

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

UHE SÃO MANOEL RIO APIACÁS

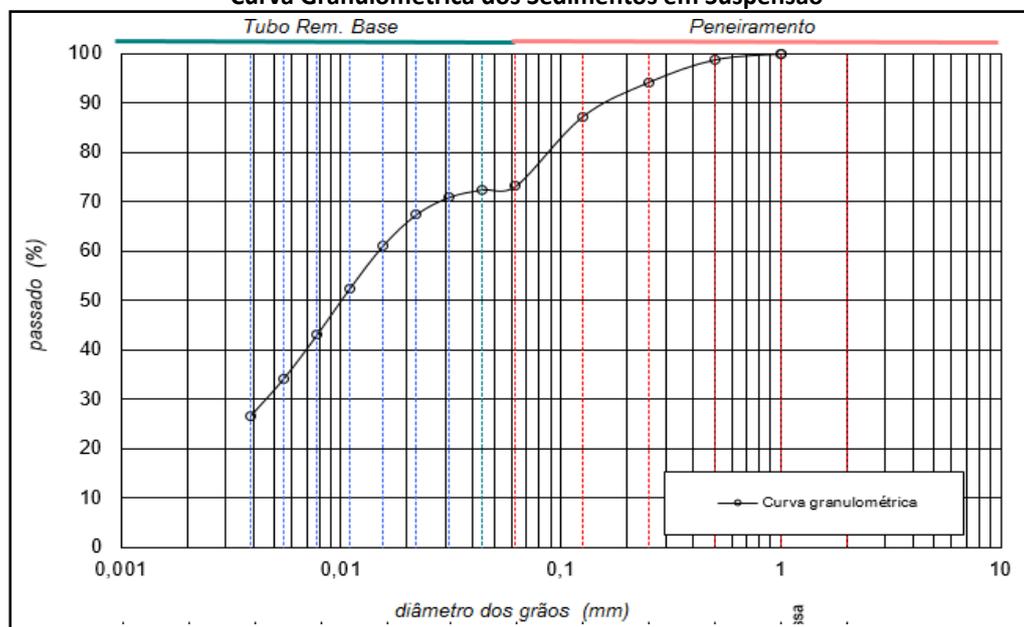
ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

Analista: Elisângela Ferrari	Estação: UHE São Manoel Rio Apicás
Data da coleta: 06/11/2015	Data da Análise: 16/12/2015
Método: Tubo de Remoção pela Base	Horário Inicial das Medidas: 07hs05min
Volume Inicial da Amostra (L): 21,100	Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l): 8,528

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	52,5617	52,5621	0,0004	100,0	0,0442
2	24,0	00:01:00	52,1703	52,1706	0,0003	93,7	0,0312
3	24,0	00:02:00	70,1332	70,1337	0,0005	88,9	0,0221
4	24,0	00:05:00	69,5478	69,5483	0,0005	88,4	0,0156
5	24,0	00:13:00	52,6237	52,6240	0,0003	88,1	0,0110
6	24,0	00:32:00	52,7663	52,7668	0,0005	74,1	0,0078
7	24,0	01:20:00	52,8331	52,8335	0,0004	69,9	0,0055
8	24,0	02:40:00	53,0503	53,0507	0,0004	51,2	0,0039
9	24,0	07:30:00	67,3456	67,3461	0,0005	30,7	---
10	24,0	07:31:00	52,8158	52,8164	0,0006	6,3	---
11 (Lavagem tubo)	24,0	---	51,4163	51,4165	0,0002	-	---

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 %	61,1	12,1	-	14,0	7,0	4,6	1,2	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		264,14 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	645,50	647,57	2,07	262,07	99,22	
	10	666,00	668,32	4,39	259,75	98,34	
<i>Peneiramento Fino</i>	16	616,43	652,93	36,50	63,51	62,45	
	32	569,94	581,61	48,17	51,84	50,97	
	60	555,26	563,71	56,62	43,39	42,66	
	115	533,82	550,70	73,50	26,51	26,07	
	250	544,22	566,53	95,81	4,20	4,13	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,27	630,47	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>
4,13%	38,53%	19,78%	35,89%	1,66%

Diâmetros Efetivos para Diversas Quantidades de Grãos Passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,079	0,155	0,192	0,472	0,893	1,071	1,350	1,768

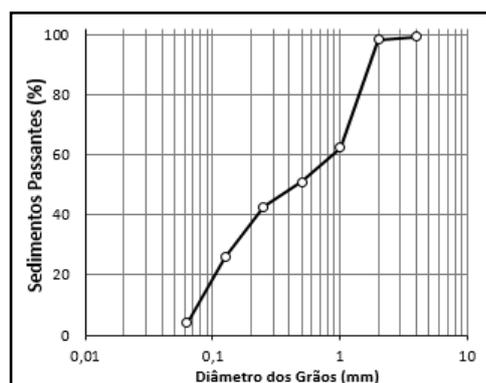
Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,079	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	11,28	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,34	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Informações da Curva Granulométrica

Peneira	$\Phi_{\text{Grãos}}$ (mm)	Material Passante (%)
5	4	99,22
10	2	98,34
16	1	62,45
32	0,5	50,97
60	0,25	42,66
115	0,125	26,07
250	0,0625	4,13
Fundo	< 0,0625	0,00

Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



UHE SÃO MANOEL JUSANTE 1

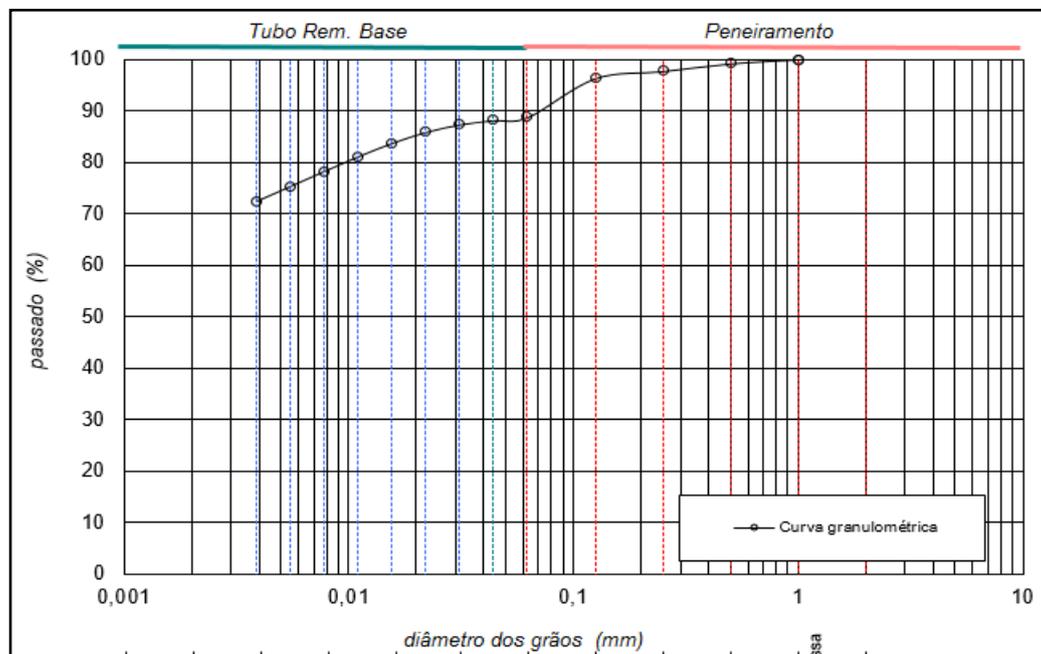
ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

Analista: Elisângela Ferrari	Estação: UHE São Manoel Jusante 1
Data da Coleta: 06/11/2015	Data da Análise: 18/12/2015
Método: Tubo de Remoção pela Base	Horário Inicial das Medidas: 06hs55min
Volume Inicial da Amostra (L): 22,300	Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l): 9,943

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	52,5926	52,5966	0,0040	100,0	0,0442
2	25,0	00:01:00	52,9760	52,9796	0,0036	98,8	0,0312
3	25,0	00:02:00	53,4376	53,4412	0,0036	97,7	0,0221
4	25,0	00:05:00	46,7598	46,7633	0,0035	96,3	0,0156
5	25,0	00:13:00	51,7270	51,7301	0,0031	95,3	0,0110
6	25,0	00:32:00	64,1752	64,1786	0,0034	94,5	0,0078
7	25,0	01:20:00	67,6357	67,6394	0,0037	93,8	0,0055
8	25,0	02:40:00	53,6439	53,6475	0,0036	81,3	0,0039
9	25,0	07:30:00	48,1864	48,1898	0,0034	76,8	---
10	25,0	07:31:00	48,1114	48,1141	0,0027	71,8	---
11 (Lavagem tubo)	25,0	---	48,4182	48,4200	0,0018	-	---

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 %	83,7	5,0	-	7,6	1,4	1,5	0,8	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		264,14 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	645,50	645,50	0,00	264,14	100,00	
	10	666,00	666,00	0,00	264,14	100,00	
<i>Peneiramento Fino</i>	16	616,44	616,46	0,02	99,99	99,98	
	32	569,94	571,22	1,30	98,71	98,70	
	60	555,25	594,40	40,45	59,56	59,55	
	115	533,80	584,37	91,02	8,99	8,99	
	250	544,21	552,53	99,34	0,67	0,67	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,27	626,94	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>
0,67%	58,88%	40,43%	0,02%	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)
0,127	0,177	0,189	0,226	0,254	0,285	0,349	0,444

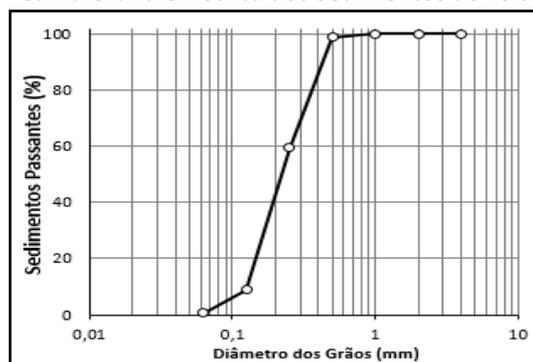
Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,127	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	1,99	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,97	<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	99,98
32	0,5	98,70
60	0,25	59,55
115	0,125	8,99
250	0,0625	0,67
Fundo	< 0,0625	0,00

Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito



UHE SÃO MANOEL MONTANTE

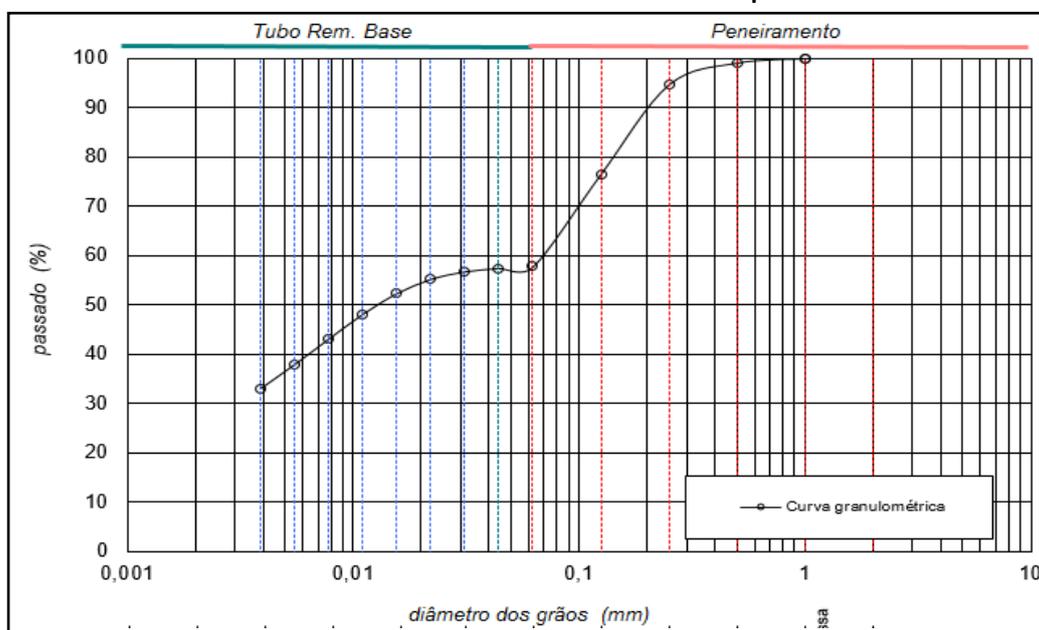
ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

Analista: Elisângela Ferrari	Estação: UHE São Manoel Montante
Data da Coleta: 07/11/2015	Data da Análise: 16/12/2015
Método: Tubo de Remoção pela Base	Horário Inicial das Medidas: 06hs55min
Volume Inicial da Amostra (L): 28,600	Concentração de Sedimento em Suspensão (mg/l): 9,573

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	67,5833	67,5847	0,0014	100,0	0,0442
2	24,0	00:01:00	54,5134	54,5152	0,0018	99,8	0,0312
3	24,0	00:02:00	53,3928	53,3944	0,0016	97,5	0,0221
4	24,0	00:05:00	70,0769	70,0785	0,0016	95,7	0,0156
5	24,0	00:13:00	52,5037	52,5051	0,0014	93,2	0,0110
6	24,0	00:32:00	52,5984	52,6003	0,0019	91,3	0,0078
7	24,0	01:20:00	46,6912	46,6930	0,0018	79,6	0,0055
8	24,0	02:40:00	52,3881	52,3897	0,0016	65,2	0,0039
9	24,0	07:30:00	69,3063	69,3075	0,0012	41,2	---
10	24,0	07:31:00	48,3196	48,3207	0,0011	39,6	---
11 (Lavagem tubo)	24,0	---	51,0483	51,0486	0,0003	-	---

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 %	52,3	5,4	-	18,8	18,2	4,4	0,9	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTOS DE LEITO

Tipo de Amostragem		Draga Petersen		Tipo de Amostra		Sólida de Leito	
Peso Total da Amostra		194,17 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	645,53	645,53	0,00	194,17	100,00	
	10	666,01	666,14	0,13	194,04	99,93	
	16	616,46	617,65	1,19	99,82	99,74	
<i>Peneiramento Fino</i>	32	569,95	573,06	3,30	96,71	96,64	
	60	555,19	605,36	53,47	46,54	46,50	
	115	533,80	573,46	93,13	6,88	6,87	
	250	527,20	532,90	98,83	1,18	1,18	
<i>Fundo não Acumulado</i>	Fundo	626,28	627,46	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>
1,18%	45,33%	53,24%	0,19%	0,07%

Diâmetros Efetivos para Diversas Quantidades de Grãos Passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,135	0,198	0,214	0,267	0,317	0,342	0,392	0,467

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,135	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,35	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,92	<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	99,93
16	1	99,74
32	0,5	96,64
60	0,25	46,50
115	0,125	6,87
250	0,0625	1,18
Fundo	< 0,0625	0,00

Curva Granulométrica dos Sedimentos de Leito

