



11 ° RELATÓRIO CONSOLIDADO DE ANDAMENTO DO PBA E DO ATENDIMENTO DE
CONDICIONANTES

CAPÍTULO 2 – ANDAMENTO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

**Anexo 11.4.1-10/2017 – Resultados de qualidade da
água dos pontos monitorados mensalmente em locais
próximos às Vias de Acesso e Linhas de Transmissão
no Projeto Básico Ambiental – Projeto de
Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água
Superficial da UHE Belo Monte**

Os resultados de qualidade da água nos pontos de coleta próximos às vias de acesso e linhas de transmissão (LT) do monitoramento mensal do Projeto Básico Ambiental – Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água Superficial da UHE Belo Monte são apresentados a seguir.

O período de monitoramento avaliado no presente relatório compreende janeiro de 2012 a novembro de 2016. Buscando-se avaliar possíveis impactos ambientais, os resultados foram confrontados com os valores norteadores da Resolução CONAMA 357/2005.

O registro fotográfico apresentado neste anexo foi elaborado com fotos datadas em abril e dezembro de 2016.

Vale ressaltar que a qualidade da água nos igarapés analisados sofre interferências de contribuições difusas em cada ponto, e resultados em não conformidade com a legislação específica, podem ser causados por fatores independentes às atividades inerentes à obra. Para verificação de consistência ao longo do tempo, atenção no monitoramento contínuo evidenciará causas e as ações corretivas, quando pertinentes, deverão ser planejadas, para cada caso.

As coordenadas dos pontos da malha amostral são apresentadas no **Anexo 11.4.1- 2**. No **Anexo 11.4.1- 4** se apresenta o mapa dos pontos do monitoramento mensal.

1. BR 230

No **Quadro - 1** são apresentados os resultados dos quatro pontos de coleta próximos à BR230: PACBM J, localizado no igarapé Santa Helena a 500 m da BR 230 e a 617 m da LT projetada; IGATU, localizado no igarapé Aturiá e a 781 m da LT 500 kv projetada; IGCHOCAÍ, localizado no igarapé Chocai e próximo ao Porto da Petrobrás (cujo monitoramento é trimestral) e PCIBM, localizado na lagoa de entrada do canteiro Belo Monte e adjacente à LT 230 kv existente.

No período monitorado foram registradas 54 não conformidades quanto à Resolução CONAMA 357/2005, em três variáveis, pH, oxigênio dissolvido e turbidez. Este número corresponde a 5,87% dos registros apresentados (**Quadro - 1**).

O pH foi registrado abaixo do VMP em 17 ocasiões, nos pontos: PACBM J (agosto de 2013, fevereiro de 2014 e maio de 2016), IGATU (janeiro, agosto, outubro, novembro e dezembro de 2013 e setembro de 2015), IGCHOCAI (janeiro de 2014) e PCIBM (fevereiro de 2012, março, setembro, outubro e novembro de 2013 e julho e agosto de 2014). No entanto, estes foram apenas pequenos desvios e coerentes com as águas ácidas da região.

O oxigênio dissolvido foi registrado abaixo do VMP em quatorze ocasiões, nos pontos: PACBM J em dezembro de 2015 e junho de 2016, no ponto IGATU (setembro e

outubro de 2012 e dezembro de 2013 e julho de 2014), IGCHOCAL (março de 2012 e abril de 2014) e PCIBM (fevereiro, março de 2012, novembro e dezembro de 2015 e abril e agosto de 2016).

A turbidez foi registrada acima do VMP em 23 ocasiões, nos pontos: PACBM J (fevereiro de 2014 e 2015, maio de 2015 e abril e maio de 2016), IGATU (novembro de 2013, janeiro e julho de 2014, fevereiro e abril de 2015), e PCIBM (março e abril de 2012, março de 2013, janeiro, fevereiro, março e abril de 2014 e fevereiro, maio e agosto de 2015, abril e maio e junho de 2016). É importante ressaltar que a maioria dos meses de ocorrência, foram em período de enchente (dezembro a fevereiro) e de cheia (março a maio), portanto, são períodos mais chuvosos que propiciam o escoamento superficial, com maior entrada de material alóctone e particulado nos corpos d'água.

As não conformidades na qualidade da água dos corpos d'água monitorados e adjacentes à BR 230 não foram frequentes e podem ser consideradas como temporárias, mesmo quando agrupadas, pelo fato de que na maioria dos casos, meses subsequentes às ocorrências não apresentaram características de baixa qualidade ambiental.

Quadro - 1 – Qualidade da água em pontos de coleta próximos à BR230, área de influência da UHE Belo Monte (2012 a 2016)

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (mg/L)
BR 230	PACBM J	jan/12	6,72	7,65	17,7	0,020	1,80
		fev/12	7,13	7,72	22,5	0,025	1,60
		mar/12	6,72	5,46	17,6	0,015	1,00
		abr/12	7,01	7,52	23,8	0,013	2,00
		mai/12	7,00	7,27	17,1	0,016	0,50
		jun/12	6,75	7,34	11,2	0,013	3,00
		jul/12	7,83	7,74	6,4	0,012	0,30
		ago/12	6,77	7,83	3,7	0,012	0,30
		set/12	6,95	7,96	11,1	0,012	0,90
		out/12	6,89	7,53	11,7	0,008	1,60
		nov/12	8,62	7,57	2,3	0,016	0,50
		dez/12	6,22	7,38	42,1	0,017	0,30
		jan/13	6,56	7,12	45,1	0,040	1,00
		fev/13	6,53	7,38	28,6	0,038	3,90
		mar/13	6,82	6,57	18,3	0,011	3,50
		abr/13	6,58	7,48	44,8	0,014	1,20
		mai/13	6,36	6,77	18,4	0,012	3,50
		jun/13	6,95	7,09	19,0	0,011	3,30
		jul/13	6,08	6,95	23,6	0,015	0,35
		ago/13	5,62	7,18	17,8	0,014	2,50
set/13	6,51	7,44	17,1	0,012	2,80		
out/13	6,51	7,47	16,1	0,020	2,60		

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (mg/L)
		nov/13	6,51	7,43	10,2	0,025	0,80
		dez/13	6,76	7,66	30,9	0,047	3,20
		jan/14	7,62	7,62	48,0	0,045	0,80
		fev/14	5,77	7,60	145,2	0,043	0,50
		mar/14	6,82	6,55	68,0	0,010	4,20
		abr/14	7,31	6,61	79,3	0,011	5,00
		mai/14	8,45	6,52	37,2	0,020	6,40
		jun/14	7,05	6,71	28,0	0,019	5,50
		jul/14	6,45	6,58	16,8	0,013	3,10
		ago/14	6,90	6,90	15,0	0,500	0,40
		set/14	7,48	7,38	33,3	0,073	1,70
		out/14	6,40	7,40	10,2	0,015	3,00
		nov/14	7,69	6,98	14,2	0,039	2,60
		dez/14	6,75	7,30	14,2	0,019	2,20
		jan/15	6,63	7,74	15,8	0,020	0,70
		fev/15	6,23	7,82	2079,0	0,016	3,20
		mar/15	6,50	7,01	19,8	0,018	1,40
		abr/15	7,20	7,50	30,6	0,013	3,60
		mai/15	7,20	7,38	323,2	0,029	2,80
		jun/15	6,90	6,09	36,3	0,025	1,90
		jul/15	7,06	7,79	21,9	0,022	1,80
		ag/15	6,29	7,63	48,7	0,022	3,80
		set/15	6,42	7,32	21,4	0,019	3,20
		out/15	7,40	7,45	18,1	0,012	1,40
		nov/15	7,29	6,27	19,5	0,022	2,70
		dez/15	7,21	4,05	18,9	0,019	4,60
		jan/16	7,18	7,21	30,4	0,024	4,80
		fev/16	7,83	5,79	70,2	0,038	6,30
		mar/16	8,52	8,36	13,8	0,022	9,10
		abr/16	7,53	5,47	412,0	0,012	5,40
		mai/16	5,37	6,38	132,0	0,011	7,20
		jun/16	6,44	4,30	12,8	0,040	4,60
		jul/16	6,07	5,91	35,8	0,013	5,90
		ago/16	6,09	5,33	34,4	0,014	7,30
		set/16	6,74	7,23	23,8	0,013	NC
		out/16	6,13	7,27	34,0	0,042	8,40
		nov/16	7,09	7,56	26,0	0,025	9,60
	IGATU	jul/12	7,03	6,47	12,6	0,030	3,30
		ago/12	7,13	5,57	10,2	0,021	6,00
		set/12	6,60	4,54	8,9	0,027	2,90
		out/12	6,54	4,35	9,3	0,026	2,50
		nov/12	6,50	8,50	11,6	0,034	21,40
		dez/12	6,45	7,65	10,6	0,032	18,00

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (mg/L)
		jan/13	5,82	6,99	55,2	0,101	7,40
		fev/13	6,38	6,81	27,4	0,056	0,20
		mar/13	6,68	6,77	17,1	0,032	6,90
		abr/13	6,30	7,56	18,5	0,034	12,70
		mai/13	6,80	7,14	23,0	0,032	4,50
		jun/13	6,73	6,82	19,0	0,028	6,20
		jul/13	7,49	5,43	20,5	0,001	2,70
		ago/13	5,55	7,52	32,0	0,021	5,10
		set/13	6,46	7,31	32,3	0,031	6,50
		out/13	5,89	7,20	15,8	0,035	3,50
		nov/13	5,33	6,37	281,0	0,048	29,00
		dez/13	5,30	2,83	75,0	0,082	0,20
		jan/14	6,02	5,10	102,0	0,085	5,50
		fev/14	6,96	7,15	97,2	0,060	0,00
		mar/14	6,34	6,34	32,0	0,042	2,20
		abr/14	7,06	5,02	63,2	0,025	3,10
		mai/14	6,85	5,94	58,1	0,028	5,30
		jun/14	6,10	6,02	60,0	0,027	6,03
		jul/14	6,10	4,20	123,8	0,042	13,20
		ago/14	6,02	5,90	63,0	0,041	6,00
		set/14	6,34	6,80	72,3	0,034	3,00
		out/14	6,94	6,77	94,6	0,209	19,30
		nov/14	7,22	6,20	29,7	0,117	1,30
		dez/14	6,77	6,31	26,3	0,128	1,80
		jan/15	6,87	6,20	45,0	0,092	2,00
		fev/15	6,83	7,01	223,5	0,030	2,10
		mar/15	6,10	7,02	40,1	0,042	2,43
		abr/15	6,89	6,89	123,2	0,055	1,10
		mai/15	6,45	6,14	96,5	0,082	3,70
		jun/15	6,75	6,41	68,7	0,034	3,60
		jul/15	7,33	7,18	30,2	0,071	2,90
		ago/15	7,10	7,54	85,4	0,081	3,10
		set/15	5,10	7,50	25,0	0,012	2,90
		out/15	7,50	7,20	10,0	0,060	3,80
		nov/15	7,32	5,90	33,6	0,098	2,30
		dez/15	6,70	6,40	24,0	0,045	3,10
		jan/16	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/16	6,96	6,10	27,0	0,029	4,50
		mar/16	7,02	7,20	35,6	0,032	3,90
		abr/16	6,45	7,31	40,0	0,029	5,40
		mai/16	6,13	7,16	32,8	0,030	6,80
		jun/16	6,22	7,43	20,6	0,040	5,10
		jul/16	6,20	6,80	14,2	0,023	7,10

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (mg/L)
		ago/16	6,02	5,76	8,4	0,021	5,30
		set/16	6,67	6,18	9,5	0,024	NC
		out/16	6,80	6,44	10,6	0,021	6,10
		nov/16	5,36	6,80	20,1	0,029	5,80
	IGCHOCAÍ	dez/11	6,91	6,44	85,9	0,001	12,45
		mar/12	6,32	3,68	3,5	0,011	14,27
		jun/12	7,90	7,40	2,2	0,010	9,82
		set/12	7,07	8,20	5,8	0,008	14,81
		nov/12	7,06	7,97	3,8	0,007	3,60
		jan/13	6,83	7,42	15,2	0,044	9,40
		abr/13	7,03	5,61	5,2	0,010	5,00
		jul/13	6,80	7,41	6,5	0,041	6,30
		out/13	6,22	6,85	33,2	0,014	5,20
		jan/14	5,56	7,35	11,0	0,040	7,30
		abr/14	7,11	0,32	3,7	0,017	10,10
		jul/14	6,90	6,22	3,9	0,017	11,90
		out/14	6,60	5,01	12,1	0,033	5,80
		jan/15	6,63	6,02	18,5	0,023	9,00
		abr/15	6,85	7,10	6,7	0,021	5,90
		jul/15	7,21	7,52	2,9	0,010	4,80
		out/15	7,05	6,55	9,0	0,012	12,80
		jan/16	6,80	8,10	0,6	0,011	5,60
		abr/16	6,86	7,55	15,4	0,012	12,60
		jul/16	6,45	6,23	4,3	0,017	8,10
	out/16	6,26	5,88	17,3	0,008	8,34	
	PCIBM	jan/12	6,15	5,04	16,4	0,019	2,00
		fev/12	5,87	4,50	8,5	0,123	6,50
		mar/12	6,71	1,00	1001,6	0,047	0,60
		abr/12	7,83	8,72	200,2	0,016	7,10
		mai/12	NC	NC	NC	NC	NC
		jun/12	NC	NC	NC	NC	NC
		jul/12	6,78	6,84	27,7	0,033	5,00
ago/12		7,11	7,69	2,2	0,017	2,00	
set/12		6,70	7,42	7,6	0,018	0,80	
out/12		6,68	7,53	4,2	0,021	0,00	
nov/12		7,40	7,19	7,4	0,021	1,60	
dez/12		6,72	6,53	15,8	0,057	0,80	
jan/13		6,54	7,27	81,2	0,117	1,20	
fev/13		6,17	7,59	50,0	0,083	0,30	
mar/13		4,36	7,51	309,2	0,005	13,40	
abr/13		NC	NC	NC	NC	NC	
mai/13		NC	NC	NC	NC	NC	
jun/13		NC	NC	NC	NC	NC	

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (mg/L)
		jul/13	NC	NC	NC	NC	NC
		ago/13	NC	NC	NC	NC	NC
		set/13	5,78	7,02	12,8	0,037	1,80
		out/13	5,68	7,32	8,4	0,038	0,70
		nov/13	5,31	6,13	46,8	0,052	1,80
		dez/13	6,59	6,59	50,0	0,128	1,30
		jan/14	6,03	7,17	171,8	0,101	0,00
		fev/14	6,34	7,09	189,8	0,091	0,80
		mar/14	6,84	6,44	252,3	0,026	2,10
		abr/14	7,20	6,28	145,4	0,026	10,00
		mai/14	6,33	5,35	16,2	0,050	4,50
		jun/14	7,04	6,94	26,1	0,071	7,00
		jul/14	5,72	7,50	8,8	0,022	1,20
		ago/14	4,78	6,70	32,1	0,063	0,40
		set/14	6,02	6,13	29,6	0,060	0,70
		out/14	7,35	6,72	32,9	0,032	5,90
		nov/14	7,62	6,77	24,2	0,038	4,40
		dez/14	6,91	5,80	9,2	0,065	0,60
		jan/15	7,70	5,83	77,5	0,074	3,30
		fev/15	6,94	6,08	126,8	0,077	6,70
		mar/15	6,68	7,62	15,5	0,039	0,90
		abr/15	6,90	6,96	25,4	0,031	1,10
		mai/15	7,26	6,26	369,8	0,059	5,20
		jun/15	6,28	5,15	16,8	0,040	2,20
		jul/15	7,50	6,91	16,5	0,040	2,50
		ag/15	6,35	6,27	114,0	0,063	3,00
		set/15	6,51	5,45	18,3	0,032	10,20
		out/15	7,89	7,14	6,2	0,050	4,10
		nov/15	6,78	4,54	1,1	0,061	3,90
		dez/15	7,07	3,90	21,2	0,020	4,30
		jan/16	7,42	6,30	73,2	0,044	9,40
		fev/16	7,45	6,78	29,2	0,109	7,20
		mar/16	6,44	7,57	35,2	0,046	8,40
		abr/16	7,20	3,72	215,0	0,026	6,50
		mai/16	6,32	5,81	129,0	0,031	4,30
		jun/16	6,87	6,10	186,0	0,012	5,80
		jul/16	7,71	5,30	23,6	0,021	7,60
		ago/16	6,82	4,89	15,4	0,021	6,30
		set/16	6,20	6,68	60,7	0,021	NC
		out/16	6,29	7,47	98,4	0,060	9,30
		nov/16	7,27	6,84	58,2	0,040	8,40
VMP CL2*			6<pH<9	>5	100	0,500	30,00

* Valor Máximo/Mínimo Permitido Águas de Classe 2 Resolução CONAMA 357/05; NA: não se aplica; NC: não coletado

2. TRAVESSÃO KM 50

No **Quadro - 2** são apresentados os resultados do ponto de coleta próximo ao Travessão km 50: IGSA/SEBM, localizado no igarapé Santo Antônio, a montante do canteiro Belo Monte e a 418 m da LT projetada.

No período monitorado foram registradas 20 não conformidades quanto à Resolução CONAMA 357/2005, em quatro variáveis, pH, oxigênio dissolvido, turbidez e clorofila a. Este número corresponde a 7,55% dos registros apresentados (**Quadro - 2**).

Nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015 e janeiro de 2016 este igarapé se encontrava com quase nenhuma vazão o que impossibilitou a coleta de amostras para análise da qualidade da água tanto *in situ* como em laboratório.

O pH foi registrado abaixo do VMP em nove ocasiões (abril, junho agosto, setembro, novembro de 2013 e janeiro, fevereiro, agosto e dezembro de 2014). No entanto, estes foram apenas pequenos desvios e coerentes com as águas ácidas da região. O oxigênio dissolvido foi registrado abaixo do VMP em quatro ocasiões (outubro e dezembro de 2012, dezembro de 2014 e outubro de 2016). A turbidez foi registrada acima do VMP em seis ocasiões (março de 2013, janeiro, fevereiro e abril de 2014 e fevereiro e maio de 2015), aumento possivelmente associado às chuvas. A clorofila foi registrada acima do VMP no mês de outubro de 2014, provavelmente devido ao aumento da biomassa fitoplanctônica no local, porém este foi o único registro.

As não conformidades na qualidade da água do corpo d'água monitorado e adjacente ao Travessão km 50 não foram frequentes e podem ser consideradas como temporárias, pelo fato de que na maioria dos casos, meses subsequentes às ocorrências, mesmo quando agrupadas, não apresentaram características de baixa qualidade ambiental.

Quadro - 2 – Qualidade da água em um ponto de coleta próximo ao Travessão km 50, área de influência da UHE Belo Monte (2012 a 2016)

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
TRAVESSÃO KM 50	IGSA/SEBM	dez/11	6,93	5,39	10,8	0,023	0,45
		jan/12	6,68	6,01	10,1	0,030	4,30
		fev/12	7,00	8,14	11,2	0,023	3,50
		mar/12	6,04	6,65	51,3	0,022	3,20
		abr/12	6,77	7,35	9,9	0,012	5,40
		mai/12	6,90	7,14	10,3	NC	4,70
		jun/12	7,45	7,21	9,2	0,012	2,00
		jul/12	7,10	7,74	5,3	0,012	4,00
		ago/12	6,80	7,25	4,1	0,016	2,70
		set/12	7,54	6,00	9,3	0,016	4,50
out/12	6,87	4,70	7,6	0,021	4,00		

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		nov/12	NC	NC	NC	NC	NC
		dez/12	6,77	4,80	89,8	0,025	1,80
		jan/13	6,78	6,88	23,3	0,059	10,05
		fev/13	6,19	7,11	14,2	0,034	0,90
		mar/13	6,51	7,66	107,4	0,031	13,00
		abr/13	5,82	7,59	35,4	0,009	4,10
		mai/13	6,37	6,62	19,4	0,011	3,30
		jun/13	5,96	6,65	18,2	0,012	4,50
		jul/13	6,27	6,89	5,3	0,008	5,30
		ago/13	4,49	7,23	34,0	0,016	2,10
		set/13	5,89	7,34	47,1	0,023	2,80
		out/13	NC	NC	NC	NC	NC
		nov/13	5,72	6,90	71,6	0,030	0,60
		dez/13	6,61	7,24	63,6	0,069	1,80
		jan/14	5,71	7,10	112,0	0,084	0,10
		fev/14	4,18	7,36	147,7	0,057	6,40
		mar/14	7,21	6,60	72,6	0,011	9,30
		abr/14	6,82	8,76	320,0	0,018	12,00
		mai/14	6,66	6,56	75,0	0,027	5,20
		jun/14	6,58	6,75	86,2	0,021	4,00
		jul/14	6,59	7,84	27,1	0,013	1,00
		ago/14	5,71	7,73	31,0	0,023	0,20
		set/14	7,48	7,38	33,3	0,073	1,70
		out/14	7,53	7,10	35,3	0,056	36,00
		nov/14	7,80	8,20	32,5	0,058	3,70
		dez/14	5,40	3,86	36,0	0,032	1,60
		jan/15	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/15	6,83	7,30	392,7	0,029	0,70
		mar/15	6,97	7,38	30,3	0,029	0,60
		abr/15	6,58	7,30	32,0	0,018	0,40
		mai/15	7,40	6,89	145,6	0,029	4,50
		jun/15	6,62	6,09	30,1	0,032	6,20
		jul/15	6,70	7,65	21,1	0,032	4,00
		ago/15	6,31	7,44	33,8	0,030	1,10
		set/15	6,35	5,61	38,7	0,026	2,10
		out/15	NC	NC	NC	NC	NC
		nov/15	NC	NC	NC	NC	NC
		dez/15	NC	NC	NC	NC	NC
		jan/16	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/16	7,21	5,44	36,8	0,101	8,30
		mar/16	7,56	6,58	86,1	0,028	10,50

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		abr/16	6,98	7,60	84,5	0,018	4,10
		mai/16	6,11	7,77	8,4	0,027	3,50
		jun/16	6,90	5,17	7,6	0,010	5,80
		jul/16	6,77	7,00	29,2	0,030	6,40
		ago/16	6,36	5,79	5,7	0,034	7,30
		set/16	6,64	7,61	36,8	0,026	NC
		out/16	6,32	4,62	29,7	0,040	5,20
		nov/16	6,33	5,53	25,2	0,045	3,90
VMP CL2*			6<pH<9	<5	100	0,500	30,00

* Valor Máximo/Mínimo Permitido Águas de Classe 2 Resolução CONAMA 357/05; NA: não se aplica; NC: não coletado

3. VIA LESTE-OESTE

No **Quadro – 4** são apresentados os resultados dos três pontos de coleta próximos à Via Leste-Oeste: PTO 02, localizado no rio Xingu na captação de água do canteiro Canal e Diques, IGLH, localizado no igarapé Galhoso - ou Gaioso que ocupa o Canal de Derivação (cujo monitoramento é trimestral) e PTO 03, localizado no igarapé Pedrinho (Paquiçamba), no sistema Ticaruca, a 500 m a jusante do lançamento da ETE do canteiro Canal e Diques.

No período monitorado foram registradas 42 não conformidades quanto à Resolução CONAMA 357/2005, em quatro variáveis, pH, oxigênio dissolvido, turbidez e clorofila-a. Este número corresponde a 6,61% dos registros apresentados (**Quadro - 4**).

O pH foi registrado abaixo do VMP em onze ocasiões, nos pontos: PTO 02 (março e abril de 2013), IGLH (janeiro e julho de 2014), IG Galhoso em setembro de 2013 e PTO 03 (agosto, setembro e outubro de 2013; janeiro e maio de 2014 e agosto de 2015).

A turbidez foi registrada acima do VMP em sete ocasiões, nos pontos: PTO 02 (abril de 2012 e outubro de 2014), IGLH (janeiro e outubro de 2013) e PTO 03 (março e abril de 2013 e dezembro de 2015).

O oxigênio dissolvido foi registrado abaixo do VMP em 23 ocasiões, nos pontos: PTO 02 (setembro de 2012, fevereiro, março, abril, maio e setembro de 2013 e março e abril e setembro de 2014), IGLH (dezembro de 2011 e julho de 2013) e PTO 03 (novembro e dezembro de 2013 e março, abril e maio de 2014, fevereiro, abril, maio junho e agosto de 2015 e fevereiro e março de 2016). Não se pode afirmar se estas ocorrências sejam resultantes da estrada no entorno, entretanto o fato da turbidez ter sido registrada com baixos valores ao longo do monitoramento fornece indícios de que o impacto proveniente da utilização da Via Leste-Oeste não foi significativo na qualidade da água nos corpos d'água avaliados.

É importante ressaltar que no ponto de coleta PTO 02, próximo à captação de água do canteiro Canal e Diques, localizado num braço do rio Xingu e próximo a uma área de alagamento sazonal, a maioria dos meses de registros de não conformidades foram meses de enchente (dezembro a fevereiro) e de cheia (março a maio) e a diminuição do oxigênio local pode estar relacionada à decomposição da matéria orgânica alagada nestes períodos. Já os resultados registrados no ponto de coleta PTO 03 podem estar associados à contribuição da ETE do canteiro Canal e Diques, localizada a montante do ponto de coleta. Ressalta-se, no entanto, que o ponto de monitoramento IGPAQ-M1 (a ser apresentado a seguir), localizado a montante do canteiro Canal e Diques, ou seja, sem interferência das obras do empreendimento, também apresentou registros de não conformidade quanto ao oxigênio dissolvido e ao pH, o que demonstra que as microbacias do entorno dos canteiros são influenciadas por contribuições difusas em toda a área, resultante de vários tipos de uso e ocupação nas suas adjacências.

A clorofila-a foi registrada acima do VMP em uma ocasião, no ponto IGLH (outubro de 2013).

As não conformidades na qualidade da água dos corpos d'água monitorados e adjacentes à Via Leste-Oeste não foram frequentes e podem ser consideradas como temporárias, pelo fato de que na maioria dos casos, meses subsequentes às ocorrências, mesmo quando agrupadas, não apresentaram características de baixa qualidade ambiental.

Quadro - 4 – Qualidade da água em pontos de coleta próximos à Via Leste-Oeste, área de influência da UHE Belo Monte (2012 a 2016)

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
LESTE-OESTE	PTO 02	mar/12	6,85	6,78	3,9	0,017	3,20
		abr/12	7,32	5,35	100,7	0,026	8,40
		mai/12	7,65	5,57	59,0	0,023	8,00
		jun/12	6,57	5,89	40,4	0,020	4,90
		jul/12	7,21	7,10	4,7	0,017	0,60
		ago/12	6,98	6,78	3,9	0,017	1,90
		set/12	6,22	4,27	17,4	0,021	0,70
		out/12	6,09	6,29	14,2	0,011	3,80
		nov/12	6,79	6,17	11,6	0,009	4,00
		dez/12	7,05	7,63	14,3	0,010	10,30
		jan/13	6,26	7,44	15,4	0,007	8,60
		fev/13	6,06	3,80	8,4	0,023	2,20
		mar/13	5,67	3,46	4,1	0,034	0,30
		abr/13	5,92	4,07	6,6	0,014	0,70
		mai/13	6,41	3,47	8,8	0,010	3,10
		jun/13	6,99	6,27	6,9	0,009	5,10
jul/13	6,39	5,19	5,7	0,010	3,60		

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		ago/13	6,18	5,86	5,9	0,012	0,10
		set/13	6,13	4,12	23,6	0,019	0,23
		out/13	6,53	5,36	14,8	0,015	0,70
		nov/13	7,25	6,01	15,1	0,013	2,00
		dez/13	7,38	5,82	6,1	0,039	3,90
		jan/14	6,35	6,10	10,7	0,340	6,60
		fev/14	6,22	5,14	8,7	0,038	4,10
		mar/14	7,10	4,66	4,9	0,012	7,90
		abr/14	7,43	4,30	8,0	0,011	3,30
		mai/14	6,00	5,60	9,5	0,016	4,20
		jun/14	6,80	5,31	19,8	0,020	2,80
		jul/14	8,04	8,15	28,0	0,037	6,70
		ago/14	6,23	5,78	36,3	0,023	0,90
		set/14	7,24	4,92	23,1	0,020	1,00
		out/14	7,13	7,15	110,0	0,035	9,00
		nov/14	6,63	5,12	10,2	0,020	5,20
		dez/14	7,68	6,77	5,3	0,066	0,20
		jan/15	6,95	8,02	4,1	0,020	2,60
		fev/15	7,68	6,01	27,6	0,024	5,80
		mar/15	6,99	6,49	10,7	0,010	5,00
		abr/15	7,25	5,16	15,1	0,016	4,00
		mai/15	7,27	5,94	16,2	0,025	5,70
		jun/15	6,28	6,90	14,6	0,020	2,20
		jul/15	7,37	6,40	4,7	0,012	2,60
		ago/15	7,20	7,07	6,9	0,015	6,10
		set/15	7,81	7,05	2,0	0,011	2,40
		out/15	6,72	6,69	62,0	0,025	2,90
		nov/15	7,57	6,52	11,0	0,015	4,10
		dez/15	6,80	6,75	1,1	0,010	5,00
		jan/16	6,80	5,40	0,2	0,011	4,60
		fev/16	7,07	7,02	3,9	0,019	7,40
		mar/16	7,30	7,02	3,3	0,018	7,20
		abr/16	7,10	6,32	13,7	0,011	8,20
		mai/16	6,66	6,44	10,3	0,010	9,30
		jun/16	6,70	6,00	6,2	0,014	7,40
		jul/16	6,67	6,08	6,6	0,010	7,80
		ago/16	6,61	6,96	1,4	0,013	8,10
		set/16	6,60	5,97	4,5	0,015	NC
		out/16	6,18	5,89	6,8	0,022	6,30
		nov/16	6,38	7,23	3,3	0,017	6,10
	IG I	dez/11	6,44	4,26	11,3	0,014	11,68

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		mar/12	6,38	5,58	3,0	0,008	11,02
		jun/12	7,34	5,82	4,2	0,013	12,42
		set/12	7,41	7,18	6,0	0,008	7,84
		nov/12	7,31	6,34	14,0	0,010	7,80
		jan/13	6,28	5,57	255,8	0,064	21,30
		abr/13	6,38	5,19	5,1	0,009	5,60
		jul/13	6,72	1,17	67,0	0,023	7,50
		out/13	6,45	7,11	435,0	0,046	38,50
		jan/14	5,58	6,65	16,7	0,013	6,70
		abr/14	7,01	5,19	6,2	0,009	4,70
		jul/14	5,96	7,24	3,5	0,015	4,40
		out/14	6,40	6,97	9,0	0,013	2,30
		jan/15	6,65	7,37	9,6	0,013	10,10
		abr/15	6,80	7,15	74,2	0,054	3,10
		jul/15	6,80	7,26	7,0	0,017	4,10
		out/15	7,16	7,14	9,5	0,011	3,10
		jan/16	7,77	6,41	1,4	0,010	5,80
		abr/16	6,54	5,69	12,5	0,011	6,10
		jul/16	6,22	6,02	3,9	0,014	6,90
		out/16	6,18	5,89	6,8	0,022	6,30
	IG GAIOSO	set/13	5,96	6,07	24,1	0,041	8,30
		out/13	6,26	5,02	19,0	0,059	1,50
		nov/13	6,10	8,67	14,3	0,059	6,50
		dez/13	6,53	6,19	30,2	0,111	3,23
	PTO 03	mar/13	6,20	7,94	212,4	0,154	5,90
		abr/13	6,27	6,80	124,0	0,024	2,00
		mai/13	6,91	5,92	49,8	0,012	4,00
		jun/13	7,19	6,94	18,5	0,022	3,90
		jul/13	6,68	5,47	24,8	0,030	7,60
		ago/13	5,83	9,92	15,0	0,032	0,90
		set/13	5,40	7,11	11,0	0,070	0,80
		out/13	5,95	8,33	8,3	0,059	1,80
		nov/13	6,48	3,22	12,9	0,078	7,90
		dez/13	6,47	4,61	7,6	0,104	3,40
		jan/14	4,29	6,39	15,0	0,143	6,70
		fev/14	6,68	9,14	5,8	0,109	2,30
		mar/14	6,81	3,82	30,0	0,018	6,00
		abr/14	7,38	4,62	44,0	0,024	6,30
		mai/14	5,84	3,92	20,0	0,031	3,10
		jun/14	6,85	5,64	27,4	0,019	8,80
	jul/14	7,18	5,72	15,6	0,040	5,50	

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		ago/14	6,40	5,87	16,1	0,046	0,09
		set/14	7,20	5,30	7,6	0,053	4,20
		out/14	7,32	6,55	10,8	0,062	2,80
		nov/14	6,49	6,73	16,1	0,066	8,90
		dez/14	6,90	6,06	10,8	0,018	1,60
		jan/15	6,76	7,30	3,5	0,037	0,10
		fev/15	7,52	4,23	19,9	0,049	8,50
		mar/15	6,59	5,57	2,3	0,040	0,70
		abr/15	7,40	4,99	40,6	0,035	0,70
		mai/15	6,64	4,50	19,3	0,047	4,80
		jun/15	7,56	4,17	51,8	0,031	6,90
		jul/15	7,41	6,46	8,6	0,026	4,20
		ago/15	5,43	4,52	18,2	0,075	6,80
		set/15	6,21	5,28	12,7	0,017	6,80
		out/15	7,70	6,57	14,3	0,078	12,30
		nov/15	7,25	7,91	42,1	0,112	2,60
		dez/15	8,17	8,50	144,0	0,013	17,30
		jan/16	7,15	6,26	92,0	0,090	6,00
		fev/16	7,33	3,27	74,8	0,099	12,60
		mar/16	7,30	4,90	2,9	0,034	7,40
		abr/16	6,56	6,22	66,1	0,035	8,00
		mai/16	6,88	6,24	8,4	0,039	5,90
		jun/16	6,30	5,80	10,1	0,018	9,80
		jul/16	6,80	6,80	8,2	0,016	10,30
		ago/16	6,10	5,90	10,4	0,015	9,40
		set/16	6,20	6,20	11,3	0,016	NC
		out/16	6,80	6,01	10,2	0,022	7,20
		nov/16	6,86	5,14	10,5	0,015	12,30
VMP CL2*			6 < pH < 9	> 5	100	0,500	30,00

* Valor Máximo/Mínimo Permitido Águas de Classe 2 Resolução CONAMA 357/05; NA: não se aplica; NC: não coletado

4. TRAVESSÃO KM 55

No **Quadro – 5** são apresentados os resultados dos cinco pontos de coleta próximos ao Travessão km 55: IGTIC, localizado no igarapé Ticaruca a jusante do dique 19 B e a 376 m da LT 34,5 kV; IGPAQ, localizado no igarapé Paquiçamba a jusante do dique 28 e a 127 m da LT 34,5 kV; IGCAJ, localizado no igarapé Cajueiro a jusante do dique 14 C a 182 m da LT 34,5 kV; IGCO, localizado no igarapé Cobal a jusante do dique 13 e ATURIA, localizado no igarapé Aturiá a jusante do dique 8 A.

No período monitorado foram registradas 125 não conformidades em 5 variáveis quanto à Resolução CONAMA 357/2005: pH, oxigênio dissolvido, turbidez, sólidos totais dissolvidos e clorofila-a. Este número corresponde a 9,80% dos registros apresentados (**Quadro - 5**).

O pH foi registrado abaixo do VMP em 32 ocasiões, o oxigênio dissolvido foi registrado abaixo do VMP em 65 ocasiões, a turbidez foi registrada acima do VMP em 24 ocasiões, os sólidos dissolvidos totais foram registrados acima do VMP uma vez e a clorofila-a foi registrada acima do VMP em 3 ocasiões.

A frequência elevada de não conformidades em relação à turbidez observada nos pontos IGPAQ e IGATURIA, possivelmente, estava relacionada às atividades de engenharia empregadas na construção dos diques (ampliação de áreas de solo exposto, modificação do curso dos igarapés e revolvimento de solo), principalmente nos períodos mais chuvosos, quando o efeito causado pelo escoamento superficial se torna mais intenso. Por outro lado, em relação às não conformidades observadas em relação à concentração de oxigênio dissolvido e ao pH, como nos pontos IGTIC, IGPAQ, IGCAJ e IGCO, as causas dos impactos possivelmente estão relacionadas a outros fatores do entorno, influenciadas por contribuições difusas resultantes de vários tipos de uso e ocupação nas suas adjacências, e não apenas das obras do empreendimento, haja vista que tais não conformidades foram registradas até mesmo em fase anterior às maiores intervenções da obra (meses amostrados de dezembro de 2011 a julho de 2012).

Vale ressaltar que a qualidade da água destes corpos d'água é alvo de atenção e controle ambiental constante para melhor gestão, principalmente, no período em que ocorreu a construção dos diques. Ressalta-se, ainda, que o monitoramento é intensivo, por meio de campanhas trimestrais, quando uma avaliação completa da qualidade de água dos igarapés é realizada (limnologia, biota aquática e sedimentos) e campanhas mensais para o monitoramento da qualidade da água (sonda multiparamétrica) também são realizadas (iniciadas a partir de julho de 2012).

Quadro -5 – Qualidade da água em pontos de coleta próximos ao Travessão km 55, área de influência da UHE Belo Monte (2012 a 2016)

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
TRAVESSÃO KM 55	IGTIC	dez/11	6,72	5,16	13,7	0,002	6,04
		mar/12	6,30	4,15	7,8	0,019	5,15
		jun/12	7,03	4,32	3,5	0,036	0,68
		jul/12	7,03	4,32	3,5	0,036	1,10
		ago/12	7,05	4,48	19,4	0,021	7,90
		set/12	6,08	4,80	58,9	0,022	20,03
		out/12	NC	NC	NC	NC	NC

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		nov/12	NC	NC	NC	NC	NC
		dez/12	NC	NC	NC	NC	NC
		jan/13	6,15	2,73	17,7	0,074	5,30
		fev/13	6,07	3,27	8,8	0,066	0,10
		mar/13	6,56	4,38	106,8	0,035	6,20
		abr/13	5,62	6,06	30,5	0,003	0,20
		mai/13	6,88	4,30	8,4	0,017	4,30
		jun/13	6,50	4,80	10,2	0,019	4,50
		jul/13	6,99	5,00	9,5	0,001	6,90
		ago/13	5,65	4,30	2,3	0,028	0,50
		set/13	6,44	5,15	9,2	0,043	1,00
		out/13	6,24	4,15	17,0	0,024	0,20
		nov/13	6,54	4,34	13,8	0,045	3,00
		dez/13	5,44	2,50	26,7	0,089	1,20
		jan/14	7,16	3,31	9,8	0,093	0,00
		fev/14	4,85	3,40	21,2	0,066	8,80
		mar/14	6,74	6,40	32,5	0,011	9,04
		abr/14	7,34	2,10	15,2	0,024	4,60
		mai/14	6,01	1,70	14,0	0,033	4,20
		jun/14	6,55	2,63	16,1	0,032	5,10
		jul/14	7,21	3,22	8,7	0,041	2,30
		ago/14	6,99	3,55	9,8	0,028	3,10
		set/14	6,25	2,91	14,4	0,044	0,50
		out/14	5,83	3,88	15,0	0,049	6,80
		nov/14	6,16	5,02	14,0	0,043	2,40
		dez/14	6,30	3,46	42,2	0,055	4,10
		jan/15	5,91	3,16	21,2	0,024	2,60
		fev/15	7,14	1,90	18,8	0,048	1,90
		mar/15	6,95	5,15	15,3	0,037	1,50
		abr/15	7,16	3,40	14,9	0,028	7,00
		mai/15	6,56	3,00	19,8	0,029	2,40
		jun/15	6,30	5,75	27,1	0,033	3,50
		jul/15	6,89	5,20	17,2	0,048	1,90
		ago/15	6,09	5,86	30,6	0,070	4,10
		set/15	6,24	4,45	26,9	0,069	6,40
		out/15	7,08	4,53	48,6	0,068	3,60
		nov/15	7,70	3,23	57,9	0,091	2,30
		dez/15	7,64	4,98	76,7	0,117	3,80
		jan/16	5,40	6,03	40,5	0,022	7,60
		fev/16	7,61	3,18	64,4	0,045	8,10
		mar/16	7,38	6,14	17,5	0,016	7,50

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		abr/16	6,81	7,59	43,0	0,012	3,01
		mai/16	6,00	6,01	10,4	0,017	1,30
		jun/16	6,18	5,62	20,0	0,039	3,10
		jul/16	5,92	7,46	1,0	0,016	4,30
		ago/16	5,12	5,77	19,3	0,012	5,00
		set/16	6,10	5,36	10,0	0,015	NC
		out/16	6,50	5,23	20,8	0,013	14,54
		nov/16	6,22	4,46	22,6	0,013	10,60
	IGPAQ	dez/11	6,99	5,85	10,1	0,002	0,50
		mar/12	6,64	6,20	47,5	0,022	6,23
		jun/12	7,02	7,05	8,0	0,021	0,08
		jul/12	6,68	6,91	8,1	0,025	3,90
		ago/12	6,64	7,11	26,7	0,028	7,11
		set/12	6,47	6,70	71,5	0,016	2,23
		out/12	6,31	6,56	11,3	0,022	4,90
		nov/12	7,56	2,46	23,7	0,042	8,20
		dez/12	7,56	2,30	32,8	0,038	5,30
		jan/13	6,06	6,44	277,9	0,082	3,70
		fev/13	6,32	6,71	80,0	0,066	0,90
		mar/13	6,36	6,83	260,5	0,039	20,20
		abr/13	6,11	7,07	99,2	0,022	0,90
		mai/13	6,95	6,18	63,3	0,029	6,20
		jun/13	6,45	6,22	54,4	0,030	4,30
		jul/13	7,12	6,36	34,0	0,021	4,70
		ago/13	6,07	6,23	41,7	0,033	0,90
		set/13	6,46	6,19	60,5	0,055	9,30
		out/13	6,34	6,28	138,7	0,044	1,60
		nov/13	6,75	6,56	184,0	0,054	15,00
		dez/13	5,91	6,04	175,0	0,068	0,00
		jan/14	6,48	6,00	54,1	0,068	0,40
		fev/14	5,21	7,06	244,9	0,066	2,80
		mar/14	7,02	6,31	85,2	0,023	12,40
		abr/14	6,74	5,65	63,8	0,023	5,40
mai/14	5,97	6,20	127,8	0,038	3,70		
jun/14	6,03	5,95	102,3	0,036	4,20		
jul/14	6,81	7,14	9,0	0,039	0,10		
ago/14	6,90	6,90	10,9	0,037	0,10		
set/14	6,47	6,88	25,6	0,055	0,80		
out/14	7,06	7,09	29,6	0,073	46,00		
nov/14	6,19	6,10	32,7	0,066	0,20		
dez/14	6,05	7,17	54,1	0,096	1,10		

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		jan/15	6,12	6,68	27,4	0,048	0,40
		fev/15	6,18	6,90	46,8	0,048	8,00
		mar/15	6,90	6,50	19,3	0,055	0,20
		abr/15	6,72	6,87	17,7	0,037	0,50
		mai/15	6,47	6,48	35,8	0,038	6,40
		jun/15	6,01	6,25	30,8	0,039	3,50
		jul/15	6,64	6,97	18,7	0,058	5,20
		ago/15	5,61	7,88	18,7	0,077	2,80
		set/15	5,80	6,35	7,0	0,086	5,20
		out/15	7,14	6,46	15,3	0,076	4,80
		nov/15	7,51	7,63	22,9	0,137	3,00
		dez/15	7,39	4,79	21,2	0,129	2,80
		jan/16	4,00	5,65	20,8	0,042	8,70
		fev/16	7,14	5,38	40,1	0,039	9,00
		mar/16	7,63	6,63	88,8	0,021	8,70
		abr/16	6,59	7,67	74,8	0,015	3,90
		mai/16	6,00	7,19	10,0	0,020	0,06
		jun/16	6,18	5,45	23,6	0,039	1,40
		jul/16	6,23	6,70	10,2	0,016	6,20
		ago/16	6,32	5,20	3,9	0,011	7,10
		set/16	6,54	5,16	7,2	0,015	NC
		out/16	6,23	7,88	32,7	0,013	6,01
		nov/16	6,27	5,02	27,0	0,019	6,90
	IGCAJ	dez/11	6,24	1,47	31,0	0,002	42,33
		mar/12	6,50	1,68	4,4	0,025	16,23
		jun/12	7,70	6,76	5,5	0,021	0,31
		ago/12	6,87	6,12	4,2	0,021	2,80
		set/12	6,68	6,46	30,7	0,011	4,02
		out/12	5,97	3,28	58,7	0,032	1,60
		nov/12	6,53	2,37	23,6	0,047	8,30
		dez/12	6,25	0,82	45,0	0,063	6,00
		jan/13	6,18	5,42	15,8	0,079	12,60
		fev/13	6,12	2,00	13,1	0,074	1,30
		mar/13	6,55	1,70	10,0	0,021	7,80
		abr/13	5,54	2,98	9,6	0,013	5,30
		mai/13	6,69	1,49	6,0	0,017	2,60
		jun/13	6,50	3,45	7,2	0,018	4,50
		jul/13	6,87	4,24	10,1	0,021	2,70
		ago/13	5,30	4,78	15,9	0,023	1,00
	set/13	5,91	7,03	17,9	0,038	7,10	
	out/13	6,58	6,93	97,2	0,022	0,90	

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		nov/13	6,19	6,81	77,0	0,078	15,80
		dez/13	5,83	6,40	72,0	0,224	0,40
		jan/14	6,89	7,35	32,0	0,124	1,60
		fev/14	6,03	6,74	42,1	0,148	4,90
		mar/14	6,08	5,96	37,8	0,012	7,00
		abr/14	7,38	5,76	17,7	0,027	10,10
		mai/14	6,06	6,19	37,4	0,038	5,80
		jun/14	6,03	6,13	35,1	0,038	5,44
		jul/14	7,29	7,15	9,4	0,041	2,30
		ago/14	7,45	6,98	8,9	0,049	2,59
		set/14	6,08	6,69	21,0	0,054	1,20
		out/14	6,16	6,70	45,7	0,051	9,10
		nov/14	6,20	6,43	13,7	0,028	8,30
		dez/14	7,10	6,47	7,5	0,051	9,10
		jan/15	5,22	6,41	9,8	0,026	5,80
		fev/15	7,25	7,59	25,6	0,043	13,20
		mar/15	7,10	7,60	14,5	0,040	6,80
		abr/15	6,94	7,21	9,8	0,039	5,80
		mai/15	7,08	7,10	46,8	0,040	4,70
		jun/15	5,53	4,98	44,9	0,046	8,10
		jul/15	6,62	5,69	4,2	0,049	3,90
		ago/15	6,16	6,05	2,3	0,069	1,80
		set/15	6,17	4,94	2,2	0,049	7,30
		out/15	7,13	6,15	5,8	0,053	4,90
		nov/15	7,76	4,11	12,1	0,073	3,00
		dez/15	7,96	6,20	26,8	0,082	2,70
		jan/16	6,18	7,33	16,2	0,015	2,50
		fev/16	7,18	6,28	12,4	0,021	8,30
		mar/16	7,33	7,12	8,9	0,017	8,30
		abr/16	6,90	5,56	10,3	0,011	3,00
		mai/16	6,01	7,68	8,3	0,018	3,10
		jun/16	6,16	5,77	7,5	0,019	2,40
		jul/16	6,01	7,58	1,2	0,016	3,80
		ago/16	6,20	5,21	4,3	0,011	4,30
		set/16	6,34	6,67	3,5	0,017	NC
		out/16	6,78	6,22	11,2	0,012	15,30
		nov/16	6,46	5,06	11,8	0,012	9,60
	IGCO	dez/11	7,76	5,16	12,3	0,002	2,37
		mar/12	6,96	2,58	12,2	0,020	6,45
		jun/12	6,91	6,32	5,4	0,015	0,60
		ago/12	6,67	6,16	4,1	0,019	3,40

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		set/12	6,79	6,40	28,4	0,010	15,70
		out/12	6,57	4,50	17,0	0,022	0,80
		nov/12	7,09	2,60	48,0	0,033	13,30
		dez/12	7,02	2,56	55,0	0,035	19,00
		jan/13	6,14	5,25	14,6	0,063	14,60
		fev/13	6,27	5,57	10,4	0,049	0,10
		mar/13	6,65	5,15	10,3	0,030	4,50
		abr/13	6,24	5,58	26,7	0,013	2,80
		mai/13	6,69	5,42	10,8	0,014	2,50
		jun/13	6,71	5,55	15,8	0,015	3,20
		jul/13	7,32	6,13	11,5	0,010	3,60
		ago/13	4,32	6,05	71,6	0,021	3,40
		set/13	6,97	5,33	34,5	0,032	4,80
		out/13	6,48	6,12	26,2	0,042	2,60
		nov/13	6,02	4,70	51,4	0,044	7,00
		dez/13	6,30	6,08	46,7	0,071	1,00
		jan/14	6,42	5,78	25,2	0,090	1,00
		fev/14	5,30	5,76	230,4	0,028	16,60
		mar/14	6,97	4,98	46,8	0,014	8,10
		abr/14	7,36	5,21	35,9	0,018	5,40
		mai/14	5,31	5,08	32,0	0,025	3,40
		jun/14	5,88	5,82	46,5	0,029	4,31
		jul/14	7,72	7,05	19,8	0,031	13,50
		ago/14	7,45	7,50	31,5	0,032	6,40
		set/14	6,83	6,60	55,6	0,038	1,50
		out/14	6,24	6,09	29,5	0,041	3,90
		nov/14	6,54	5,77	17,3	0,048	5,20
		dez/14	6,81	6,00	27,4	0,071	5,30
		jan/15	5,58	6,00	16,5	0,042	0,30
		fev/15	6,03	7,23	126,7	0,054	10,20
		mar/15	7,01	6,24	26,1	0,038	0,30
		abr/15	6,55	5,82	60,6	0,052	9,00
		mai/15	7,10	6,03	198,4	0,063	6,30
		jun/15	6,64	6,99	43,8	0,049	4,10
		jul/15	6,25	6,58	22,7	0,050	3,10
		ago/15	6,35	8,31	23,5	0,049	4,30
		set/15	5,78	6,87	19,9	0,480	6,90
		out/15	7,37	6,68	31,4	0,051	2,70
		nov/15	7,84	7,64	55,4	0,075	2,80
		dez/15	7,90	7,90	56,7	0,089	4,30
		jan/16	6,45	7,02	42,8	0,017	3,50

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		fev/16	7,27	6,00	235,0	0,023	11,10
		mar/16	7,28	6,67	88,2	0,020	11,20
		abr/16	6,56	7,10	330,0	0,014	2,80
		mai/16	6,09	7,50	45,6	0,018	3,20
		jun/16	6,11	6,03	29,7	0,019	2,00
		jul/16	6,20	7,61	8,8	0,017	6,10
		ago/16	6,10	5,19	21,8	0,012	5,70
		set/16	6,13	5,15	6,5	0,017	NC
		out/16	6,82	7,33	29,4	0,013	16,60
		nov/16	7,15	6,38	20,1	0,013	11,50
	IGATURIÁ	nov/13	6,03	3,60	64,5	0,049	10,30
		dez/13	5,20	2,40	135,0	0,085	0,20
		jan/14	5,90	4,93	121,0	0,062	0,00
		fev/14	6,73	5,56	304,3	0,050	2,35
		mar/14	6,43	5,02	302,0	0,092	0,89
		abr/14	7,20	4,47	55,2	0,023	4,20
		mai/14	6,02	5,02	54,2	0,028	6,76
		jun/14	6,31	5,78	51,3	0,033	5,49
		jul/14	6,09	1,81	480,8	0,088	1,50
		ago/14	7,10	1,89	390,5	0,089	1,54
		set/14	6,18	5,80	46,4	0,095	1,10
		**out/14	7,18	8,54	202,1	0,960	62,00
		nov/14	7,24	6,31	13,2	0,117	0,10
		dez/14	7,04	5,66	18,1	0,126	0,90
		jan/15	7,64	5,88	40,3	0,072	1,70
		fev/15	6,77	6,01	721,0	0,030	3,10
		mar/15	6,09	6,08	41,7	0,038	1,70
		abr/15	7,00	6,50	154,4	0,042	0,40
		mai/15	6,48	6,65	108,3	0,050	4,70
		jun/15	6,88	6,33	94,1	0,034	2,10
		jul/15	7,44	7,05	29,4	0,063	4,30
		ago/15	6,59	8,99	79,4	0,073	5,70
		set/15	4,98	7,80	23,5	0,128	3,00
out/15	7,40	7,16	9,6	0,081	4,30		
nov/15	8,02	4,32	42,5	0,221	1,80		
dez/15	7,48	5,50	49,6	0,187	3,10		
jan/16	5,80	5,47	19,0	0,036	3,90		
fev/16	7,80	5,26	35,1	0,038	6,10		
mar/16	7,77	5,86	36,6	0,022	5,00		
abr/16	NC	NC	NC	NC	NC		
mai/16	6,00	6,40	8,3	0,025	3,40		

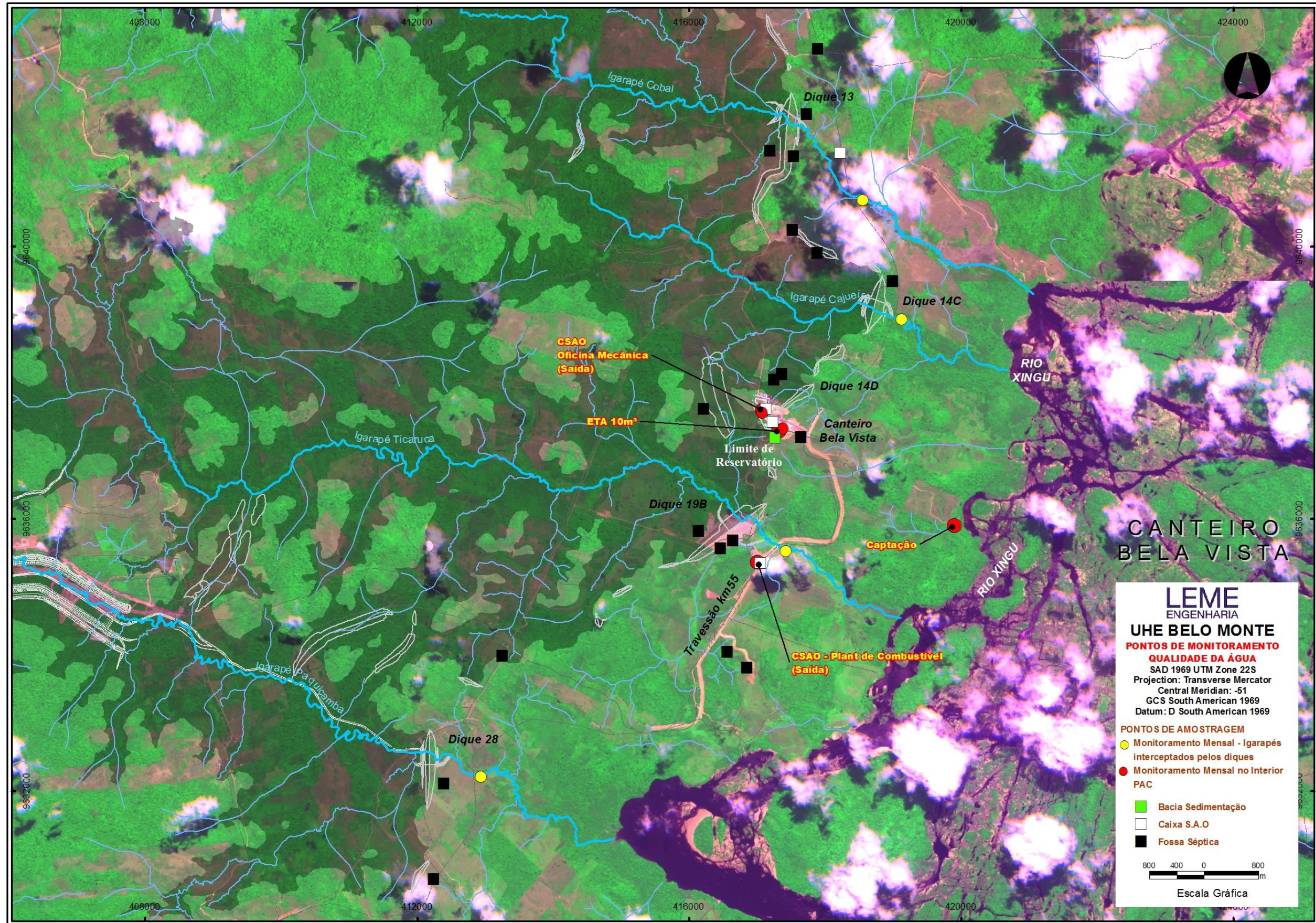
LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		jun/16	6,18	6,31	10,9	0,029	2,10
		jul/16	6,38	6,91	10,4	0,023	6,90
		ago/16	6,30	5,31	19,3	0,019	5,10
		set/16	6,61	5,12	11,5	0,017	NC
		out/16	6,87	7,62	22,3	0,021	10,30
		nov/16	6,39	5,78	16,3	0,020	8,70
	VMP CL2*		6<pH<9	<5	100	0,500	30,00

* Valor Máximo/Mínimo Permitido Águas de Classe 2 Resolução CONAMA 357/05; NA: não se aplica; NC: não coletado

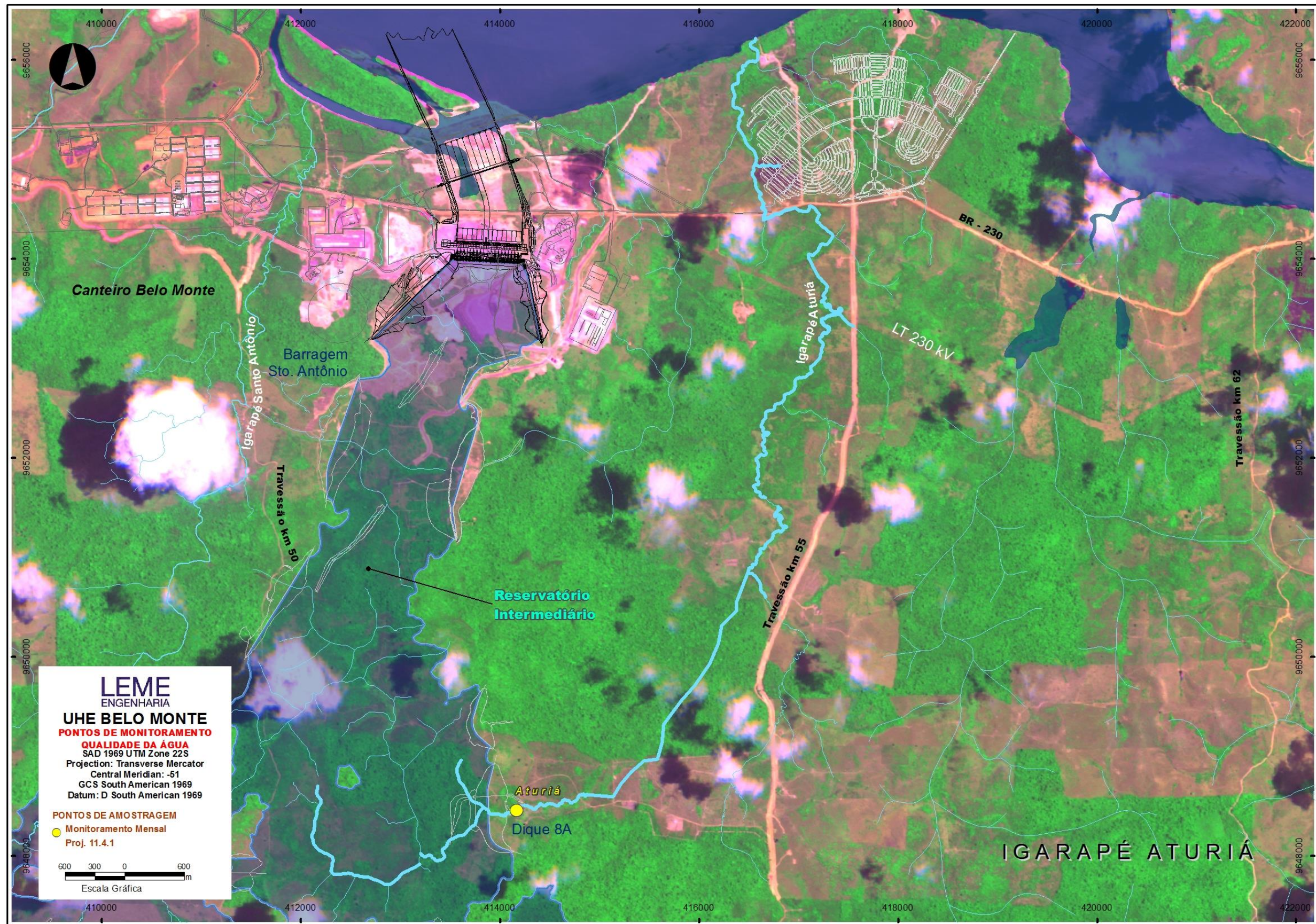
4.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Pela importância de se registrar e apresentar as transformações nos igarapés interceptados pelos diques, a seguir, são apresentados mapas (**Mapa - 1** e **Mapa - 2**) e fotos (**Foto - 1** à **Foto - 6**) para a contextualização dos resultados apresentados.

O **Mapa - 1** apresenta a localização dos pontos de coleta do monitoramento mensal nos igarapés interceptados por diques (Paquiçamba, Ticaruca, Cajueiro e Cobal) próximos ao Travessão km 55. No **Mapa - 2** se apresenta a localização do ponto de coleta do monitoramento mensal no igarapé Aturiá, também interceptado por dique e próximo ao Travessão km 55.



Mapa- 1 – Localização dos pontos de amostragem limnológica mensal nos igarapés interceptados por diques próximos ao Traversão km 55.



Mapa- 2 – Localização do ponto de amostragem limnológica mensal no igarapé Aturiá, interceptado por dique e próximo ao Traversão km 55.



Foto - 1 – Vista do igarapé Paquiçamba a jusante do Travessão km 55 (A) e a jusante do dique 28.



Foto - 2 – Vista do igarapé Ticaruca e acima o Travessão km 55 (A).



Foto - 3 – Vista do igarapé Cajueiro a jusante do dique 14C e do Travessão km 55 (A).

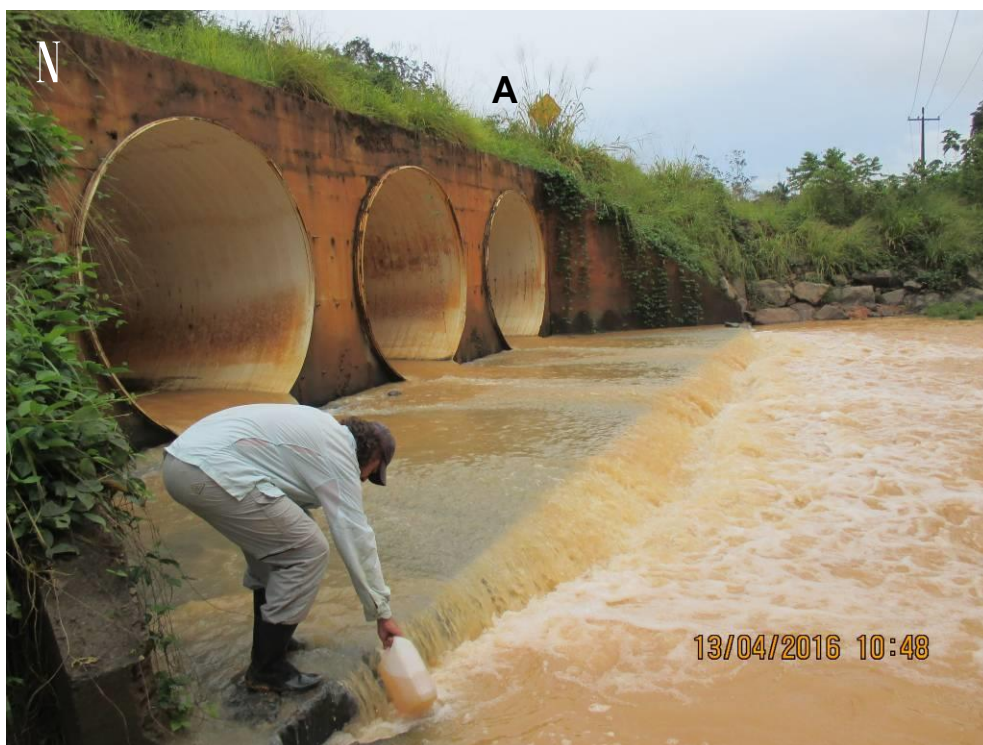


Foto - 4 – Vista do ponto onde é realizada a coleta limnológica - Igarapé Cobal. Acima o Travessão km 55 (A).

5. TRAVESSÃO KM 27

No **Quadro – 6** são apresentados os resultados dos dois pontos de coleta próximos ao Travessão km 27: IGPAQ M1, localizado no igarapé Paquiçamba e a 325 m da LT projetada, a montante do Sítio Canal e Diques e IG TR27, localizado em um igarapé próximo à entrada do Sítio Pimental.

Ressalta-se que o ponto IGPAQ M1 é um ponto de coleta referencial, por se situar a montante do canteiro Canal e Diques e, portanto, a qualidade da água registrada, que recebe contribuições difusas do uso e ocupação do solo adjacente, contextualiza a qualidade da água no igarapé Paquiçamba, a jusante deste ponto.

O ponto IG TR27, referente ao igarapé que corta o travessão 27, próximo ao sítio Pimental, foi inundado com a formação do Reservatório do Xingu. Nesse sentido, o monitoramento do referido igarapé foi interrompido.

No período monitorado foram registradas 41 não conformidades quanto à Resolução CONAMA 357/2005, em quatro variáveis, pH, oxigênio dissolvido, turbidez e clorofila-a. Este número corresponde a 9,01% dos registros apresentados (**Quadro - 6**).

O pH foi registrado abaixo do VMP em doze ocasiões, nos pontos: IGPAQ M1 (março, abril e setembro de 2013; fevereiro de 2014; janeiro, agosto e setembro de 2015) e IG TR27 (janeiro, março e abril de 2013 e dezembro 2014 e maio 2015). No entanto, estes foram apenas pequenos desvios e coerentes com as águas ácidas da região.

O oxigênio dissolvido foi registrado abaixo do VMP em 25 ocasiões, nos pontos: IGPAQ M1 (julho, agosto, setembro, novembro e dezembro de 2012; fevereiro e maio de 2013; março, novembro e dezembro de 2014; janeiro, junho, agosto e outubro de 2015 e fevereiro, março, maio, junho, julho, agosto e novembro de 2016) e IG TR27 (janeiro de 2013, dezembro de 2015, outubro e novembro de 2016).

A turbidez foi registrada acima do VMP em duas ocasiões no ponto IGPAQ M1 (outubro de 2012 e abril de 2016) e no ponto IG TR27 em maio de 2015.

Após a formação do Reservatório Xingu, no ponto IG TR27 foi observada uma diminuição da concentração do oxigênio dissolvido na água e um aumento da concentração da clorofila-a, provavelmente devido à restrição da circulação da água durante o período de estiagem, crescimento de algas na superfície e a decomposição da matéria orgânica depositada no fundo do reservatório o que leva a um maior consumo do oxigênio dissolvido.

As não conformidades na qualidade da água dos corpos d'água monitorados e adjacentes ao Travessão km 27 não foram frequentes e podem ser consideradas como temporárias, mesmo quando agrupadas, pelo fato de que na maioria dos casos,

meses subsequentes às ocorrências não apresentaram características de baixa qualidade ambiental.

Quadro - 6 – Qualidade da água em pontos de coleta próximos ao Travessão km 27, área de influência da UHE Belo Monte (2012 a 2016)

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
TRAVESSÃO KM 27	IGPAQ M1	jul/12	6,67	3,30	3,9	0,018	4,50
		ago/12	6,42	2,95	5,4	0,020	1,90
		set/12	6,23	3,45	11,5	0,021	5,10
		out/12	6,65	5,66	138,2	0,033	0,80
		nov/12	6,44	3,20	35,2	0,020	6,90
		dez/12	6,35	3,28	28,0	0,025	5,30
		jan/13	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/13	6,57	4,89	17,0	0,020	3,60
		mar/13	5,23	5,72	36,2	0,038	5,50
		abr/13	5,51	5,70	26,4	0,019	1,20
		mai/13	7,02	4,82	12,0	0,011	2,50
		jun/13	7,00	6,53	17,0	0,016	6,70
		jul/13	6,84	5,74	41,0	0,009	4,30
		ago/13	6,62	6,62	14,8	0,034	1,10
		set/13	5,20	6,54	5,8	0,031	0,02
		out/13	7,30	5,91	10,3	0,031	0,40
		nov/13	6,02	5,84	75,8	0,036	2,70
		dez/13	6,83	5,71	15,1	0,038	2,50
		jan/14	6,25	5,78	25,2	0,058	5,20
		fev/14	4,59	5,75	15,3	0,057	3,10
		mar/14	6,77	4,96	17,4	0,019	2,70
		abr/14	7,96	5,28	10,2	0,016	3,10
		mai/14	7,18	5,36	28,5	0,028	4,00
		jun/14	7,09	5,20	20,5	0,044	7,50
		jul/14	6,50	5,92	6,6	0,029	2,10
		ago/14	8,33	6,60	8,2	0,027	1,40
		set/14	7,74	6,47	7,6	0,032	1,60
		out/14	6,70	5,11	15,0	0,036	2,60
		nov/14	6,81	4,30	10,6	0,035	3,80
		dez/14	6,09	3,61	22,9	0,032	0,40
jan/15	5,85	2,08	14,1	0,030	0,40		
fev/15	7,90	6,24	11,4	0,027	4,90		
mar/15	7,50	6,02	8,1	0,029	2,50		
abr/15	7,67	6,31	67,4	0,010	0,80		
mai/15	7,14	5,84	22,5	0,029	5,90		
jun/15	6,86	4,31	41,8	0,020	3,80		

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		jul/15	7,21	6,77	3,1	0,019	5,40
		ago/15	5,74	4,45	11,7	0,030	3,80
		set/15	5,80	6,35	7,0	0,086	5,20
		out/15	7,74	3,34	17,6	0,023	9,30
		nov/15	NC	NC	NC	NC	NC
		dez/15	NC	NC	NC	NC	NC
		jan/16	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/16	7,85	1,60	40,3	0,100	8,00
		mar/16	6,46	3,40	2,9	0,101	9,40
		abr/16	6,87	5,90	118,0	0,060	7,10
		mai/16	6,77	4,75	46,0	0,018	12,10
		jun/16	7,03	3,95	6,0	0,015	7,30
		jul/16	6,74	4,15	24,8	0,020	6,30
		ago/16	6,61	4,49	24,9	0,020	9,40
		set/16	6,63	6,94	20,3	0,019	NC
		out/16	6,06	5,13	14,5	0,055	11,00
		nov/16	7,16	3,58	30,6	0,041	9,40
	IG TR27	ago/12	6,33	5,12	6,2	0,015	0,10
		set/12	6,16	5,80	26,0	0,016	0,40
		out/12	6,96	7,72	52,0	0,030	2,30
		nov/12	7,03	6,31	32,6	0,010	11,60
		dez/12	7,15	6,25	36,0	0,009	10,90
		jan/13	5,40	4,02	21,6	0,040	0,70
		fev/13	7,02	6,01	35,0	0,015	2,50
		mar/13	5,89	5,19	10,9	0,035	1,30
		abr/13	5,57	5,45	7,5	0,015	1,50
		mai/13	6,03	5,87	7,0	0,011	3,80
		jun/13	6,22	5,65	7,2	0,012	5,50
		jul/13	6,50	5,21	5,6	0,015	0,96
		ago/13	6,84	6,84	12,2	0,018	0,50
		set/13	6,22	7,16	18,1	0,030	4,80
		out/13	6,30	7,10	17,2	0,029	3,90
		nov/13	6,50	5,56	33,8	0,025	4,90
		dez/13	6,75	5,61	21,2	0,058	0,90
		jan/14	6,55	5,55	35,3	0,062	2,50
		fev/14	6,20	5,32	55,3	0,071	3,20
		mar/14	6,21	5,29	35,0	0,065	2,10
	abr/14	6,22	5,54	22,0	0,035	5,30	
	mai/14	6,18	6,03	24,6	0,029	7,10	
	jun/14	6,03	6,19	22,0	0,027	6,44	
	jul/14	6,44	5,19	4,3	0,017	1,04	

LOCAL	PONTO	MÊS/ANO	pH	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDEZ (NTU)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (g/L)	CLOROFILA-a (µg/L)
		ago/14	6,21	6,04	7,6	0,015	3,45
		set/14	6,02	5,66	23,7	0,033	4,50
		out/14	NC	NC	NC	NC	NC
		nov/14	6,77	6,06	12,9	0,032	6,79
		dez/14	5,77	5,56	20,7	0,063	1,20
		jan/15	6,08	6,02	27,6	0,071	0,90
		fev/15	6,44	5,12	68,7	0,077	2,80
		mar/15	6,55	6,48	66,3	0,054	3,20
		abr/15	6,33	6,03	39,4	0,036	2,10
		mai/15	5,29	7,01	108,6	0,086	16,80
		jun/15	6,03	6,08	56,9	0,077	9,30
		jul/15	6,84	6,00	12,0	0,017	2,70
		ago/15	6,91	6,00	8,9	0,016	4,10
		set/15	7,02	6,12	13,8	0,023	2,90
		out/15	6,09	6,80	10,2	0,026	4,00
		nov/15	7,00	7,20	10,7	0,029	4,60
		dez/15	7,45	4,20	49,6	0,054	4,10
		jan/16	NC	NC	NC	NC	NC
		fev/16	NC	NC	NC	NC	NC
VMP CL2*			6<pH<9	<5	100	0,500	30,00

* Valor Máximo/Mínimo Permitido Águas de Classe 2 Resolução CONAMA 357/05; NA: não se aplica; NC: não coletado

5.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Pela importância de se registrar e apresentar as transformações nos igarapés interceptados pelos diques, a seguir, são apresentados fotos dos pontos IGPAC – M1 e IG TR27 (**Foto - 5** e **Foto - 6**) para a contextualização dos resultados apresentados.



Foto - 5 – Vista do igarapé Paquiçamba no ponto IGPAC M1 próximo ao Travessão km 27 (dezembro 2016).