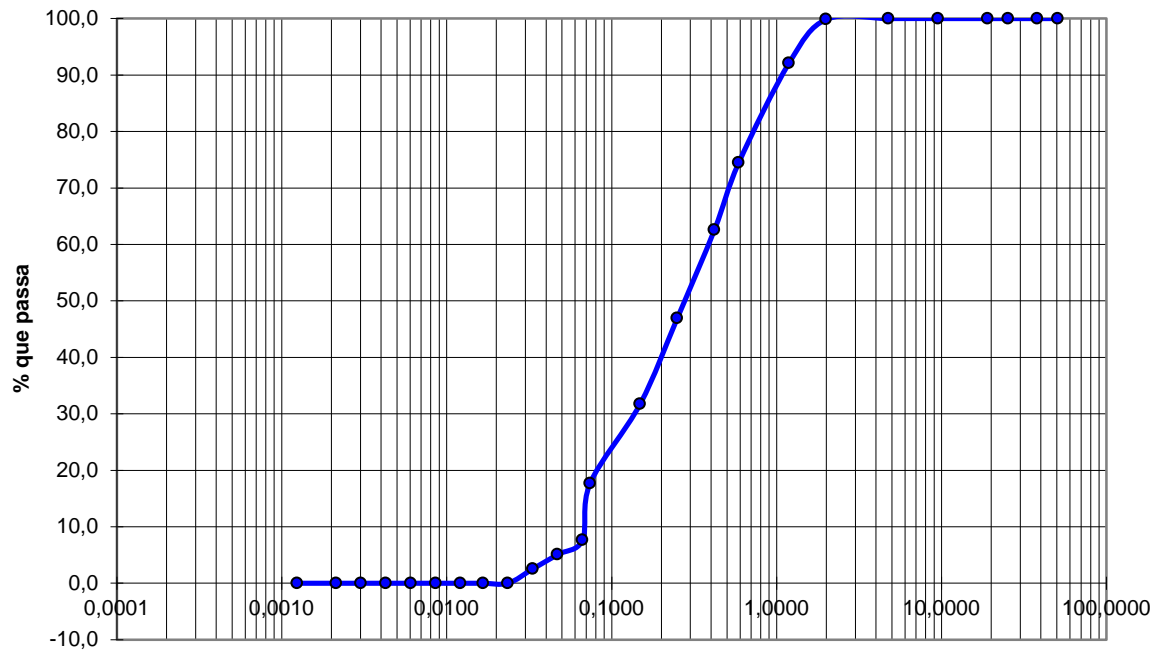
### SEDIMENTAÇÃO

Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>77196/09</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28.2</b>	<b>0.9990</b>	0.9960	15.8	7.6	0.0665
1 min.	60	<b>28.2</b>	<b>0.9980</b>	0.9960	15.8	5.1	0.0470
2 min.	120	<b>28.2</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0333
4 min.	240	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0235
8 min.	480	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0166
15 min.	900	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0121
30 min.	1800	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0086
1 h	3600	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0061
2 h	7200	<b>28.3</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0043
4 h	14400	<b>28.5</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0030
8 h	28800	<b>28.5</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0021
24 h	86400	<b>28.2</b>	<b>0.9960</b>	0.9960	15.8	0.0	0.0012

Massa específica da água =	<b>0.9960</b>
----------------------------	---------------

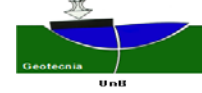
d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50.80	100.0	0.0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0.0
38.10	100.0	0.0		
25.40	100.0	0.0		
19.10	100.0	0.0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0.0
9.52	100.0	0.0		
4.76	100.0	0.0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0.1
2.00	99.9	0.1		
1.190	92.1	7.9	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	25.1
0.590	74.5	25.5	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	35.4
0.420	62.6	37.4		
0.250	47.0	53.0		
0.149	31.8	68.2	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	30.1
0.074	17.7	82.3		
0.0665	7.6	92.4		
0.0470	5.1	94.9	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	9.3
0.0333	2.5	97.5		
0.0235	0.0	100.0		
0.0166	0.0	100.0		
0.0121	0.0	100.0		
0.0086	0.0	100.0		
0.0061	0.0	100.0		
0.0043	0.0	100.0		
0.0030	0.0	100.0		
0.0021	0.0	100.0		
0.0012	0.0	100.0	<b>Argila</b> < 0,002	0.0
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				100.0

**Granulometria  
(SEM defloculante)**



Diâmetro das partículas (mm)





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - COM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>5</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N:	
Profundidade:		Operador:	<b>Lucia</b>	E:	

			Massa específica dos grãos # 0,42mm					
			Ensaio com picnômetro:	A	B	C		
			solo (g)	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>		
			Picnômetro N°	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>17</b>		
Capsula N°	<b>5015</b>	<b>5005</b>	<b>4029</b>	Temperatura (°C)	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	
tara (g)	<b>11,03</b>	<b>10,40</b>	<b>11,92</b>	Pic. + água (g)	666,80	672,70	677,40	
tara + SH (g)	<b>42,81</b>	<b>40,69</b>	<b>42,08</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>695,52</b>	<b>701,40</b>	<b>705,83</b>	
tara + SS (g)	<b>40,47</b>	<b>38,58</b>	<b>39,96</b>	G ( g/cm3)	2,61	2,61	<b>2,57</b>	
Umidade (%)	7,95	7,49	7,56					
			<b>w (%):</b>	<b>7,67</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>	<b>2,61</b>		
Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".								
AREIA (valor da fórmula) =		60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =		50	<b>1</b>

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500,00</b>
---	--	---	---------------

Peneiramento Grosso				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50,8	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1 1/2"	38,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1"	25,4	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
3/4"	19,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000

3/8"	9,5	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
4	4,76	<b>0,17</b>	0,17	99,9660
10	2,00	<b>1,43</b>	1,60	99,6800

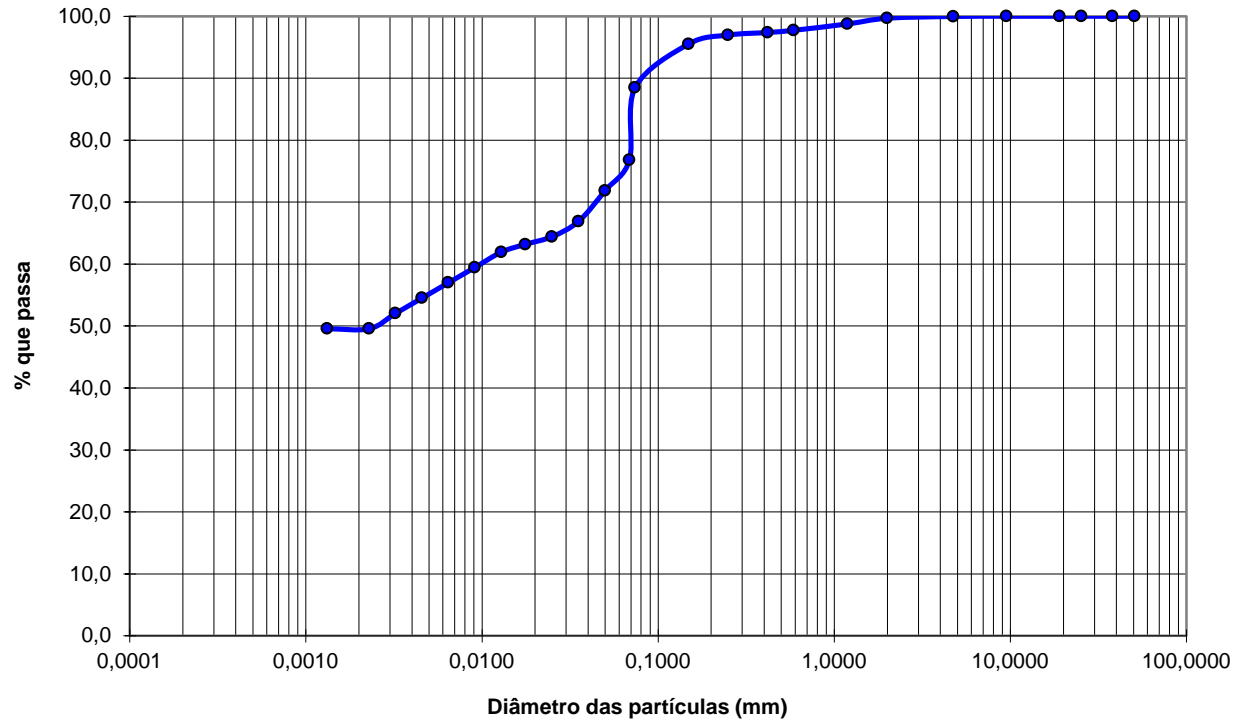
<b>Peneiramento Fino</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1,19	<b>0,60</b>	0,60	98,8
30	0,59	<b>0,67</b>	1,27	97,7
40	0,42	<b>0,23</b>	1,50	97,4
60	0,25	<b>0,27</b>	1,77	97,0
100	0,149	<b>0,94</b>	2,71	95,5
200	0,074	<b>4,58</b>	7,29	88,5

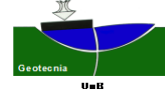
<b>SEDIMENTAÇÃO</b>							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28,5</b>	<b>1,0320</b>	1,0010	15,0	76,8	0,0687
1 min.	60	<b>28,5</b>	<b>1,0300</b>	1,0010	15,9	71,9	0,0500
2 min.	120	<b>28,5</b>	<b>1,0280</b>	1,0010	15,9	66,9	0,0354
4 min.	240	<b>28,5</b>	<b>1,0270</b>	1,0010	15,9	64,4	0,0250
8 min.	480	<b>28,7</b>	<b>1,0265</b>	1,0010	15,9	63,2	0,0176
15 min.	900	<b>28,5</b>	<b>1,0260</b>	1,0010	15,9	62,0	0,0129
30 min.	1800	<b>28,5</b>	<b>1,0250</b>	1,0010	15,9	59,5	0,0091
1 h	3600	<b>28,6</b>	<b>1,0240</b>	1,0010	15,9	57,0	0,0065
2 h	7200	<b>28,5</b>	<b>1,0230</b>	1,0010	15,9	54,5	0,0046
4 h	14400	<b>28,5</b>	<b>1,0220</b>	1,0010	15,9	52,0	0,0032
8 h	28800	<b>28,2</b>	<b>1,0210</b>	1,0010	15,9	49,6	0,0023
24 h	86400	<b>28,0</b>	<b>1,0210</b>	1,0010	15,9	49,6	0,0013

Massa específica da água =	<b>0,9970</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50,80	100,0	0,0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0,0
38,10	100,0	0,0		
25,40	100,0	0,0		
19,10	100,0	0,0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0,0
9,52	100,0	0,0		
4,76	100,0	0,0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0,3
2,00	99,7	0,3		
1,190	98,8	1,2	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	1,9
0,590	97,7	2,3	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	1,5
0,420	97,4	2,6		
0,250	97,0	3,0		
0,149	95,5	4,5	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	16,8
0,074	88,5	11,5		
0,0687	76,8	23,2		
0,0500	71,9	28,1	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	29,9
0,0354	66,9	33,1		
0,0250	64,4	35,6		
0,0176	63,2	36,8		
0,0129	62,0	38,0		
0,0091	59,5	40,5		
0,0065	57,0	43,0		
0,0046	54,5	45,5		
0,0032	52,0	48,0		
0,0023	49,6	50,4		
0,0013	49,6	50,4	<b>Argila</b> < 0,002	49,6
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				100,0

### Granulometria (COM defloculante)





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - SEM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>5</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N:	
Profundidade:		Operador:	<b>Lucia</b>	E:	

				<b>Massa especifica dos grãos # 0,42mm</b>				
				Ensaio com picnômetro:	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	
				Solo (g)	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
Capsula N°	<b>5015</b>	<b>5005</b>	<b>4029</b>	Picnômetro N°	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	
tara (g)	<b>11.03</b>	<b>10.40</b>	<b>11.92</b>	Temperatura (°C)	<b>28.0</b>	<b>28.0</b>	<b>28.0</b>	
tara + SH (g)	<b>42.81</b>	<b>40.69</b>	<b>42.08</b>	Pic. + água (g)	666.80	672.70	677.40	
tara + SS (g)	<b>40.47</b>	<b>38.58</b>	<b>39.96</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>695.52</b>	<b>701.40</b>	<b>705.83</b>	
Umidade (%)	7.95	7.49	7.56	G (g/cm3)	2.61	2.61	<b>2.57</b>	
<b>w (%): 7.67</b>				<b>G<sub>s</sub>: 2.61</b>				
Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".								
AREIA (valor da fórmula) =		60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =		50	<b>1</b>

Massa da amostra seca ao ar <b>M<sub>t</sub></b> (g) =		Massa total da amostra seca <b>M<sub>s</sub></b> (g) =	<b>500.00</b>
--	--	--	---------------

<b>Peneiramento Grosso</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50.8	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1 1/2"	38.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1"	25.4	<b>0.00</b>	0.00	100.0000

3/4"	19.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/8"	9.5	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
4	4.76	<b>0.17</b>	0.17	99.9660
10	2.00	<b>1.43</b>	1.60	99.6800

<b>Peneiramento Fino</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1.19	<b>4.42</b>	4.42	92.9
30	0.59	<b>1.47</b>	5.89	90.6
40	0.42	<b>0.39</b>	6.28	90.1
60	0.25	<b>0.44</b>	6.72	89.4
100	0.149	<b>1.02</b>	7.74	87.8
200	0.074	<b>4.38</b>	12.12	81.1

### SEDIMENTAÇÃO

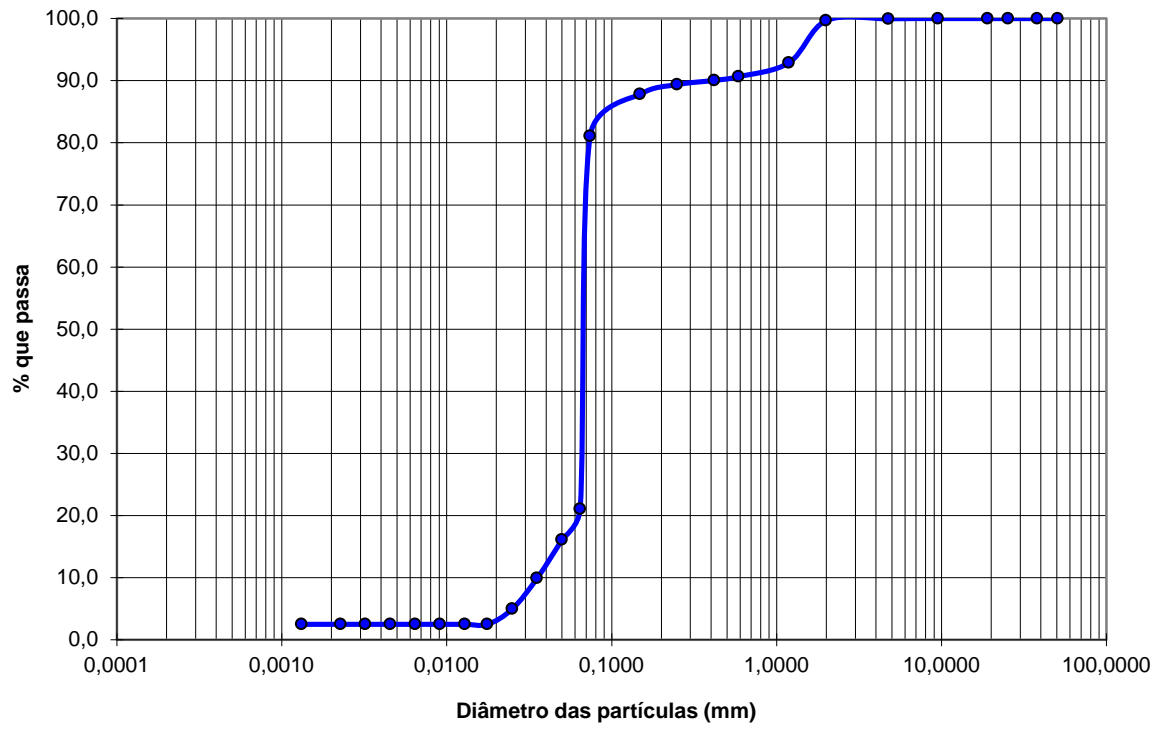
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28.3</b>	<b>1.0045</b>	0.9960	15.8	21.1	0.0644
1 min.	60	<b>28.3</b>	<b>1.0025</b>	0.9960	15.8	16.1	0.0500
2 min.	120	<b>28.3</b>	<b>1.0000</b>	0.9960	15.8	9.9	0.0353
4 min.	240	<b>28.3</b>	<b>0.9980</b>	0.9960	15.8	5.0	0.0250
8 min.	480	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0177
15 min.	900	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0129
30 min.	1800	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0091
1 h	3600	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0065
2 h	7200	<b>28.5</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0046
4 h	14400	<b>28.4</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0032
8 h	28800	<b>28.3</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0023
24 h	86400	<b>28.0</b>	<b>0.9970</b>	0.9960	15.8	2.5	0.0013

Massa específica da água =	<b>0.9970</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50.80	100.0	0.0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0.0
38.10	100.0	0.0		
25.40	100.0	0.0		
19.10	100.0	0.0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0.0
9.52	100.0	0.0		
4.76	100.0	0.0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0.3
2.00	99.7	0.3		
1.190	92.9	7.1	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	9.0
0.590	90.6	9.4	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	2.1
0.420	90.1	9.9		
0.250	89.4	10.6		
0.149	87.8	12.2	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	64.1
0.074	81.1	18.9		
0.0644	21.1	78.9		
0.0500	16.1	83.9	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	22.0
0.0353	9.9	90.1		
0.0250	5.0	95.0		
0.0177	2.5	97.5		
0.0129	2.5	97.5		
0.0091	2.5	97.5		
0.0065	2.5	97.5		
0.0046	2.5	97.5		
0.0032	2.5	97.5		
0.0023	2.5	97.5		
0.0013	2.5	97.5	<b>Argila</b> < 0,002	2.5
				100.0

\* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)

**Granulometria  
(SEM defloculante)**







**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - COM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>6</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N:	
Profundidade:		Operador:	<b>Lucia</b>	E:	

			<b>Massa específica dos grãos # 0,42mm</b>			
			Ensaio com picnômetro:	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
			solo (g)	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
			Picnômetro N°	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
Capsula N°	<b>4024</b>	<b>5006</b>	<b>5023</b>	Temperatura (°C)	<b>28.0</b>	<b>28.0</b>
tara (g)	<b>10.66</b>	<b>10.43</b>	<b>10.30</b>	Pic. + água (g)	669.00	676.25
tara + SH (g)	<b>40.97</b>	<b>40.73</b>	<b>40.48</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>696.26</b>	<b>703.77</b>
tara + SS (g)	<b>38.16</b>	<b>38.03</b>	<b>37.74</b>	G ( g/cm3)	2.49	<b>2.52</b>
Umidade (%)	10.22	9.78	9.99	<b>G<sub>s</sub>:</b>		<b>2.49</b>
		<b>w (%):</b>	<b>10.00</b>			
Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".						
AREIA (valor da fórmula) =		60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =	50
						<b>1</b>

Massa da amostra seca ao ar $M_t$ (g) =		Massa total da amostra seca $M_s$ (g) =	<b>500.00</b>
---	--	---	---------------

<b>Peneiramento Grosso</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50.8	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1 1/2"	38.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
1"	25.4	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
3/4"	19.1	<b>0.00</b>	0.00	100.0000

3/8"	9.5	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
4	4.76	<b>0.00</b>	0.00	100.0000
10	2.00	<b>0.05</b>	0.05	99.9900

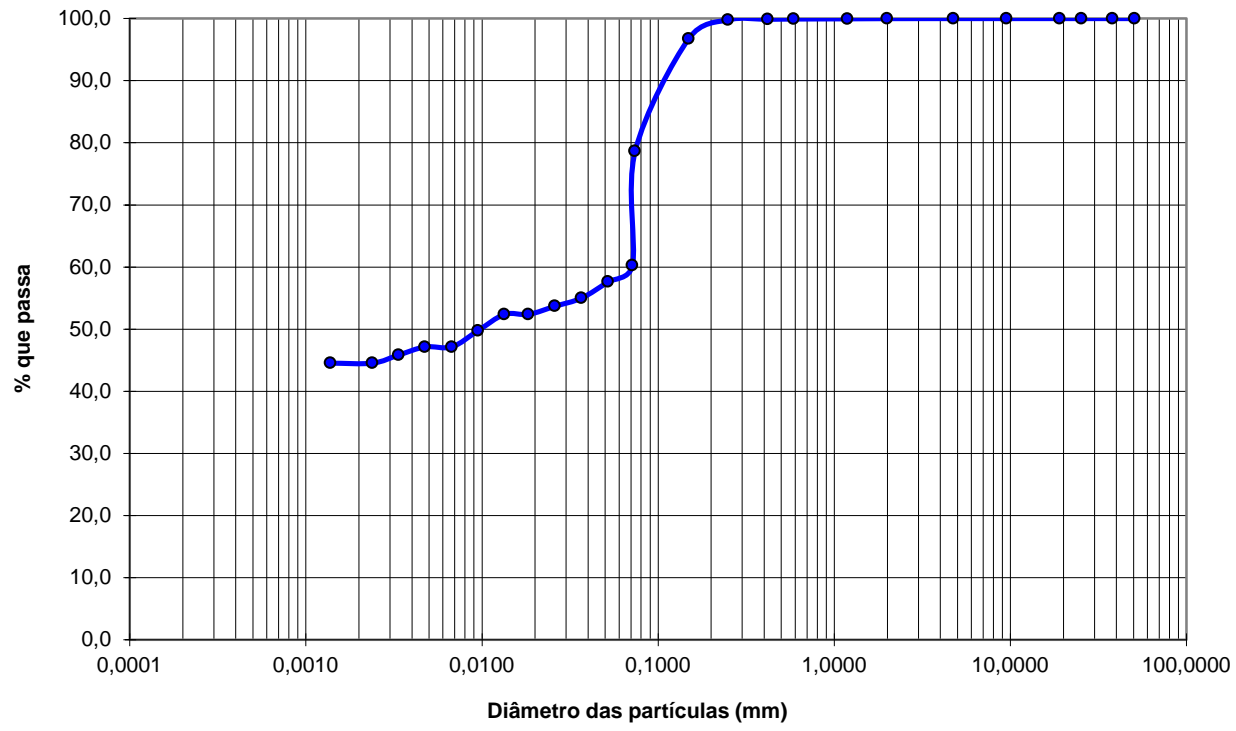
Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1.19	<b>0.02</b>	0.02	100.0
30	0.59	<b>0.02</b>	0.04	99.9
40	0.42	<b>0.03</b>	0.07	99.9
60	0.25	<b>0.05</b>	0.12	99.8
100	0.149	<b>1.94</b>	2.06	96.8
200	0.074	<b>11.53</b>	13.59	78.6

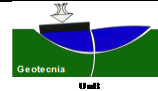
SEDIMENTAÇÃO							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>28.6</b>	<b>1.0240</b>	1.0010	15.0	60.2	0.0714
1 min.	60	<b>28.6</b>	<b>1.0230</b>	1.0010	15.9	57.6	0.0520
2 min.	120	<b>28.6</b>	<b>1.0220</b>	1.0010	15.9	55.0	0.0367
4 min.	240	<b>28.5</b>	<b>1.0215</b>	1.0010	15.9	53.7	0.0260
8 min.	480	<b>28.6</b>	<b>1.0210</b>	1.0010	15.9	52.4	0.0184
15 min.	900	<b>28.6</b>	<b>1.0210</b>	1.0010	15.9	52.4	0.0134
30 min.	1800	<b>28.5</b>	<b>1.0200</b>	1.0010	15.9	49.8	0.0095
1 h	3600	<b>28.2</b>	<b>1.0190</b>	1.0010	15.9	47.1	0.0067
2 h	7200	<b>28.4</b>	<b>1.0190</b>	1.0010	15.9	47.1	0.0048
4 h	14400	<b>28.4</b>	<b>1.0185</b>	1.0010	15.9	45.8	0.0034
8 h	28800	<b>27.9</b>	<b>1.0180</b>	1.0010	15.9	44.5	0.0024
24 h	86400	<b>28.0</b>	<b>1.0180</b>	1.0010	15.9	44.5	0.0014

Massa específica da água =	<b>0.9970</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50.80	100.0	0.0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0.0
38.10	100.0	0.0		
25.40	100.0	0.0		
19.10	100.0	0.0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0.0
9.52	100.0	0.0		
4.76	100.0	0.0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0.0
2.00	100.0	0.0		
1.190	100.0	0.0	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	0.1
0.590	99.9	0.1	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	1.6
0.420	99.9	0.1		
0.250	99.8	0.2		
0.149	96.8	3.2	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	37.0
0.074	78.6	21.4		
0.0714	60.2	39.8		
0.0520	57.6	42.4	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	16.8
0.0367	55.0	45.0		
0.0260	53.7	46.3		
0.0184	52.4	47.6		
0.0134	52.4	47.6		
0.0095	49.8	50.2		
0.0067	47.1	52.9		
0.0048	47.1	52.9		
0.0034	45.8	54.2		
0.0024	44.5	55.5		
0.0014	44.5	55.5	<b>Argila</b> < 0,002	44.5
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				100.0

**Granulometria  
(COM defloculante)**





**ENSAIO DE GRANULOMETRIA - SEM DEFLOCULANTE**

Amostra:	<b>6</b>	Local:		Data:	<b>08/12/2012</b>
Furo/Estaca:		Obra:		Coordenadas N:	
Profundidade:		Operador:	<b>Lucia</b>	E:	

				<b>Massa específica dos grãos # 0,42mm</b>				
				Ensaio com picnômetro:	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	
				Solo (g)	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
Capsula N°	<b>4024</b>	<b>5006</b>	<b>5023</b>	Picnômetro N°	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	
tara (g)	<b>10,66</b>	<b>10,43</b>	<b>10,30</b>	Temperatura (°C)	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	
tara + SH (g)	<b>40,97</b>	<b>40,73</b>	<b>40,48</b>	Pic. + água (g)	669,00	676,25	683,50	
tara + SS (g)	<b>38,16</b>	<b>38,03</b>	<b>37,74</b>	Pic. + água + solo(g)	<b>696,26</b>	<b>703,77</b>	<b>710,75</b>	
Umidade (%)	10,22	9,78	9,99	G (g/cm <sup>3</sup> )	2,49	<b>2,52</b>	2,49	
				<b>w (%):</b>	<b>10,00</b>	<b>G<sub>s</sub>:</b>	<b>2,49</b>	
Obs.: Defina o tipo de material do ensaio colocando abaixo o valor "1" ao lado da descrição e no outro campo colocar o valor "0".								
AREIA (valor da fórmula) =		60	<b>0</b>	<b>OK</b>	ARGILA (valor da fórmula) =		50	<b>1</b>

Massa da amostra seca ao ar <b>M<sub>t</sub></b> (g) =		Massa total da amostra seca <b>M<sub>s</sub></b> (g) =	<b>500,00</b>
--	--	--	---------------

<b>Peneiramento Grosso</b>				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
2"	50,8	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1 1/2"	38,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
1"	25,4	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
3/4"	19,1	<b>0,00</b>	0,00	100,0000

3/8"	9,5	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
4	4,76	<b>0,00</b>	0,00	100,0000
10	2,00	<b>0,05</b>	0,05	99,9900

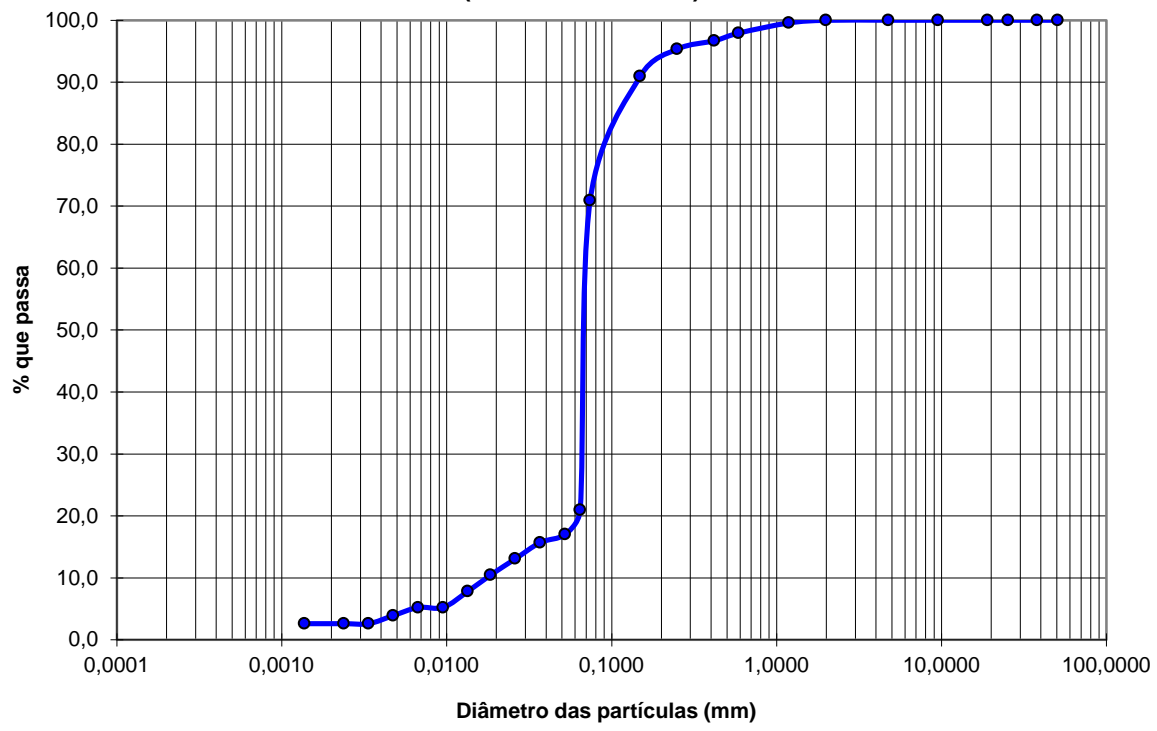
Peneiramento Fino				
Peneira	Abertura(mm)	Solo retido(g)	Solo retido acumulado(g)	% de material que passa
16	1,19	<b>0,27</b>	0,27	99,6
30	0,59	<b>1,04</b>	1,31	97,9
40	0,42	<b>0,79</b>	2,10	96,7
60	0,25	<b>0,86</b>	2,96	95,3
100	0,149	<b>2,79</b>	5,75	91,0
200	0,074	<b>12,75</b>	18,50	70,9

SEDIMENTAÇÃO							
Massa do material úmido submetido à sedimentação $M_h$ (g) =					<b>70</b>	Densímetro n°:	<b>28482/10</b>
tempo	tempo (s)	temp. (°C)	L (g/cm <sup>3</sup> )	Ld (g/cm <sup>3</sup> )	a (cm)	QS (%)	d (mm)
30 s	30	<b>27,9</b>	<b>1,0040</b>	0,9960	15,8	21,0	0,0644
1 min.	60	<b>27,9</b>	<b>1,0025</b>	0,9960	15,8	17,0	0,0522
2 min.	120	<b>27,9</b>	<b>1,0020</b>	0,9960	15,8	15,7	0,0369
4 min.	240	<b>27,9</b>	<b>1,0010</b>	0,9960	15,8	13,1	0,0261
8 min.	480	<b>27,9</b>	<b>1,0000</b>	0,9960	15,8	10,5	0,0185
15 min.	900	<b>28,0</b>	<b>0,9990</b>	0,9960	15,8	7,9	0,0135
30 min.	1800	<b>28,0</b>	<b>0,9980</b>	0,9960	15,8	5,2	0,0095
1 h	3600	<b>28,1</b>	<b>0,9980</b>	0,9960	15,8	5,2	0,0067
2 h	7200	<b>28,3</b>	<b>0,9975</b>	0,9960	15,8	3,9	0,0047
4 h	14400	<b>28,1</b>	<b>0,9970</b>	0,9960	15,8	2,6	0,0034
8 h	28800	<b>28,0</b>	<b>0,9970</b>	0,9960	15,8	2,6	0,0024
24 h	86400	<b>28,0</b>	<b>0,9970</b>	0,9960	15,8	2,6	0,0014

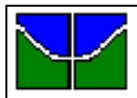
Massa específica da água =	<b>0,9970</b>
----------------------------	---------------

d (mm)	% mat. passa	% mat.ret.	MATERIAL*	% do material
50,80	100,0	0,0	20,0< <b>Pedregulho grosso</b> <60,0	0,0
38,10	100,0	0,0		
25,40	100,0	0,0		
19,10	100,0	0,0	6,0< <b>Pedregulho médio</b> <20,0	0,0
9,52	100,0	0,0		
4,76	100,0	0,0	2,0< <b>Pedregulho fino</b> <6,0	0,0
2,00	100,0	0,0		
1,190	99,6	0,4	0,6< <b>Areia grossa</b> <2,0	2,0
0,590	97,9	2,1	0,2< <b>Areia média</b> <0,6	4,8
0,420	96,7	3,3		
0,250	95,3	4,7		
0,149	91,0	9,0	0,06< <b>Areia fina</b> <0,2	69,7
0,074	70,9	29,1		
0,0644	21,0	79,0		
0,0522	17,0	83,0	0,002 < <b>Silte</b> < 0,06	20,8
0,0369	15,7	84,3		
0,0261	13,1	86,9		
0,0185	10,5	89,5		
0,0135	7,9	92,1		
0,0095	5,2	94,8		
0,0067	5,2	94,8		
0,0047	3,9	96,1		
0,0034	2,6	97,4		
0,0024	2,6	97,4		
0,0014	2,6	97,4	<b>Argila</b> < 0,002	2,6
* ABNT - NBR 6502, Rochas e Solos - setembro 1995 ( unidade em mm)				100,0

**Granulometria  
(SEM defloculante)**







Universidade de  
Brasília  
Departamento de Engenharia Civil  
Laboratório de Mecânica dos solos

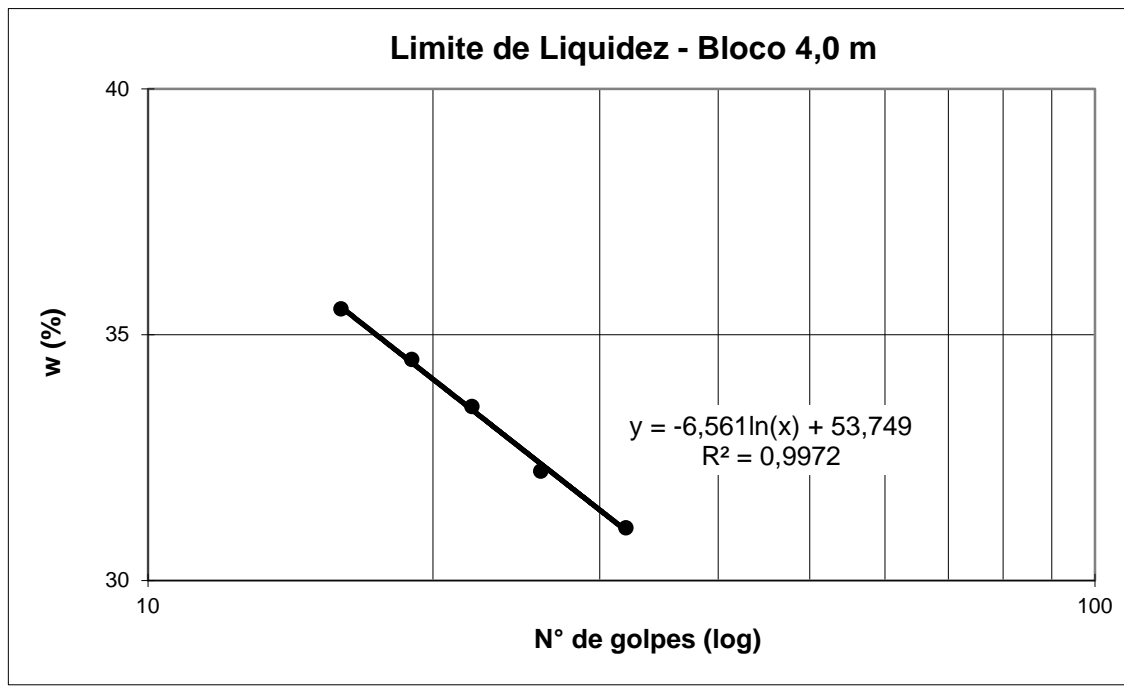
### LIMITES DE CONSISTÊNCIA

<b>Amostra:</b>	<b>Prof.:</b>	<b>Local:</b>
<b>Furo:</b> 1	<b>Operador:</b>	
<b>Processo de preparação da amostra:</b> com secagem prévia		<b>Data:</b> 23/12/2010

LIMITE DE LIQUIDEZ					
N° da capsula	13	3	k9	4165	4133
N° de golpes	19	22	26	32	16
tara (g)	4.62	4.28	4.24	4.23	4.67
tara + SH (g)	17.13	17.24	18.37	20.94	19.20
tara + SS (g)	13.92	13.98	14.93	16.98	15.39
Umidade (%)	34.49	33.54	32.22	31.07	35.52
				<b>WL (%):</b>	<b>33</b>

LIMITE DE PLASTICIDADE					
N° da capsula	29	6	4154	30	35
tara (g)	4.50	4.98	4.05	3.98	4.15
tara + SH (g)	6.16	7.20	5.69	5.66	5.71
tara + SS (g)	5.85	6.78	5.37	5.34	5.39
Umidade (%)	22.84	23.38	24.39	23.75	25.22
				<b>WP(%):</b>	<b>24</b>

ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%):	9
-----------------------------	---





Universidade de  
Brasília  
Departamento de Engenharia Civil  
Laboratório de Mecânica dos solos

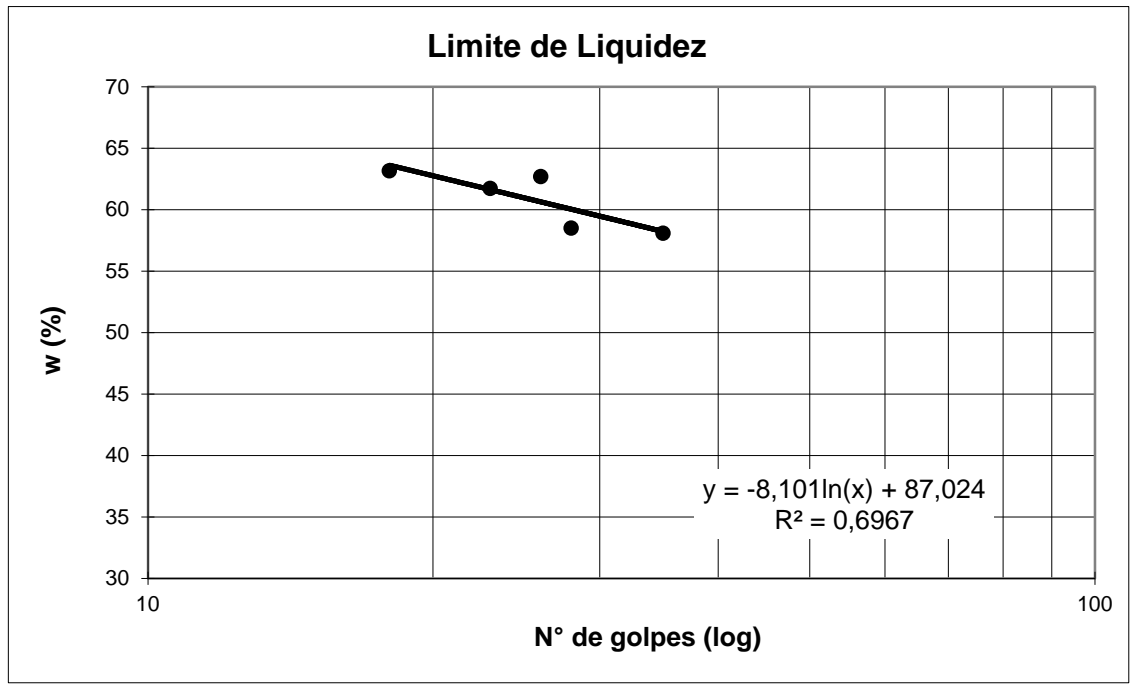
### LIMITES DE CONSISTÊNCIA

<b>Amostra:</b>	<b>Prof.:</b>	<b>Local:</b>
<b>Furo:</b> 2	<b>Operador:</b>	
<b>Processo de preparação da amostra:</b> com secagem prévia		<b>Data:</b> 23/12/2010

LIMITE DE LIQUIDEZ					
N° da capsula	4150	11	4141	32	4151
N° de golpes	18	28	35	26	23
tara (g)	4.20	4.75	3.81	4.17	4.16
tara + SH (g)	17.09	16.08	16.83	17.07	15.66
tara + SS (g)	12.10	11.90	12.04	12.10	11.27
Umidade (%)	63.14	58.48	58.07	62.69	61.72
				<b>WL (%):</b>	<b>61</b>

LIMITE DE PLASTICIDADE					
N° da capsula	11	12	K39	121	K63
tara (g)	4.47	4.20	4.59	4.33	4.35
tara + SH (g)	6.04	5.60	5.89	5.43	5.29
tara + SS (g)	5.62	5.20	5.51	5.10	5.01
Umidade (%)	36.66	40.90	41.13	42.89	41.45
				<b>WP(%):</b>	<b>41</b>

ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%):	20
-----------------------------	----





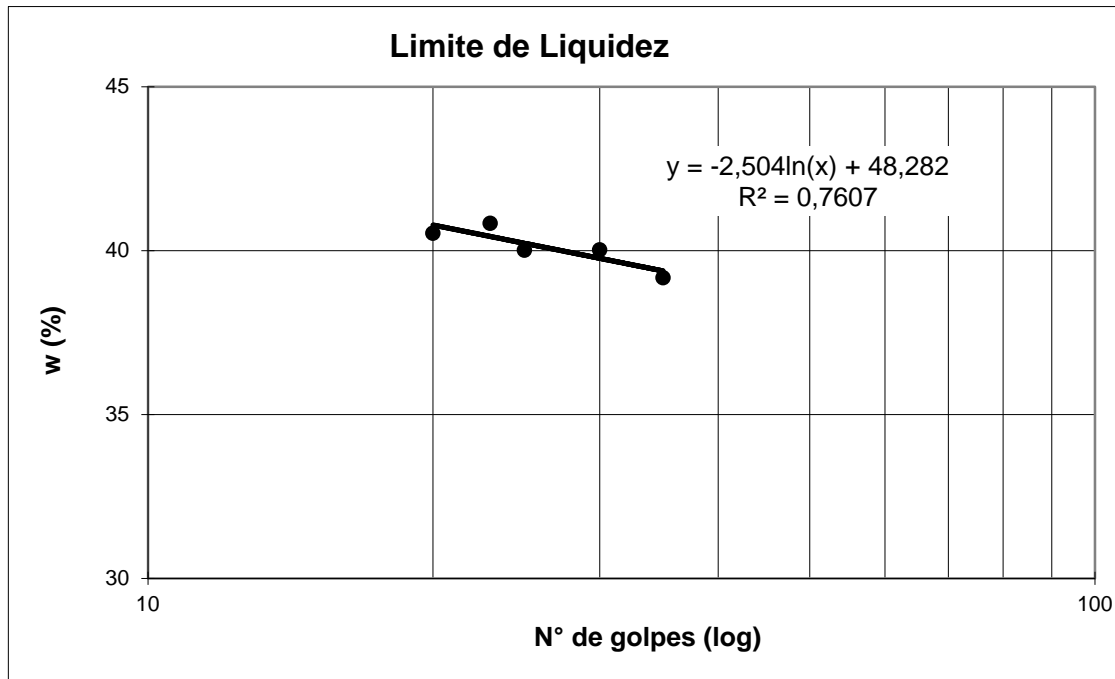
Universidade de  
Brasília  
Departamento de Engenharia Civil  
Laboratório de Mecânica dos solos

### LIMITES DE CONSISTÊNCIA

<b>Amostra:</b>	<b>Prof.:</b>	<b>Local:</b>
<b>Furo:</b> 4	<b>Operador:</b>	
<b>Processo de preparação da amostra:</b> com secagem prévia		<b>Data:</b> 23/12/2010

LIMITE DE LIQUIDEZ					
N° da capsula	237	21h	302	11c	303
N° de golpes	20	25	23	30	35
tara (g)	8.46	8.20	8.72	7.16	8.54
tara + SH (g)	20.18	17.11	18.96	16.38	15.72
tara + SS (g)	16.80	14.56	15.99	13.75	13.70
Umidade (%)	40.53	40.01	40.84	40.02	39.17
				<b>WL (%):</b>	<b>40</b>

LIMITE DE PLASTICIDADE					
N° da capsula	47	18	416	69	6
tara (g)	4.35	4.24	4.53	4.28	4.29
tara + SH (g)	5.58	5.41	5.77	5.37	5.47
tara + SS (g)	5.31	5.15	5.49	5.12	5.20
Umidade (%)	28.90	29.04	29.14	29.28	30.15
				<b>WP(%):</b>	<b>29</b>





Universidade de  
Brasília  
Departamento de Engenharia Civil  
Laboratório de Mecânica dos solos

### LIMITES DE CONSISTÊNCIA

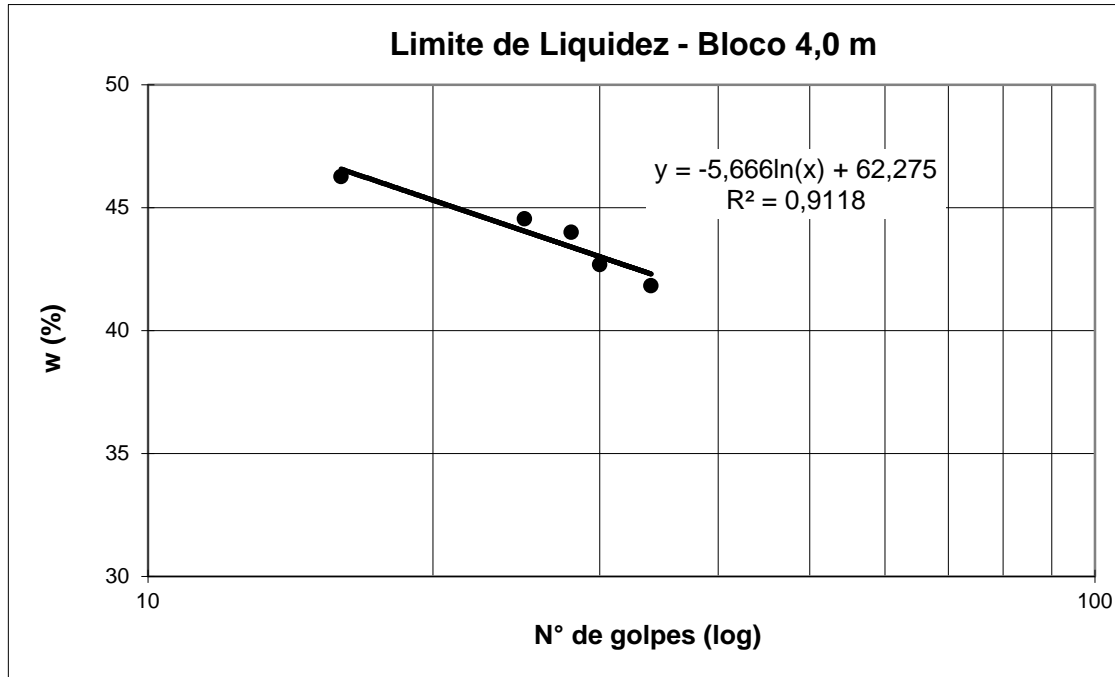
Amostra:	Prof.:	Local:
Furo: 5	Operador:	
Processo de preparação da amostra: com secagem prévia	Data: 23/12/2010	

LIMITE DE LIQUIDEZ					
N° da capsula	cn	4131	3	k6	q
N° de golpes	30	34	25	16	28
tara (g)	4.60	4.35	4.17	4.31	4.29
tara + SH (g)	13.33	13.56	16.57	15.83	15.09
tara + SS (g)	10.72	10.84	12.75	12.19	11.79
Umidade (%)	42.68	41.82	44.54	46.26	44.00
				<b>WL (%):</b>	<b>44</b>

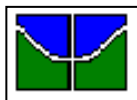
LIMITE DE PLASTICIDADE					
N° da capsula	4131	CN	K6	Q	3
tara (g)	4.60	4.60	4.31	4.29	4.17
tara + SH (g)	5.35	5.79	5.55	5.28	5.60
tara + SS (g)	5.14	5.51	5.25	5.05	5.25
Umidade (%)	<b>39.78</b>	31.42	31.74	29.91	33.08
				<b>WP (%):</b>	<b>32</b>

ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%):

12







Universidade de  
Brasília  
Departamento de Engenharia Civil  
Laboratório de Mecânica dos solos

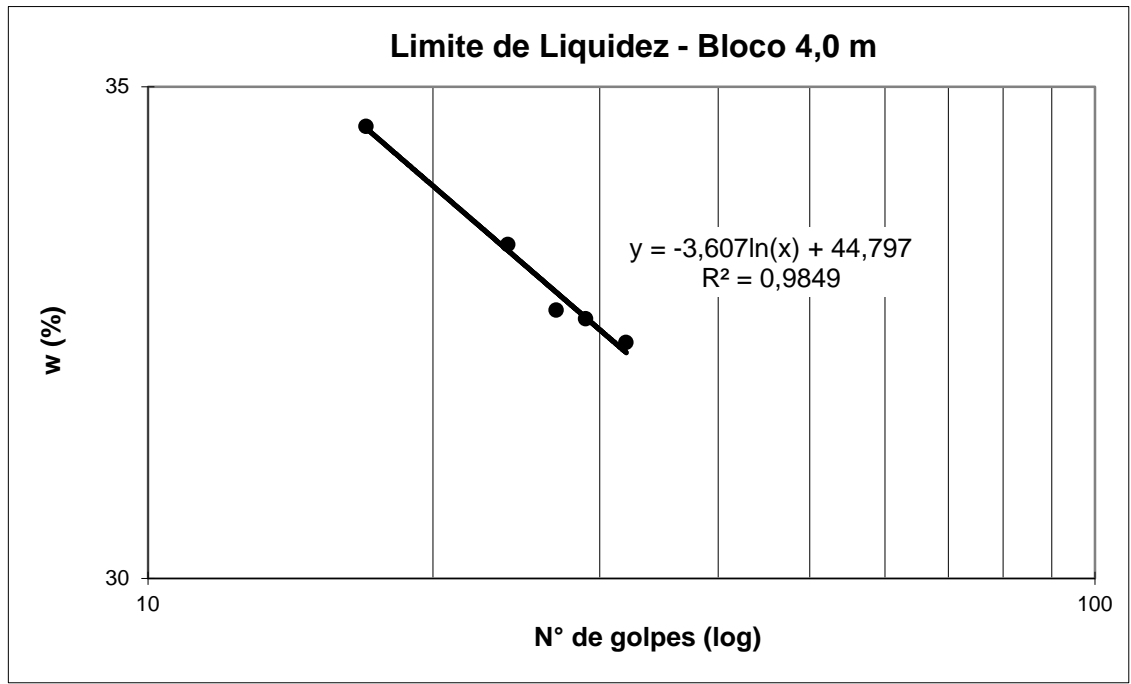
### LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Amostra:	Prof.	Local:
Furo: 6	Operador:	
Processo de preparação da amostra: com secagem prévia	Data: 23/12/2010	

LIMITE DE LIQUIDEZ					
N° da capsula	29	4164	l5	6	k3
N° de golpes	17	29	27	24	32
tara (g)	4.21	4.25	3.49	4.48	4.39
tara + SH (g)	17.27	17.98	14.90	14.31	12.99
tara + SS (g)	13.91	14.60	12.09	11.85	10.89
Umidade (%)	34.60	32.64	32.73	33.40	32.40
				<b>WL (%):</b>	<b>33</b>

LIMITE DE PLASTICIDADE					
N° da capsula	29	4164	L5	6	K3
tara (g)	4.21	4.25	3.49	4.48	4.39
tara + SH (g)	5.75	5.58	4.75	5.85	5.50
tara + SS (g)	5.42	5.31	4.48	5.55	5.27
Umidade (%)	27.59	26.12	27.12	28.33	26.65
				<b>WP (%):</b>	<b>27</b>

ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%):	6
-----------------------------	---



**Sistema Unificado de Classificação de Solos (*Unified Soil Classification System*)**

<b>AMOSTRA</b>	<b>COM OU SEM DEFLOCULANTE</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO USC</b>
1	Com defloculante	SM
	Sem defloculante	SM
2	Com defloculante	OH
	Sem defloculante	SM
4	Com defloculante	OL
	Sem defloculante	SM
5	Com defloculante	OL
	Sem defloculante	ML
6	Com defloculante	OL
	Sem defloculante	OL