

Novembro/2015 - UHE Belo Monte Mangueiras



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÚ	Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS	Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: UHE BELO MONTE	Medição: HXR_216_2015
Cod.ANA: 18865003	Coleta: 24/11/15
	Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000): 5			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
06p	18.875,0	3068,00	béquer:	-	4	4	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)
			inicial:	03/12/15	07/12/15	12/12/15				
			final:	07/12/15	12/12/15	18/12/15	28	33,3719	33,3681	0,0038
Sulfato de cobre (g):	16,0		t. (dias):	4	5	6	Reman.:	775ml	c. prop.:	163 mg/l
ásed =	15,791 litros									
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Penetramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
26	1.318,10	278,70	1.039,4		10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)	1,636	18 - 1					
25	40,1687	40,1670	0,0017		35 - 0,5					
					60 - 0,25					
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l			
volume reduzido - vr:	100	ml		conc. (mg/l)	parâmetro a		areia: _____ %			
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	parâmetro b		silte: _____ %			
11	46,1813	46,1193	0,0618	5,715	R2		argila: _____ %			
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)						
22	55,5605	55,5575	0,0030							
40	37,0362	37,0345	0,0017	47						
			média:	0,0023						

Concentração Total: 5,715 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 1513335553

Novembro/2015 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_217_2015**
Cod.ANA: **18867900** Coleta: **30/11/15**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
11p	13.895,0	3038,00	béquer:	-	5	5	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	03/12/15	07/12/15	12/12/15	cáps			
			final:	07/12/15	12/12/15	18/12/15	10a	56,1212	56,1160	0,0052
Sulfato de cobre (g):	11,0		t. (dias):	4	5	6	Reman.:	775ml	c. prop.:	203 mg/l
ásed =	10,846	litros								
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Penetramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
29	1.320,10	284,40	1.035,7	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
26	41,1113	41,1090	0,0023	2,221	35 - 0,5					
					60 - 0,25					
					120 - 0,125					
					230 - 0,062				100,0	
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão					
volume reduzido - vr:	100	ml		conc.						
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)						
05	46,2670	46,1838	0,0830	10,17						
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.						
15	57,5634	57,5593	0,0041							
47	61,9171	61,9135	0,0036	77						
			média:	0,0038						
					parâmetro a	conc. areia: _____ mg/l				
					parâmetro b	areia: _____ %				
						silte: _____ %				
						argila: _____ %				

Concentração Total: 10,17 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA.
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 151333553

Dezembro/2015 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Méth. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_42_2015**
Cod.ANA: **18867900** Coleta: **21/12/15**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise						
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	25	Filtração				
11p	14.140,6	3038,00	béquer:	-	25	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)			
			inicial:	05/01/16	11/01/16	15/01/16						
			final:	11/01/16	15/01/16	18/01/16	46	43,7887	43,7850	0,0037		
Sulfato de cobre (g):	11,2		t. (dias):	6	4	3	Reman.:	775ml	c. prop.:	130 mg/l		
ásed =	11,091 litros		Determinação dos Colóides (1000 ml)			caps. nº	Peneiramento					
			béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)
			28	1.223,84	279,57	944,3	(mg/l)	10 - 2				
			cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1				
			24	40,1755	40,1751	0,0004	0,424	35 - 0,5				
			Ensaio de Filtração			Defin. da regressão			conc. areia: _____ mg/l			
			volume reduzido - vr:	100	ml	conc.	60 - 0,25					
			cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	120 - 0,125				
			21	40,5328	40,4698	0,0630	6,288	230 - 0,062			100,0	
			Sólidos dissolvidos (50 ml)			parâmetro a			areia: _____ %			
			cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.	parâmetro b	silte: _____ %			
			09	53,6568	53,6535	0,0033		R2	argila: _____ %			
			12	53,1706	53,1675	0,0031	64					
			média:			0,0032						

Concentração Total: 6,288 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA.
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 1513335553

Dezembro/2015 - UHE Belo Monte Mangueiras



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÚ Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: UHE BELO MONTE Medição: HXR_42_2015
Cod.ANA: 18865003 Coleta: 19/12/15
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
15p	20,276,1	3051,00	béquer:	-	9	9	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)
			inicial:	05/01/16	11/01/16	15/01/16				
Sulfato de cobre (g):	17,3		final:	11/01/16	15/01/16	18/01/16	25	41,6089	41,6059	0,0030
ásed =	17,208 litros		t. (dias):	6	4	3	Reman.:	775ml	c. prop.:	107 mg/l
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº	Peneiramento				
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
29	1,266,47	284,34	982,1	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
20	40,0521	40,0518	0,0003	0,305	35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					60 - 0,25					
volume reduzido - vr.:	100	ml		conc.	120 - 0,125					
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	230 - 0,062				100,0	
17	39,9985	39,9371	0,0614	3,972						
Sólidos dissolvidos (50 ml)					Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l			
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.	parâmetro a		areia: _____ %			
16	37,7035	37,7006	0,0029	(mg/l)	parâmetro b		silte: _____ %			
41	65,1662	65,1640	0,0022	51	R2		argila: _____ %			
			média:	0,0025						

Concentração Total: 3,972mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA.
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 151333553

Janeiro/2016 - Mrotidjã



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.

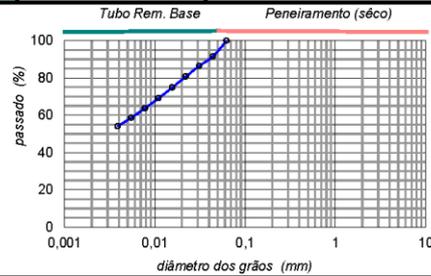
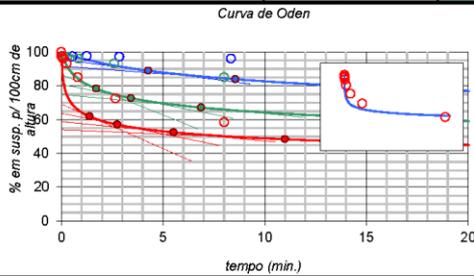


Norte Energia S.A

Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **ALDEIA MROTIDJAM** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_13_2016**
Cod.ANA: Coleta: **01/02/16**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed/f(g)	tara (g)	Decantação			béquer	22	Tube Rem. Base		
34A	18,282,0	1960,00	béquer:	-	22	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	05/02/16	10/02/16	16/02/16				
			final:	10/02/16	16/02/16	19/02/16	46	43,8121	43,7846	0,0275
Sulfato de cobre (g):	16,3		t. (dias):	5	6	3	Reman.:	775ml	c. prop.:	1313 mg/l
ásed =	16,306 litros									
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
10	1,269,52	284,84	984,7	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
17	39,9517	39,9434	0,0083	8,429	35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					60 - 0,25					
volume reduzido - vr.	ml		conc.		120 - 0,125					
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	230 - 0,062		100,0			
Sólidos dissolvidos (50 ml)					Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l			
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.	parâmetro a	0,3900	areia: _____ %			
28	33,3809	33,3681	0,0128		parâmetro b	0,1200	silte: 45,9 %			
37	55,5940	55,5815	0,0125	253	R2	0,6923	argila: 54,1 %			
			média:	0,0127						



Tubo de Remoção pela Base										
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº:	2	sedim. em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)	
temp.°C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s.+ t.	tara (g)				(%)	
26,0	08:00	100,0	-	-	-				sgr 0,0625 0,0312 mm	
26,0	08:00:30	90,0	37	103,3827	103,2955	100,0	0,0	0,0442	91,6	
26,0	08:01	80,0	38	104,9930	104,9215	97,5	0,6	0,0312	86,5	13,5
26,0	08:02	70,0	39	105,8353	105,7622	97,5	1,3	0,0221	80,8	sm 0,0312 0,0156 mm
26,0	08:05	60,0	40	102,3060	102,2300	97,2	2,9	0,0156	74,9	
26,0	08:13	50,0	41	103,2828	103,2033	96,0	8,3	0,0110	69,1	11,6
25,0	08:32	40,0	42	105,9986	105,9096	93,2	26,0	0,0078	63,8	sf 0,0156 0,0078 mm
24,0	09:20	30,0	44	110,8496	110,7625	85,0	80,0	0,0055	58,7	
23,0	10:40	20,0	45	107,6811	107,6070	72,5	266,7	0,0039	54,1	11,1
22,0	15:30	10,0	46	104,0997	104,0403	58,5	800,0	conc.		smf 0,0078 0,0039 mm
22,0	15:31	0,0	47	103,3488	103,3131	38,6	4500,0	(mg/l)		
coleta final (lavagem do tubo):			49	104,0010	103,9960	-	-	47,21		9,7

Concentração Total: 47,21 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 151333553

Janeiro/2016 – Fazenda Cipaúba



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio:	BACAJÁ	Mét. de medição:	Igual Incremento de Largura
Local:	FAZENDA CIPAÚBA	Tipo:	Descarga Sólida em Suspensão
Progr.:	UHE BELO MONTE	Medição:	HXR_15_2016
Cod.ANA:	18880000	Coleta:	26/01/16
		Amostragem:	Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000): 13			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
22g	21,856,0	4,36	béquer:	-	6	béquer	6			
			inicial:	27/01/16	01/02/16	05/02/16	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)
Sulfato de cobre (g):	17,4		final:	01/02/16	05/02/16	12/02/16	34	40,7494	40,7400	0,0094
ásed =	21,834 litros		t. (dias):	5	4	7	Reman.:	c. prop.:		
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
06	1,277,01	282,55	994,5	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
22	41,3789	41,3786	0,0003	0,302	35 - 0,5					
					60 - 0,25					
					120 - 0,125					
					230 - 0,062			100,0		
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão					
volume reduzido - vr:	100	ml	conc.	(mg/l)	parâmetro a		conc. areia:		mg/l	
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		parâmetro b		areia:		%	
10	46,8642	46,6785	0,1857	9,129	R2		silte:		%	
							argila:		%	
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.						
19	34,3691	34,3648	0,0043	(mg/l)						
20	54,6956	54,6906	0,0050	93						
			média:	0,0046						

Concentração Total: 9,129mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 1513335553

Janeiro/2016 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_43_2015**
Cod. ANA: **18867900** Coleta: **24/01/16**
Amostragem: **Mistura das amostras no campo**

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
11p	13.769,0	3038,00	béquer:	-	8	8	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	27/01/16	01/02/16	05/02/16				
			final:	01/02/16	05/02/16	12/02/16	37	55,5878	55,5823	0,0055
Sulfato de cobre (g):	10,7		t. (dias):	5	4	7	Reman.:	775ml	c. prop.:	214 mg/l
ásed =	10,720 litros									
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. n°		Penetramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
23	1.226,07	283,78	942,3	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
28	40,9103	40,9099	0,0004	0,424	35 - 0,5					
					60 - 0,25					
					120 - 0,125					
					230 - 0,062				100,0	
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão					
volume reduzido - vr:	100	ml	conc.	(mg/l)	parâmetro a		conc. areia:		mg/l	
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		parâmetro b		areia:		%	
06	46,8706	46,7834	0,0872	8,875			silte:		%	
					R2		argila:		%	
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.						
18	57,6973	57,6936	0,0037							
39	54,3415	54,3370	0,0045	82						
			média:	0,0041						

Concentração Total: 8,875mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 1513335553

Janeiro/2016 – UHE Belo Monte Mangueiras



HXR Topografia e Hidrometria Ltda.



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÜ Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: UHE BELO MONTE Medição: HXR_43_2016
Cod.ANA: 18865003 Coleta: 23/01/16
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Filtração			
06p	19.062,5	3,06	béquer:	-	3	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	27/01/16	01/02/16	05/02/16				
Sulfato de cobre (g):	16,0		final:	01/02/16	05/02/16	12/02/16	2a	58,3801	58,3766	0,0035
ásed =	19,043 litros		t. (dias):	5	4	7	Reman.:	775ml	c. prop.:	164 mg/l
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº	Peneiramento				
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv. (%)	
11	1,250,82	286,20	964,6	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
18	40,2534	40,2531	0,0003	0,311	35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					60 - 0,25					
volume reduzido - vr:	100	ml		conc.	120 - 0,125					
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	230 - 0,062				100,0	
25	40,2330	40,1684	0,0646	3,84						
Sólidos dissolvidos (50 ml)					Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l			
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.	parâmetro a		areia: _____ %			
36	35,6663	35,6644	0,0019	(mg/l)	parâmetro b		silte: _____ %			
40	37,0364	37,0349	0,0015	34	R2		argila: _____ %			
			média:	0,0017						

Concentração Total: 3,84 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 1513335553

Fevereiro/2016 - UHE Belo Monte Mangueiras



HXR Topografia e Hidrometria

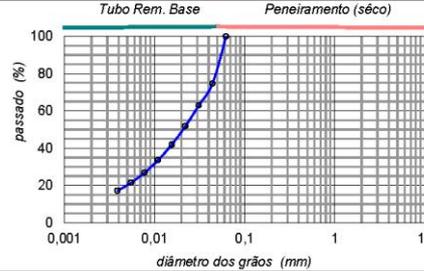
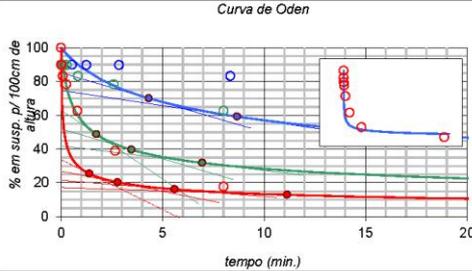


Norte Energia S.A

Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÚ	Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS	Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: UHE BELO MONTE	Medição: HXR_44_2016
Cod.ANA: 18865003	Coleta: 24/02/16
	Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000): 11			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	2	Tubo Rem. Base		
22g	21,238,3	4360,00	béquer:	-	2	cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	09/03/16	14/03/16	18/03/16				
Sulfato de cobre (g):	17,0		final:	14/03/16	18/03/16	24/03/16	48	65,4858	65,4602	0,0256
ásed =	16,861 litros		t (dias):	5	4	6	Reman.:	775ml	c. prop.:	1491 mg/l
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv. (%)	
23	1,233,40	283,90	949,5	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
27	40,5011	40,5009	0,0002	0,211	35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão		conc. areia:			
volume reduzido - vr:		ml		conc.	parâmetro a	0,4500	areia:		mg/l	
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	parâmetro b	0,3300	argila:	82,9	%	
					R2	0,6711	argila:	17,1	%	
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.						
03	57,2122	57,2106	0,0016							
41	65,1690	65,1644	0,0046	62						
média:				0,0031						



Tubo de Remoção pela Base									
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº:	2	sedim. em suspens.	tempo p/ dep. 100cm	φ	% < φ	intervalo (%)
temp.°C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s. + t.	tara (g)	(%)	(min.)	(mm)	
25,0	08:00	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0442	74,7
25,0	08:00:30	90,0	36	100,5977	100,5840	100,0	0,0	0,0442	sgr 0,0625
25,0	08:01	80,0	38	104,9302	104,9220	89,9	0,6	0,0312	0,0312 mm
25,0	08:02	70,0	39	105,7709	105,7628	89,7	1,3	0,0221	37,0
25,0	08:05	60,0	40	102,2415	102,2312	89,8	2,9	0,0156	sm 0,0312
25,0	08:13	50,0	41	103,2135	103,2044	83,2	8,3	0,0110	0,0156 mm
24,0	08:32	40,0	42	105,9190	105,9081	78,2	26,0	0,0078	21,1
23,5	09:20	30,0	44	110,7734	110,7628	62,7	80,0	0,0055	st 0,0156
23,0	10:40	20,0	45	107,6151	107,6074	38,8	266,7	0,0039	0,0078 mm
22,0	15:30	10,0	46	104,0451	104,0404	17,7	800,0	conc.	15,0
22,0	15:31	0,0	47	103,3172	103,3140	3,3	4500,0	(mg/l)	smf 0,0078
coleta final (lavagem do tubo):				48	103,1009	103,1002	-	-	0,0039 mm
								4,975	9,8

Concentração Total: 4,975 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 151333553

Fevereiro/2016 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



HXR Topografia e Hidrometria



Norte Energia S.A

Filtração-Análise de Sedimentos em Suspensão

Rio:	BACAJÁ			Mét. de medição:	Igual Incremento de Largura			
Local:	UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ			Tipo:	Descarga Sólida em Suspensão			
Progr.:	UHE BELO MONTE			Medição:	HXR_44_2016			
Cod.ANA	18867900			Coleta:	29/02/16			
				Amostragem:	Mistura das amostras no campo			
Volume inicial		Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise			
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	8			béquer	22	Filtração
06p	13.759,1	3063,00	Decantação			cáps	p.s.t.(g)	t (g) p.seco (g)
			béquer:	-	22			
			inicial:	09/03/16	14/03/16	18/03/16		
Sulfato de cobre (g):	11,0		final:	14/03/16	18/03/16	24/03/16	10a	56,1237 56,1172 0,0065
ásed =	10,685 litros		t. (dias):	5	4	6	Reman.:	775ml c. prop.: 160 mg/l
Determinação dos Colóides (1000 ml)				caps. nº		0		Peneiramento
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ interv.(%)
11	1.291,60	286,30	1.005,3	(mg/l)	10 - 2			
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1			
12	46,4224	46,4220	0,0004	0,398	35 - 0,5			
Ensaio de Filtração				60 - 0,25				
volume reduzido - vr:	100	ml	conc.	(mg/l)	120 - 0,125			
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	230 - 0,062			100,0
20	40,0966	40,0540	0,0426	4,621				
Sólidos dissolvidos (50 ml)				Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l		
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.	parâmetro a		areia: _____ %	
10	59,2074	59,1993	0,0081	(mg/l)	parâmetro b		silte: _____ %	
15	57,5688	57,5612	0,0076	157	R2		argila: _____ %	
		média:	0,0079					

Concentração Total: 4,621 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Sapeamento
CREA/PA nº 1513335553

Março/2016 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



HXR Topografia e Hidrometria Eirele - EPP

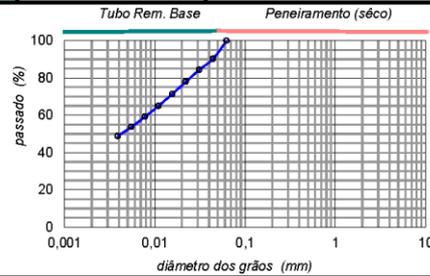
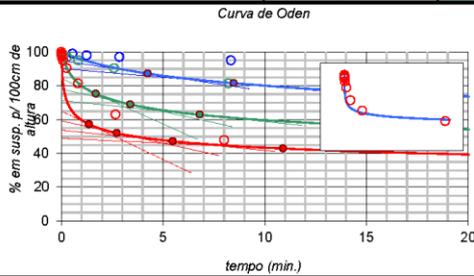


Norte Energia S.A

Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_44_2016**
Cod.ANA: **18867900** Coleta: **25/03/16**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial		Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise					
frasco	á/sed/f(g)	tara (g)	Decantação			béquer	10	Tube Rem. Base		
01p	27.800,8	3032,00	béquer:	-	10	11/04/16	cáps	p. s. t. (g)	t (g)	p. seco (g)
			inicial:	01/04/16	05/04/16	11/04/16				
			final:	05/04/16	11/04/16	14/04/16	12	53,1873	53,1676	0,0197
Sulfato de cobre (g):		24,8	t. (dias):			4	6	3	Reman.: 775ml	c. prop.: 1025 mg/l
ásed =		24,744 litros								
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv. (%)	
05	1.286,90	289,90	997,0	1,304	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
27	40,4951	40,4938	0,0013		35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					60 - 0,25					
volume reduzido - vr:		ml		conc. (mg/l)	120 - 0,125					
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		230 - 0,062			100,0		
Sólidos dissolvidos (50 ml)					Defin. da regressão		conc. areia:			
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)	parâmetro a	0,3900	areia:	mg/l		
19	34,3714	34,3655	0,0059		parâmetro b	0,1400	areia:	%		
37	55,5874	55,5806	0,0068	127	R2	0,7834	silte:	51,2 %		
média:				0,0064			argila:	48,8 %		



Tubo de Remoção pela Base										
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº:	2	sedim. em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)	
temp.°C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s. + t.	tara (g)					
26,0	08:00	100,0	-	-	-				sgr 0,0625	
26,0	08:00:30	90,0	35	104,8454	104,7996	100,0	0,0	0,0442	90,3	
26,0	08:01	80,0	40	102,2763	102,2312	99,0	0,6	0,0312	84,4	
26,0	08:02	70,0	41	103,2488	103,2043	98,0	1,3	0,0221	77,9	
26,0	08:05	60,0	42	105,9554	105,9095	97,0	2,9	0,0156	71,3	
26,0	08:13	50,0	44	110,8142	110,7650	95,1	8,3	0,0110	65,0	
25,0	08:32	39,0	45	107,6650	107,6091	90,4	26,0	0,0078	59,2	
24,5	09:20	30,0	46	104,0941	104,0418	81,3	82,1	0,0055	53,7	
24,0	10:40	20,0	47	103,3560	103,3157	63,0	266,7	0,0039	48,8	
23,0	15:30	10,0	48	103,1310	103,1021	47,9	800,0	conc. (mg/l)	smf 0,0078	
23,0	15:31	0,0	49	104,0147	103,9967	32,6	4500,0		0,0039 mm	
coleta final (lavagem do tubo):				51	106,6860	106,6838	-		16,71	10,3

Concentração Total: 16,71mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 1513335553

Março/2016 - UHE Belo Monte Mangueiras



HXR Topografia e Hidrometria Eirele - EPP

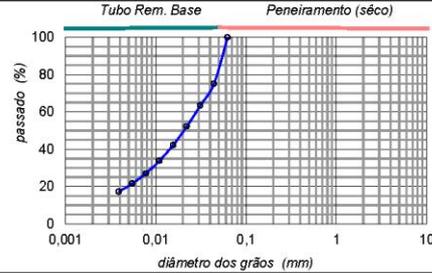
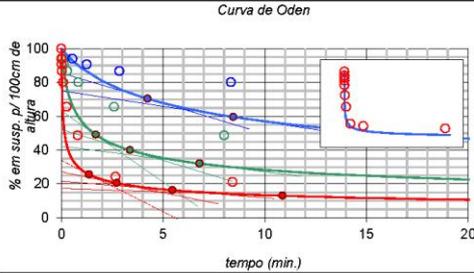


Norte Energia S.A

Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÚ Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: UHE BELO MONTE Medição: HXR_44_2016
Cod.ANA: 18865003 Coleta: 23/03/16
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000): 13			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	8	Tubo Rem. Base		
02g	24.806,0	4563,00	béquer:	-	8	caps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
			inicial:	01/04/16	05/04/16	11/04/16				
			final:	05/04/16	11/04/16	18/04/16	9	53,6607	53,6537	0,0070
Sulfato de cobre (g):	20,2		t. (dias):	4	6	7	Reman.:	775ml	c. prop.:	394 mg/l
ásed =	20,223 litros									
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc.	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
25	1.251,40	278,02	973,4	(mg/l)	10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		18 - 1					
10	46,6869	46,6863	0,0006	0,616	35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão					
volume reduzido - vr:			ml	conc.	parâmetro a	0,4500	conc. areia:			
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	(mg/l)	parâmetro b	0,3300	areia:			
					R2	0,6399	silte:	82,8 %		
Sólidos dissolvidos (50 ml)							argila:			
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc.						
11	64,2768	64,2753	0,0015							
28	33,3693	33,3682	0,0011	26						
média:				0,0013						



Tubo de Remoção pela Base										
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº:	2	sedim.em suspens. (%)	tempo p/ dep.100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)	
temp.°C	(h:mm:ss)	alt.queda	béquer	p. s.+ t.	tara (g)					
26,0	08:00	100,0	-	-	-				sgr 0,0625	
26,0	08:00:30	90,0	1a	94,6283	94,5699	100,0	0,0	0,0442	75,1	0,0312 mm
26,0	08:01	80,0	2a	94,4422	94,3958	94,1	0,6	0,0312	63,4	36,6
26,0	08:02	70,0	3a	93,5766	93,5314	90,7	1,3	0,0221	52,2	sm 0,0312
26,0	08:05	60,0	5a	93,7576	93,7093	86,7	2,9	0,0156	42,2	0,0156 mm
26,0	08:13	50,0	6a	90,1066	90,0483	80,1	8,3	0,0110	33,8	21,2
25,0	08:32	40,0	7a	94,5713	94,5206	65,5	26,0	0,0078	27,1	sf 0,0156
25,0	09:20	30,0	8a	92,3841	92,3373	48,7	80,0	0,0055	21,6	0,0078 mm
24,0	10:40	19,0	9a	93,4286	93,4150	24,2	266,7	0,0039	17,2	15,1
23,0	15:30	10,0	10a	95,1998	95,1903	21,0	842,1	conc.		smf 0,0078
23,0	15:31	0,0	12a	99,3546	99,3469	17,3	4500,0	(mg/l)		0,0039 mm
coleta final (lavagem do tubo):				50	107,3341	107,3300	-	-	19,52	9,9

Concentração Total: 19,52 mg/l

Milena G. Cruz
HXR TOPOGRAFIA E HIDROMETRIA LTDA
Milena Gomes da Cruz
Técnica em Saneamento
CREA/PA nº 1513335553

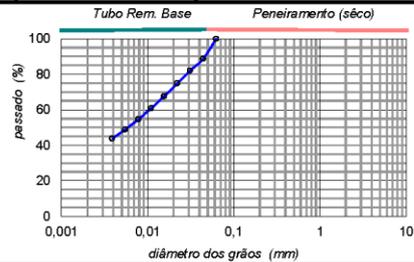
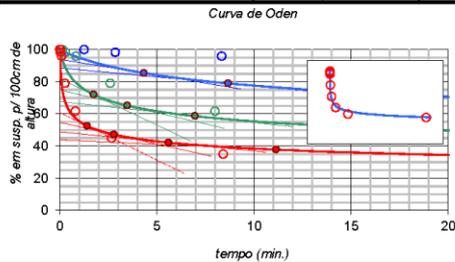
Abril/2016 - UHE Belo Monte Foz do Bacajá



Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **UHE BELO MONTE FOZ DO BACAJÁ** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_45_2016**
Cod.ANA: **18867900** Coleta: **23/04/16**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000):			Método de análise				
frasco	á/sed(t/g)	tara (g)	Decantação			béquer	22	Tube Rem. Base		
01p	19,790,3	3032,00	béquer:	-	22	06/05/16	caps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)
			inicial:	26/04/16	02/05/16	13/05/16	40	37,0493	37,0355	0,0138
			final:	02/05/16	06/05/16		Reman.:	775ml	c. prop.:	646 mg/l
Sulfato de cobre (g):		17,0	t. (dias):		6	4	7			
á sed =		16,741 litros								
Determinação dos Colóides (1000 ml)			Peneiramento							
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	caps. nº	0	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
28	1.301,60	279,80	1.021,8		5 - 4	-				
					10 - 2					
					18 - 1					
					35 - 0,5					
					60 - 0,25					
					120 - 0,125					
					230 - 0,062			100,0		
Ensaio de Filtração			Defin. da regressão							
volume reduzido - vr:	ml	conc. (mg/l)	parâmetro a	0,3900	conc. areia:	mg/l				
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)	0,1600 <td>areia: <td>%</td> </td>	areia: <td>%</td>	%				
				R2	0,9234 <td>56,1</td>	56,1				
						43,9				
Sólidos dissolvidos (50 ml)			Defin. da regressão							
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)	parâmetro a	0,3900				
20	54,6994	54,6923	0,0071		parâmetro b	0,1600				
22	55,5659	55,5595	0,0064		R2	0,9234				
			média:	0,0067						



Tubo de Remoção pela Base									
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	2	sedim.em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)	
temp.°C	(h:mm:ss)	alt.queda	béquer	p. s.+ t.	tara (g)				
25,0	08:00	100,0	-	-	-			sgr 0,0625	
25,0	08:00:30	90,0	23b	93,7133	93,6878	100,0	0,0442	88,7	
25,0	08:01	80,0	24b	93,8180	93,7915	100,3	0,0312	82,1	
25,0	08:02	70,0	25b	96,8697	96,8415	99,9	0,0221	74,9	
25,0	08:05	60,0	26b	93,7760	93,7476	98,3	0,0156	67,7	
25,0	08:13	50,0	27b	94,8534	94,8121	95,9	0,0110	60,8	
24,5	08:32	40,0	28b	94,5837	94,5485	79,0	0,0078	54,6	
24,0	09:20	30,0	29b	94,4191	94,3908	61,7	0,0055	48,9	
23,0	10:40	19,0	30b	94,2974	94,2766	45,0	0,0039	43,9	
21,0	15:30	10,0	31b	92,4407	92,4280	34,9	conc.	smf 0,0078	
21,0	15:31	0,0	36	100,5928	100,5805	29,9	(mg/l)	0,0039 mm	
coleta final (lavagem do tubo):		37	103,2969	103,2943			14,58	10,8	

Dados da Pipetagem (coleta 25 ml)								Am. reman. proveta	
diâmetro (mm)	profund. (cm)	t. retirada (h:mm:ss)	temp. (°C)	caps. nº	sed. + t. (g)	tara (g)	% < φ	intervalo (%)	béquer:
0,062	10	0:01:00	27,0						
0,031	10	0:02:38	27,0						vol.am.red.:
0,016	10	0:07:31	27,0						béquer:
0,008	10	0:27:00	27,0						sed. + t. tara (g)
0,004	7	1:13:56	27,0						conc. da análise
0,002	7	4:52:33	27,0						mg/l

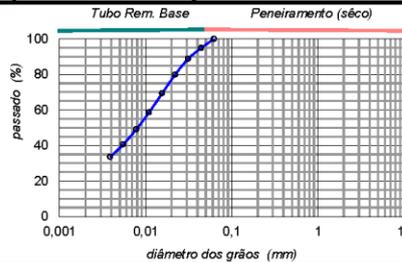
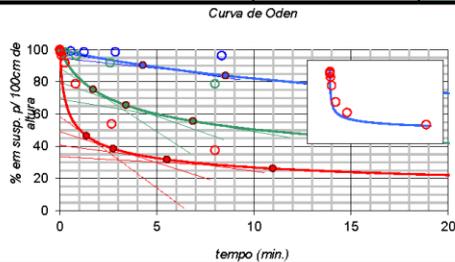
Abril/2016 - UHE Belo Monte Mangueiras



Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: XINGÚ Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
 Local: UHE BELO MONTE MANGUEIRAS Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
 Progr.: UHE BELO MONTE Medição: HXR_45_2016
 Cod.ANA: 18865003 Coleta: 20/04/16
 Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial			Água do rio - 1ª redução (4000): 1,6			Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	Decantação			béquer	Tubo Rem. Base			
02g	24.216,3	4563,00	béquer:	-	6	6	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco.(g)	
Suifato de cobre (g): 20,0			inicial:	26/04/16	02/05/16	06/05/16	4a	55,7896	55,7806	0,0090
âsed = 19,633 litros			final:	02/05/16	06/05/16	12/05/16	Reman.:	775ml	c. prop.:	484 mg/l
			t. (dias):	6	4	6				
Determinação dos Colóides (1000 ml)			Peneiramento							
béquer	á+col+t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	caps. nº					
29	1.372,50	284,40	1,088,1	1,93	5 - 4					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)		10 - 2					
19	39,9396	39,9375	0,0021		18 - 1					
Ensaio de Filtração			Defin. da regressão							
volume reduzido - vr:	ml	conc. (mg/l)	parâmetro a			conc. areia: _____ mg/l				
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		0,1000	areia: _____ %				
Sólidos dissolvidos (50 ml)			parâmetro b			silte: 66,5 %				
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)	0,2850	argila: 33,5 %				
03	57,2140	57,2114	0,0026	48	R2	0,7963				
25	41,6103	41,6081	0,0022							
média:			0,0024							



Tubo de Remoção pela Base									
Alt. inic. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº:	3	sedim. em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)
temp. °C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s.+ t.	tara (g)				sgro,0625
26,5	08:00	100,0	-	-	-	-	-	-	0,0312 mm
26,5	08:00:30	90,0	12b	93,2553	93,2424	100,0	0,0	0,0442	94,9
26,5	08:01	80,0	13b	95,0565	95,0440	99,2	0,6	0,0312	88,8
26,5	08:02	70,0	14b	92,1976	92,1856	98,6	1,3	0,0221	79,9
26,5	08:05	60,0	15b	94,8362	94,8228	98,6	2,9	0,0156	69,4
26,5	08:13	50,0	16b	95,5713	95,5573	96,3	8,3	0,0110	58,7
25,5	08:32	40,0	17b	94,7804	94,7640	91,7	26,0	0,0078	49,1
24,0	09:20	30,0	18b	93,4070	93,3896	78,8	80,0	0,0055	40,6
22,0	10:40	20,0	19b	94,1029	94,0920	53,8	266,7	0,0039	33,5
21,0	15:30	10,0	20b	94,4709	94,4632	37,5	800,0	conc.	smf 0,0078
21,0	15:31	0,0	21b	91,7945	91,7903	19,1	4500,0	(mg/l)	0,0039 mm
coleta final (lavagem do tubo):			22b	93,7146	93,7120	-	-	7,421	15,6

Dados da Pipetagem (coleta 25 ml)									
diâmetro (mm)	profund. (cm)	t. retirada (h:mm:ss)	temp. (°C)	cáps. nº	sed. + t. (g)	tara (g)	% < φ	intervalo (%)	Am. reman. proveta
0,062	10	0:01:00	27,0						béquer:
0,031	10	0:02:38	27,0						vol.am.red:
0,016	10	0:07:31	27,0						béquer:
0,008	10	0:27:00	27,0						sed.+ t. tara (g)
0,004	7	1:13:56	27,0						conc. da análise
0,002	7	4:52:33	27,0						mg/l

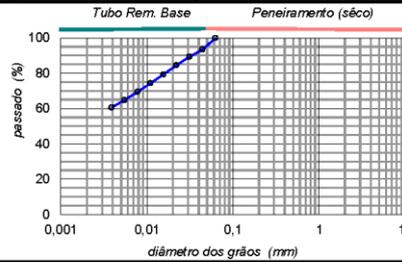
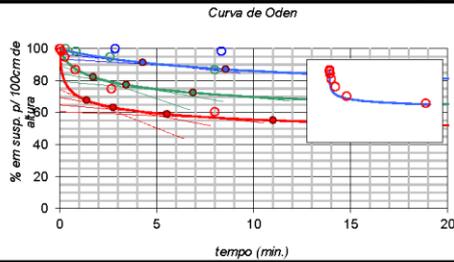
Maio/2016 - Fazenda Cipaúba



Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **FAZENDA CIPAÚBA** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_16_2016**
Cod. ANA: Coleta: **22/05/16**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial		Água do rio - 1ª redução (4000): 1,0				Método de análise				
frasco	á/sed(t)(g)	tara (g)	Decantação		béquer	6	Tubo Rem. Base			
15p	15.968,1	3051,00	béquer:	-	6		cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)
			inicial:	25/05/16	30/05/16	06/06/16				
			final:	30/05/16	06/06/16	16/06/16	33	60,1690	60,1596	0,0094
Sulfato de cobre (g):		13,0					Reman.:	775ml	c. prop.:	364 mg/l
ásed =		12,904 litros	t. (dias):	5	7	10				
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
27	1.344,50	284,60	1.059,9		10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)	1,415	18 - 1					
12	46,4216	46,4201	0,0015		35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão					
volume reduzido - vr:		ml	conc. (mg/l)		parâmetro a	0,3500	conc. areia: _____ mg/l			
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		parâmetro b	0,1000	areia: _____ %			
					R2	0,7435	silte: 39,4 %			
Sólidos dissolvidos (50 ml)					argila: 60,6 %					
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)						
20	54,6971	54,6900	0,0071							
29	45,3140	45,3070	0,0070	141						
média:				0,0070						



Tubo de Remoção pela Base									
Alt. inc. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº: 2		sedim em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)
temp. °C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s. + t.	tara (g)				
26,0	08:00	100,0	-	-	-				sgr 0,0625
26,0	08:00:30	90,0	1a	94,6206	94,5990	100,0	0,0	93,6	0,0312 mm
26,0	08:01	80,0	2a	94,4488	94,4250	100,9	0,6	89,4	10,6
26,0	08:02	70,0	3a	93,5820	93,5585	100,4	1,3	84,5	sm 0,0312
26,0	08:05	60,0	4a	94,0253	94,0008	100,0	2,9	79,4	0,0156 mm
26,0	08:13	50,0	5a	93,7613	93,7358	98,3	8,3	74,3	9,9
25,0	08:32	40,0	6a	90,1047	90,0776	94,7	26,0	69,5	sf 0,0156
23,5	09:20	30,0	7a	94,5768	94,5502	86,8	80,0	64,9	0,0078 mm
22,0	10:40	20,0	8a	92,3911	92,3674	74,9	266,7	60,6	9,9
22,0	15:30	10,0	9a	93,4325	93,4145	60,5	800,0	conc. (mg/l)	smf 0,0078
22,0	15:31	0,0	10a	95,2041	95,1894	49,4	4500,0	14,32	0,0039 mm
coleta final (lavagem do tubo):				11a	94,1757	94,1737	-		8,9

Concentração Total: 14,32 mg/l

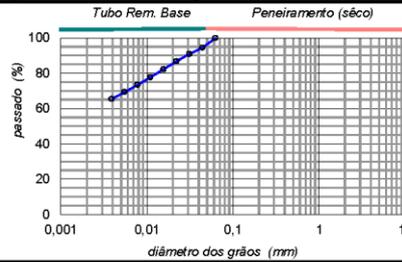
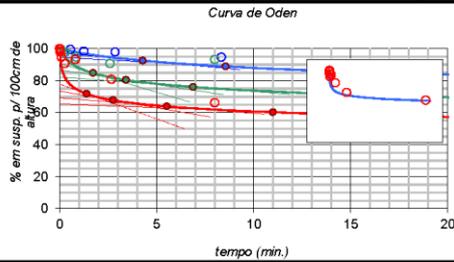
Maio/2016 - Mrotidjãm



Análise Granulométrica de Sedimentos em Suspensão

Rio: **BACAJÁ** Mét. de medição: Igual Incremento de Largura
Local: **ALDEIA MOROTIDJAM** Tipo: Descarga Sólida em Suspensão
Progr.: **UHE BELO MONTE** Medição: **HXR_14_2016**
Cod. ANA: Coleta: **01/06/16**
Amostragem: Mistura das amostras no campo

Volume inicial		Água do rio - 1ª redução (4000):				Método de análise				
frasco	á/sed/t(g)	tara (g)	béquer		5	Tubo Rem. Base				
03a	13,956,3	2066,00	-	5		cáps	p.s.t.(g)	t (g)	p.seco (g)	
Sulfato de cobre (g):		12,0	inicial:	10/06/16	10/06/16	14/06/16				
ásed =		11,878 litros	final:	10/06/16	14/06/16	16/06/16	13	35,6406	35,6277	0,0129
			t. (dias):	4	4	2	Reman.:	775ml	c. prop.:	515 mg/l
Determinação dos Colóides (1000 ml)					caps. nº		Peneiramento			
béquer	á+col+ t	tara (g)	á+col (g)	conc. (mg/l)	5 - 4	-	tara (g)	% < φ	interv.(%)	
28	1,242,10	279,50	962,6		10 - 2					
cadinho	col+ t (g)	tara (g)	col (g)	1,558	18 - 1					
14	40,6171	40,6156	0,0015		35 - 0,5					
Ensaio de Filtração					Defin. da regressão		conc. areia: _____ mg/l			
volume reduzido - vr:		ml	conc. (mg/l)		parâmetro a	0,3500	areia:	%		
cadinho	sed+tara	tara	sedimento (g)		parâmetro b	0,0850	silte:	34,6 %		
					R2	0,7147	argila:	65,4 %		
Sólidos dissolvidos (50 ml)										
cápsula	ps+ t	tara (g)	sólidos dissolv. (g)	conc. (mg/l)						
34	40,7470	40,7384	0,0086							
46	43,7928	43,7830	0,0098	184						
média:				0,0092						



Tubo de Remoção pela Base									
Alt. inc. da coluna:	100,0	divisões	Tubo nº: 3		sedim em suspens. (%)	tempo p/ dep. 100cm (min.)	φ (mm)	% < φ	intervalo (%)
temp. °C	(h:mm:ss)	alt. queda	béquer	p. s. + t.	tara (g)				(%)
26,0	08:00	100,0	-	-	-				sgr 0,0625
26,0	08:00:30	90,0	12b	93,2676	93,2432	100,0	0,0	94,6	0,0312 mm
26,0	08:01	80,0	13b	95,0694	95,0446	99,4	0,6	90,9	9,1
26,0	08:02	70,0	14b	92,2098	92,1858	98,3	1,3	86,7	sm 0,0312
26,0	08:05	60,0	15b	94,8501	94,8240	97,9	2,9	82,3	0,0156 mm
26,0	08:13	50,0	16b	95,5834	95,5576	94,7	8,3	77,7	8,7
25,0	08:32	40,0	17b	94,7898	94,7690	90,7	26,0	73,5	sf 0,0156
23,5	09:20	30,0	18b	93,4195	93,3914	93,2	80,0	69,3	0,0078 mm
22,0	10:40	20,0	19b	94,1188	94,0934	80,8	266,7	65,4	8,8
22,0	15:30	10,0	20b	94,4829	94,4630	66,1	800,0	conc. (mg/l)	smf 0,0078
22,0	15:31	0,0	21b	91,8058	91,7890	54,4	4500,0	14,7	0,0039 mm
coleta final (lavagem do tubo):				22b	93,7173	93,7138	-	-	8,1

Concentração Total: 14,70 mg/l