

**ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS DE SEDIMENTOS  
EM SUSPENSÃO E DE LEITO  
(FEVEREIRO DE 2016)**

## UHE SÃO MANOEL RIO APIACÁS

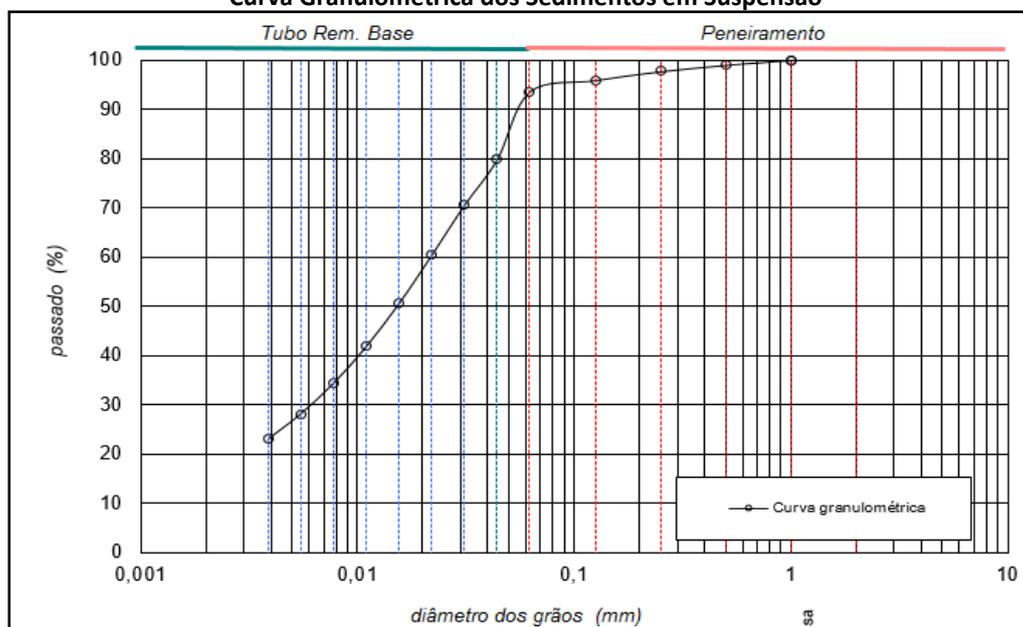
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Rio Apicás
<b>Data da coleta:</b> 05/02/16	<b>Data da Análise:</b> 09/03/16
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 07hs05min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 20,900	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 43,34

#### 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	25,0	00:00:30	46,7619	46,8984	0,1365	100,0	0,0442
2	25,0	00:01:00	53,9883	54,0512	0,0629	88,4	0,0312
3	25,0	00:02:00	52,7646	52,8304	0,0658	87,2	0,0221
4	25,0	00:05:00	53,6449	53,7357	0,0908	86,2	0,0156
5	25,0	00:13:00	67,6364	67,7698	0,1334	77,9	0,0110
6	25,0	00:32:00	53,4386	53,5152	0,0766	53,6	0,0078
7	25,0	01:20:00	47,7100	47,7615	0,0515	38,4	0,0055
8	25,0	02:40:00	48,3185	48,3445	0,026	25,6	0,0039
9	25,0	07:30:00	47,0066	47,0196	0,013	19,0	---
10	25,0	07:31:00	48,4182	48,4310	0,0128	18,9	---
11 (Lavagem tubo)	25,0	---	47,5480	47,5561	0,0081	-	---

#### 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 %	50,5	43,1	-	2,3	1,8	1,3	1,0	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		254,27 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	645,45	645,45	0,00	254,27	100,00	
	10	665,87	665,87	0,00	254,27	100,00	
<i>Peneiramento Fino</i>	16	616,48	623,26	6,78	93,22	93,22	
	32	569,98	575,17	11,97	88,03	88,03	
	60	555,20	564,42	21,19	78,81	78,81	
	115	533,75	587,58	75,02	24,98	24,98	
	250	544,11	564,72	95,63	4,37	4,37	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,23	630,60	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>
4,37%	74,44%	14,41%	6,78%	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)
0,080	0,137	0,148	0,183	0,206	0,218	0,241	0,690

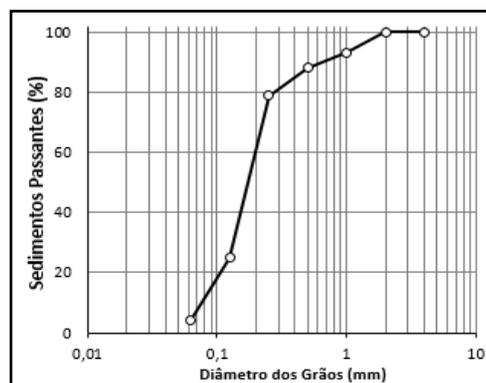
#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,080	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,59	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	1,14	<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	93,22
32	0,5	88,03
60	0,25	78,81
115	0,125	24,98
250	0,0625	4,37
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



## UHE SÃO MANOEL JUSANTE 1

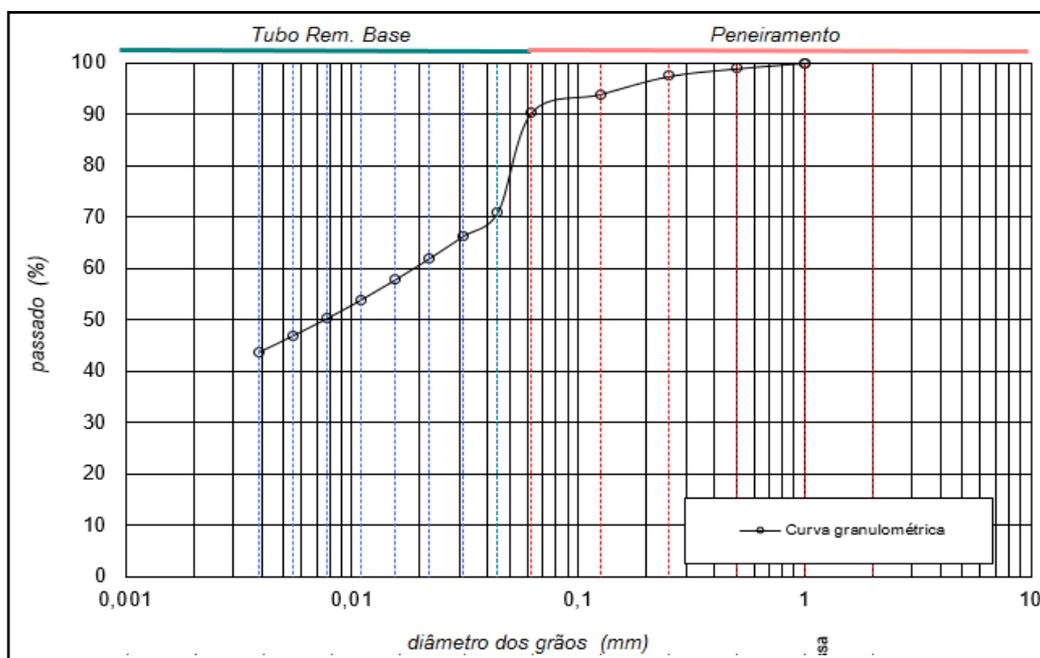
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Jusante 1
<b>Data da Coleta:</b> 05/02/2016	<b>Data da Análise:</b> 09/03/2016
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 06hs55min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 20,700	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 24,24

#### 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	24,0	00:00:30	51,4146	51,4948	0,0802	100,0	0,0442
2	24,0	00:01:00	52,7578	52,7818	0,024	80,3	0,0312
3	24,0	00:02:00	51,6093	51,6346	0,0253	81,2	0,0221
4	24,0	00:05:00	70,1303	70,1560	0,0257	78,3	0,0156
5	24,0	00:13:00	47,7157	47,7430	0,0273	79,5	0,0110
6	24,0	00:32:00	48,3725	48,4095	0,037	75,3	0,0078
7	25,0	01:20:00	67,3425	67,3738	0,0313	62,5	0,0055
8	25,0	02:40:00	52,8132	52,8345	0,0213	47,8	0,0039
9	25,0	07:30:00	52,0154	52,0266	0,0112	36,0	---
10	26,0	07:31:00	52,8306	52,8417	0,0111	35,7	---
11 (Lavagem tubo)	26,0	---	52,6583	52,6607	0,0024	-	---

#### 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 %	57,8	32,6	-	3,5	3,5	1,5	1,1	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		276,36 g		Peso p/ Peneiras Finas		100,01 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	645,46	645,46	0,00	276,36	100,00	
	10	665,87	665,87	0,00	276,36	100,00	
	16	616,48	616,56	0,08	99,93	99,92	
<i>Peneiramento Fino</i>	32	570,04	572,18	2,22	97,79	97,78	
	60	555,40	605,15	51,97	48,04	48,04	
	115	533,92	578,94	96,99	3,02	3,02	
	250	544,26	547,26	99,99	0,02	0,02	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,27	626,29	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>
0,02%	48,02%	51,88%	0,08%	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)
0,144	0,200	0,214	0,260	0,310	0,335	0,386	0,461

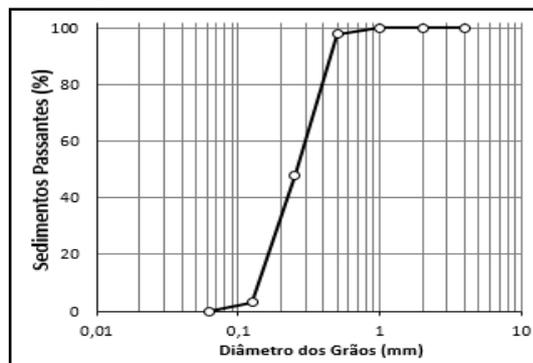
#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,144	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,15	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,89	<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	99,92
32	0,5	97,78
60	0,25	48,04
115	0,125	3,02
250	0,0625	0,02
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



## UHE SÃO MANOEL MONTANTE

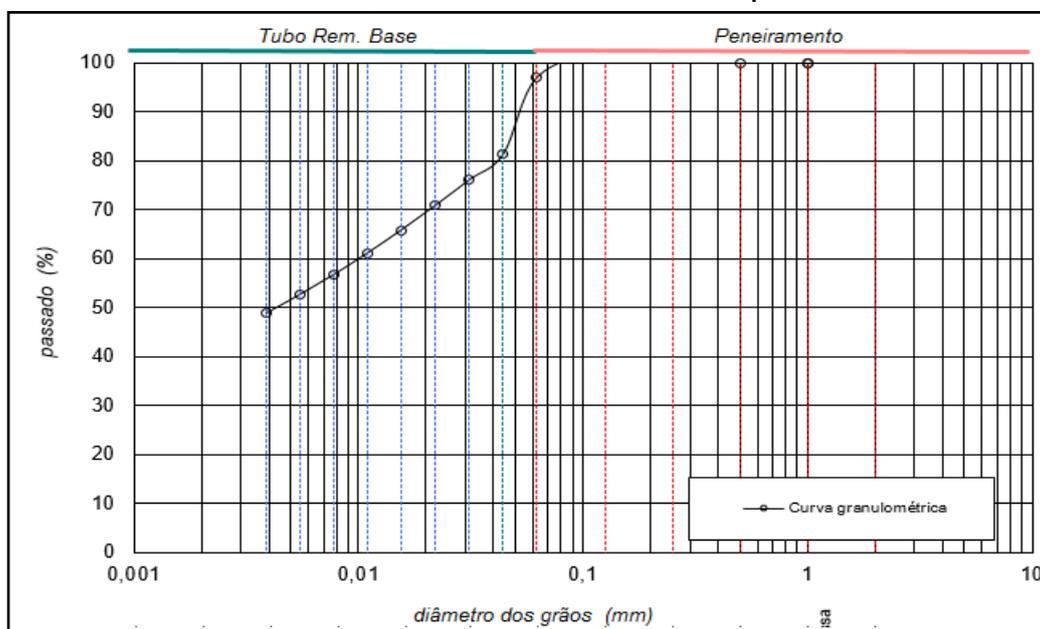
### ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

<b>Analista:</b> Elisângela Ferrari	<b>Estação:</b> UHE São Manoel Montante
<b>Data da Coleta:</b> 11/02/2016	<b>Data da Análise:</b> 09/03/2016
<b>Método:</b> Tubo de Remoção pela Base	<b>Horário Inicial das Medidas:</b> 06hs55min
<b>Volume Inicial da Amostra (L):</b> 37,530	<b>Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l):</b> 10,67

#### 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	24,0	00:00:30	47,7830	47,8062	0,0232	100,0	0,0442
2	24,0	00:01:00	52,5967	52,6074	0,0107	84,3	0,0312
3	24,0	00:02:00	53,0172	53,0281	0,0109	83,3	0,0221
4	24,0	00:05:00	51,7642	51,7748	0,0106	82,5	0,0156
5	24,0	00:13:00	67,6707	67,6819	0,0112	81,0	0,0110
6	24,0	00:32:00	51,6825	51,6951	0,0126	77,5	0,0078
7	24,0	01:20:00	46,8680	46,8795	0,0115	68,3	0,0055
8	24,0	02:40:00	52,9113	52,9226	0,0113	57,1	0,0039
9	24,0	07:30:00	52,5713	52,5772	0,0059	36,0	---
10	24,0	07:31:00	67,8854	67,8911	0,0057	34,3	---
11 (Lavagem tubo)	24,0	---	69,5477	69,5538	0,0061	-	---

#### 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>	62,9	29,8	-	5,2	0,8	1,3	0,0	-	-

### ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		296,46 g		Peso p/ Peneiras Finas		100,02 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	645,46	659,10	13,64	282,82	95,40	
	10	665,87	699,46	47,23	249,23	84,07	
	16	616,48	648,83	32,35	67,67	56,88	
<i>Peneiramento Fino</i>	32	570,03	604,13	66,45	33,57	28,22	
	60	555,40	587,91	98,96	1,06	0,89	
	115	533,92	534,95	99,99	0,03	0,03	
	250	544,26	544,28	100,01	0,01	0,01	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,27	626,28	100,02	0,00	0,00	

<i>Argila e Silte</i>	<i>Areia Fina</i>	<i>Areia Média</i>	<i>Areia Grossa</i>	<i>Cascalho</i>
0,01%	0,88%	55,99%	27,19%	15,93%

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

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,333	0,531	0,618	0,880	1,115	1,299	1,666	3,047

#### Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,333	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	3,34	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,76	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

#### Informações da Curva Granulométrica

Peneira	$\Phi_{\text{Grãos}}$ (mm)	Material Passante (%)
5	4	95,40
10	2	84,07
16	1	56,88
32	0,5	28,22
60	0,25	0,89
115	0,125	0,03
250	0,0625	0,01
Fundo	< 0,0625	0,00

#### Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito

