

**ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS DE SEDIMENTOS  
EM SUSPENSÃO E DE LEITO  
( AGOSTO DE 2015)**

## UHE SÃO MANOEL RIO APIACÁS

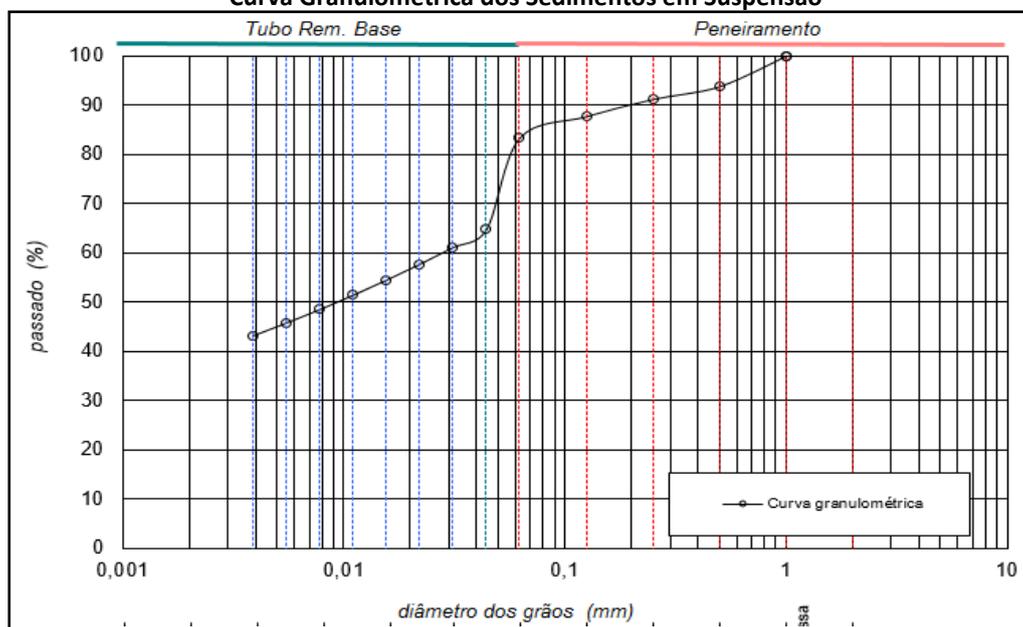
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Rio Apicás
<b>Data da coleta:</b> 10/08/2015	<b>Data da Análise:</b> 21/09/2015
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 07hs05min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 38,000	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 8,138

#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

Nº béquer	T. °C	(h:mm:ss)	Tara (g)	Tara + Sedimento (g)	Peso Sed. (g)	Sed. em Susp. (%)	Diâmetro dos Grãos (mm)
1	23,0	00:00:30	52,1589	52,1606	0,0017	100,0	0,0442
2	23,0	00:01:00	51,7696	51,7710	0,0014	92,0	0,0312
3	23,0	00:02:00	51,0533	51,0543	0,0010	83,8	0,0221
4	23,0	00:05:00	53,0922	53,0934	0,0012	76,1	0,0156
5	23,0	00:13:00	52,8329	52,8340	0,0011	73,2	0,0110
6	23,0	00:32:00	52,1145	52,1157	0,0012	68,9	0,0078
7	22,0	01:20:00	47,0086	47,0097	0,0011	52,6	0,0055
8	22,0	02:40:00	53,6111	53,6120	0,0009	51,2	0,0039
9	22,0	07:30:00	51,4724	51,4733	0,0009	50,6	---
10	22,0	07:31:00	69,3070	69,3078	0,0008	46,4	---
11 (Lavagem tubo)	22,0	---	47,6924	47,6930	0,0006	-	---

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos em Suspensão



#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

Interv. dos Diâmetros (mm)	0,000	0,016	0,002	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,016	0,062	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00	4,00
Porcentagem %	54,4	28,9	-	4,4	3,5	2,6	6,2	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		440,00 g		Peso p/ Peneiras Finas		100,01g	
Fase	Peneira (Mesh)	Tara com Tampa (gramas)	Sedimento Retido + Tara (gramas)	Sedimento Retido Acumulado (gramas)	Sedimento Passante (gramas)	Sedimento Passante (%)	
<i>Peneiramento Grosso</i>	5	645,49	645,49	0,00	440,00	100,00	
	10	665,94	666,73	0,79	439,21	99,82	
<i>Peneiramento Fino</i>	16	616,46	617,15	0,69	99,32	99,13	
	32	569,93	570,56	1,32	98,69	98,50	
	60	555,28	564,31	10,35	89,66	89,49	
	115	533,80	594,71	71,26	28,75	28,70	
	250	527,31	553,46	97,41	2,60	2,60	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,27	628,87	100,01	0,00	0,00	

<i>Argila e Silte</i>	<i>Areia Fina</i>	<i>Areia Média</i>	<i>Areia Grossa</i>	<i>Cascalho</i>
2,60%	82,89%	9,64%	0,69%	0,18%

#### Diâmetros Efetivos para Diversas Quantidades de Grãos Passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,080	0,128	0,138	0,169	0,189	0,200	0,220	0,269

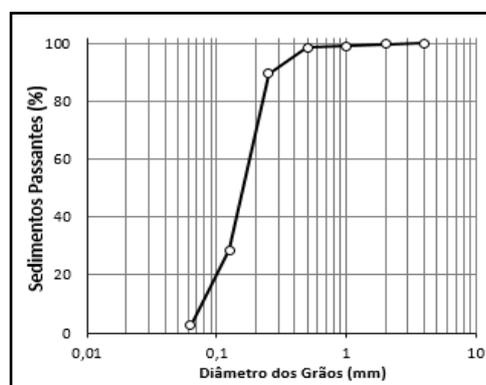
#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,080	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,36	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	1,07	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

#### Informações da Curva Granulométrica

Peneira	$\Phi_{\text{Grãos}}$ (mm)	Material Passante (%)
5	4	100,00
10	2	99,82
16	1	99,13
32	0,5	98,50
60	0,25	89,49
115	0,125	28,70
250	0,0625	2,60
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



## UHE SÃO MANOEL JUSANTE 1

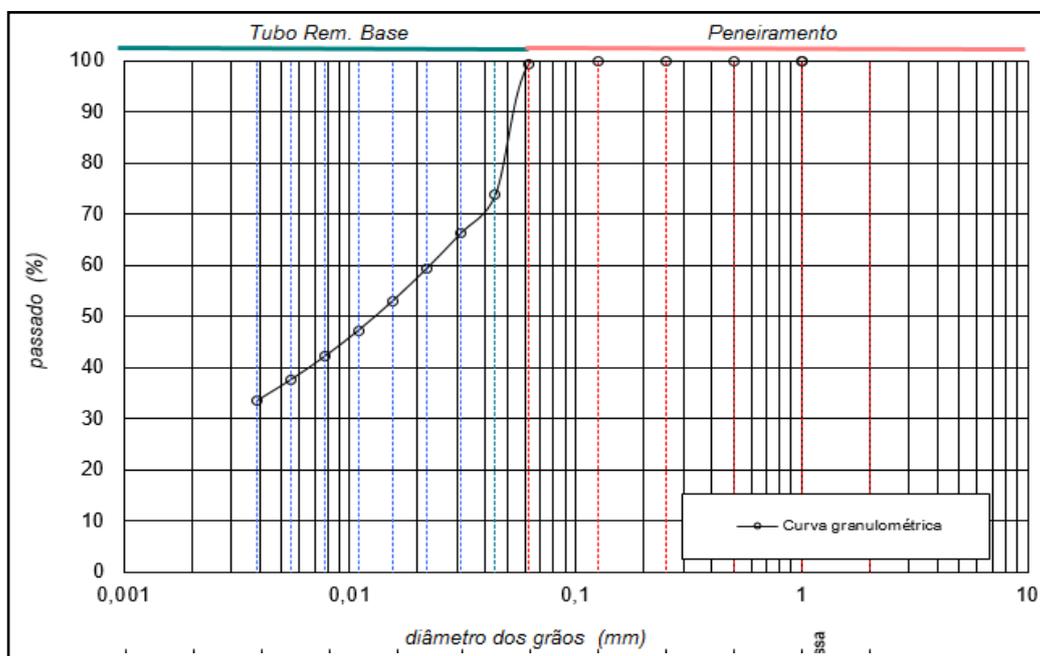
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Jusante 1
<b>Data da Coleta:</b> 06/08/2015	<b>Data da Análise:</b> 21/09/2015
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 06hs55min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 40,000	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 6,675

#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

Nº béquer	T. °C	(h:mm:ss)	Tara (g)	Tara + Sedimento (g)	Peso Sed. (g)	Sed. em Susp. (%)	Diâmetro dos Grãos (mm)
1	23,0	00:00:30	70,0126	70,0138	0,0012	100,0	0,0442
2	23,0	00:01:00	67,6744	67,6759	0,0015	96,9	0,0312
3	23,0	00:02:00	67,6385	67,6395	0,0010	80,2	0,0221
4	23,0	00:05:00	52,9128	52,9138	0,0010	69,1	0,0156
5	23,0	00:13:00	51,6120	51,6129	0,0009	64,5	0,0110
6	23,0	00:32:00	51,9706	51,9716	0,0010	64,2	0,0078
7	22,0	01:20:00	53,0207	53,0219	0,0012	48,9	0,0055
8	22,0	02:40:00	52,3188	52,3196	0,0008	28,6	0,0039
9	22,0	07:30:00	47,2836	47,2843	0,0007	26,9	---
10	22,0	07:31:00	53,3615	53,3623	0,0008	25,9	---
11 (Lavagem tubo)	22,0	---	51,6963	51,6970	0,0007	-	---

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos em Suspensão



#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

Interv. dos Diâmetros (mm)	0,000	0,016	0,002	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,016	0,062	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00	4,00
Porcentagem %	53,0	46,4	-	0,6	0,0	0,0	0,0	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		466,69 g		Peso p/ Peneiras Finas		100,00 g	
Fase	Peneira (Mesh)	Tara com Tampa (gramas)	Sedimento Retido + Tara (gramas)	Sedimento Retido Acumulado (gramas)	Sedimento Passante (gramas)	Sedimento Passante (%)	
<i>Peneiramento Grosso</i>	5	645,48	645,48	0,00	466,69	100,00	
	10	665,94	666,61	0,67	466,02	99,86	
	16	616,45	617,21	0,76	99,24	99,10	
<i>Peneiramento Fino</i>	32	569,94	570,80	1,62	98,38	98,24	
	60	555,34	571,05	17,33	82,67	82,55	
	115	533,79	588,80	72,34	27,66	27,62	
	250	527,29	552,53	97,58	2,42	2,42	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,28	628,70	100,00	0,00	0,00	

<i>Argila e Silte</i>	<i>Areia Fina</i>	<i>Areia Média</i>	<i>Areia Grossa</i>	<i>Cascalho</i>
2,42%	80,13%	16,55%	0,76%	0,14%

#### Diâmetros Efetivos para Diversas Quantidades de Grãos Passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,081	0,130	0,142	0,176	0,199	0,210	0,233	0,369

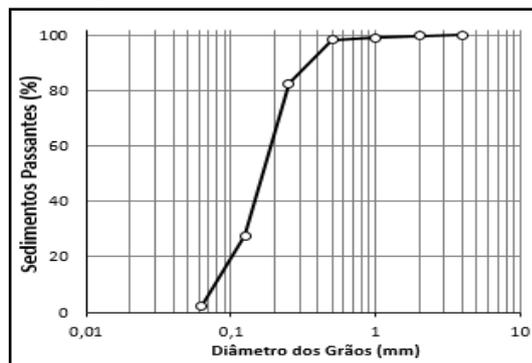
#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,081	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,44	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	1,05	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

#### Informações da Curva Granulométrica

Peneira	$\Phi_{\text{Grãos}}$ (mm)	Material Passante (%)
5	4	100,00
10	2	99,86
16	1	99,10
32	0,5	98,24
60	0,25	82,55
115	0,125	27,62
250	0,0625	2,42
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



## UHE SÃO MANOEL MONTANTE

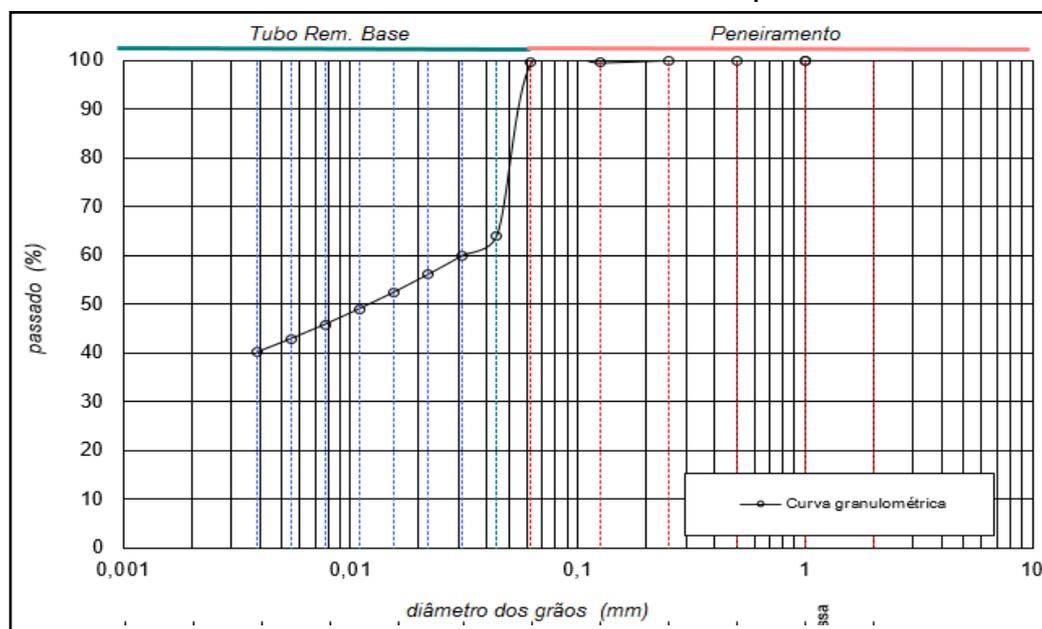
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Montante
<b>Data da Coleta:</b> 10/08/2015	<b>Data da Análise:</b> 22/09/2015
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 06hs55min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 35,000	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 8,14

#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

Nº béquer	T. °C	(h:mm:ss)	Tara (g)	Tara + Sedimento (g)	Peso Sed. (g)	Sed. em Susp. (%)	Diâmetro dos Grãos (mm)
1	23,0	00:00:30	48,1130	48,1150	0,0020	100,0	0,0442
2	23,0	00:01:00	52,5304	52,5321	0,0017	82,2	0,0312
3	23,0	00:02:00	64,1752	64,1766	0,0014	69,3	0,0221
4	23,0	00:05:00	53,2708	53,2718	0,0010	60,2	0,0156
5	23,0	00:13:00	53,6186	53,6199	0,0013	59,8	0,0110
6	23,0	00:32:00	52,0161	52,0171	0,0010	55,3	0,0078
7	23,0	01:20:00	52,6593	52,6605	0,0012	45,1	0,0055
8	23,0	02:40:00	54,5136	54,5144	0,0008	37,8	0,0039
9	23,0	07:30:00	47,7846	47,7855	0,0009	35,5	---
10	23,0	07:31:00	46,7609	46,7617	0,0008	39,8	---
11 (Lavagem tubo)	23,0	---	52,5946	52,5950	0,0004	-	---

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos em Suspensão



#### Granulometria dos Sedimentos em Suspensão

<b>Interv. dos diâmetros (mm)</b>	0,000	0,016	0,002	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,016	0,062	0,062	0,125	0,250	0,500	1,00	2,00	4,00
<b>Porcentagem %</b>	52,4	47,1	-	0,0	0,5	0,0	0,0	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		567,08 g		Peso p/ Peneiras Finas		100,1 g	
Fase	Peneira (Mesh)	Tara com Tampa (gramas)	Sedimento Retido + Tara (gramas)	Sedimento Retido Acumulado (gramas)	Sedimento Passante (gramas)	Sedimento Passante (%)	
<i>Peneiramento Grosso</i>	5	645,49	645,49	0,00	567,08	100,00	
	10	665,95	665,95	0,00	567,08	100,00	
<i>Peneiramento Fino</i>	16	616,48	616,49	0,01	100,00	99,99	
	32	569,96	570,63	0,68	99,33	99,32	
	60	555,28	603,27	48,67	51,34	51,33	
	115	533,85	580,10	94,92	5,09	5,09	
	250	527,30	531,78	99,40	0,61	0,61	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,29	626,90	100,01	0,00	0,00	

<i>Argila e Silte</i>	<i>Areia Fina</i>	<i>Areia Média</i>	<i>Areia Grossa</i>	<i>Cascalho</i>
0,61%	50,72%	48,66%	0,01%	0,00%

#### Diâmetros Efetivos para Diversas Quantidades de Grãos Passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,138	0,192	0,206	0,246	0,295	0,321	0,373	0,451

#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,138	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,13	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,91	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

#### Informações da Curva Granulométrica

Peneira	$\Phi_{\text{Grãos}}$ (mm)	Material Passante (%)
5	4	100,00
10	2	100,00
16	1	99,99
32	0,5	99,32
60	0,25	51,33
115	0,125	5,09
250	0,0625	0,61
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito

