

Setembro/2020



Atiaia Energia
Grupo Cornélio Brennan

RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A

**PBA – PROJETO BÁSICO
AMBIENTAL**

PCH BANDEIRANTE

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS**

Relatório de Monitoramento Ambiental

Elaboração:



SAMORANO
CONSULTORIA AMBIENTAL

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA	5
1.1. EMPREENDEDOR	5
1.2. EMPRESA CONSULTORA	5
2. INTRODUÇÃO	6
2.1. OBJETIVO	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1. ÁREA DE ESTUDO.....	6
3.2. CRONOGRAMA.....	8
3.3. METODOLOGIA.....	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4.1. ESTAÇÃO: PCH BANDEIRANTE MONTANTE - VALORES ENCONTRADOS	11
4.2. ESTAÇÃO: PCH BANDEIRANTE RESERVATÓRIO - VALORES ENCONTRADOS	13
4.3. ESTAÇÃO: PCH BANDEIRANTE JUSANTE - VALORES ENCONTRADOS	19
5. CONCLUSÃO	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
7. EQUIPE TÉCNICA.....	39
8. ANEXOS	40

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Imagem de satélite ilustrando a localização das estações amostrais da PCH Bandeirante, município de Chapadão do Sul e Água Clara. Fonte: Google Earth, 2020/2003.	7
Figura 2. Representação gráfica dos valores de temperatura ambiente e da amostra obtidas nas últimas quatro campanhas de monitoramento das águas superficiais da PCH Bandeirante.....	21
Figura 3. Valores obtidos para cor verdadeira e turbidez das amostras de água coletadas nas áreas de monitoramento das águas superficiais da PCH Bandeirante.	22
Figura 4. Gráfico da transparência da coluna d'água na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Dados de campo, 2020.....	22
Figura 5. Gráfico controle condutividade elétrica das amostras de águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.....	23
Figura 6. Gráficos controle da série de sólidos nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.....	24
Figura 7. Gráficos controle da série de sólidos nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.....	25
Figura 8. Gráfico controle da série histórica de silício nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2019/2020.....	26
Figura 9. Gráficos controle das variáveis alcalinidade total e pH das amostras de águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.	27
Figura 10. Gráficos controle das variáveis químicas das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.....	28
Figura 11. Valores de oxigênio dissolvido nas amostras coletadas na fase de operação da PCH Bandeirante.....	28
Figura 12. Resultados das análises de óleos e graxas totais das amostras de água da PCH Bandeirante.....	29
Figura 13. Resultados das análises da concentração de cloreto das amostras de água da PCH Bandeirante.....	30
Figura 14. Resultados das análises da concentração de sulfato das amostras de água da PCH Bandeirante.....	30
Figura 15. Resultados das análises de fósforo nas amostras provenientes de ambientes lóticos e lênticos da PCH Bandeirante.	31
Figura 16. Resultados das análises da concentração ortofosfato nas amostras de água da PCH Bandeirante.....	32
Figura 17. Gráficos com a série de formas nitrogenadas das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.....	33
Figura 18. Gráficos controle das variáveis coliformes totais e termotolerantes das amostras de água bruta analisadas nas campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.	34

Figura 19. Gráficos controle das variáveis clorofila a e feofitina das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020..... 35

Figura 20. Gráficos controle da densidade de cianobactérias presentes das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020..... 36

Figura 21. Valor do Índice de Qualidade das Águas (IQA) por área de amostragem nas campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. 36

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1. Cronograma do Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante..... 8

Tabela 2. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante, Montante - (Características físicas, químicas e biológicas). 11

Tabela 3. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de superfície) - (Características físicas, químicas e biológicas). 13

Tabela 4. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de meia profundidade) - (Características físicas, químicas e biológicas). 15

Tabela 5. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de fundo) - (Características físicas, químicas e biológicas). 17

Tabela 6. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Jusante - (Características físicas, químicas e biológicas). 19

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA

1.1. Empreendedor

Rio Água Clara Energia S/A

CNPJ nº. 15.743.124/0001-34

Endereço

Rodovia MS 320, s/n – Zona Rural

CEP: 79.560-000

Água Clara - Mato Grosso do Sul

Coordenadas geográficas:

19°31'43" S de Latitude e 52°31'11" W Longitude.

Endereço para Correspondência:

A/C Lígia Rocha Guedes

Avenida Rubens de Mendonça, n. 2000, s/1.208, Ed. Centro Empresarial Cuiabá,
Bosque da Saúde.

Cuiabá - Mato Grosso

CEP: 78.050-000

Telefone: (65) 3363-6565

Licença Vigente

Licença de Operação nº 190/ 2019, processo nº 71/401510/2019

1.2. Empresa Consultora

Samorano Consultoria Ambiental EIRELI

CREA nº. 6.286 D/MS

CNPJ nº. 07.315.354/0001-74

www.samorano.com.br

Endereço para Correspondência:

Avenida Centaurea, 50 – Bairro Cidade Jardim

Campo Grande - Mato Grosso do Sul

CEP: 79.040-711

Telefone: (67) 3029-6370

Wagner Henrique Samorano

Diretor

Engenheiro Agrônomo

CREA: 2.584 D/MS

Engenheiro de Segurança do Trabalho E-mail: wagner@samorano.com.br

2. INTRODUÇÃO

No Brasil, os padrões estabelecidos para o controle da qualidade das águas, quanto aos seus usos múltiplos, estão fixados na Resolução no. 357, de 17 de março de 2005 e Resolução nº 430, em 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

O conhecimento da qualidade das águas superficiais de uma região resulta em um trabalho importante para a preservação ambiental, pois com o levantamento desses dados é possível tomar as medidas de conservação e preservação dos recursos hídricos da bacia, além de fornecer todos os instrumentos necessários para o estudo de viabilidade técnica e econômica para os projetos de qualquer natureza, podendo propiciar uma vida útil mais ampla e talvez vitalícia para o aproveitamento hidrelétrico.

2.1. Objetivo

O objetivo deste programa é avaliar e monitorar as variações das condições da qualidade da água na área de influência do empreendimento, mais notadamente no trecho do Rio Sucuriú a montante do reservatório até imediatamente a jusante do empreendimento, além de amostras de superfície, meio e fundo do reservatório, de modo a subsidiar ações e procedimentos de prevenção e correção, como forma de manter padrões de qualidade ambiental, verificados antes da implantação do empreendimento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

O Rio Sucuriú faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraná e banha o sudoeste do estado de Goiás e o leste do estado de Mato Grosso do Sul. Nasce da Serra dos Caiapós, divisor de águas no planalto onde está localizado o Parque Nacional das Emas. Atravessa o sudoeste de Goiás, no município de Chapadão do Sul, adentra o estado de Mato Grosso do Sul em Chapadão do Sul, deságua no rio Sucuriú que por sua vez deságua no Rio Paraná, no município de Três Lagoas.

Para o acompanhamento das alterações ecológicas e na qualidade das águas superficiais do rio Sucuriú, sob influência da PCH Bandeirante, foram estabelecidas três estações de amostragem (Quadro 1).

Quadro 1. Localização dos pontos de amostragem de água na área de influência da PCH Bandeirante.

Pontos	Coordenadas geográficas	
Montante	19° 28' 35,18"S	52° 32' 23,55"W
Reservatório-superfície	19° 31' 43,00"S	52° 31' 11,00"W
Reservatório-meio		
Reservatório-fundo		
Jusante	19° 32' 49,90"S	52° 30' 59,00"W



Figura 1. Imagem de satélite ilustrando a localização das estações amostrais da PCH Bandeirante, município de Chapadão do Sul e Água Clara. Fonte: *Google Earth*, 2020/2003.

3.2. Cronograma

O monitoramento da PCH Bandeirante é realizado em 03 (três) fases:

- Fase I (antes da instalação da PCH);
- Fase II (durante o período de instalação da PCH);
- Fase III (após o início do enchimento do reservatório, incluindo a operação).

Este relatório compreende a Fase III, onde foram realizadas campanhas trimestrais durante todo o período de operação do empreendimento, de acordo com condicionante sua Licença de Operação 190/2019. Já foram realizadas quatro campanhas nesta fase (Tabela 1), uma campanha no segundo semestre de 2019 e mais três campanhas em 2020.

Tabela 1. Cronograma do Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante.

Ano/Campanha	1° Campanha	2° Campanha	3° Campanha	4° Campanha
2019	Novembro	-	-	-
2020	-	Fevereiro	Junho	Agosto

3.3. Metodologia

A coleta de amostras d'água para os exames físico-químicos e bacteriológicos foram efetuadas pela Samorano Consultoria Ambiental e seguiu o prescrito no Standard Methods (APHA, 2017). A preservação das amostras de água para análise em laboratório foi efetuada conforme as normas da CETESB, 2011 e NBR 9.898/1987. O tempo máximo de 12h para realização das análises após a coleta foi rigorosamente observado.

As análises físico-químicas e bacteriológicas foram realizadas pelo Laboratório Biolaqua Ambiental, em Campo Grande, MS, conforme os *Laudos Ambientais* apresentado pelo laboratório (em anexo).

A metodologia utilizada pelos laboratórios seguiu os procedimentos analíticos constantes da 23ª edição do “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” da APHA (2017).

Para a realização do monitoramento foram abrangidos os seguintes parâmetros físico-químicos e bacteriológicos (Quadro 2), como indicadores ambientais,

selecionados seguindo orientações do IMASUL contidas na Licença de Operação 190/2019 (condicionante 14 b):

Quadro 2. Parâmetros utilizados no Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante.

Determinações	Variáveis	Unidade
Medições <i>in loco</i>	Temperatura da amostra	°C
	Temperatura ambiente	°C
	Transparência da água em disco de Secchi	m
	pH	
Análises Físico-Químicas	Alcalinidade total	mg/L
	Cloreto	mg/L
	Condutividade elétrica	µS/cm
	Cor verdadeira	mg/L
	DBO (5 dias)	mg/L
	DQO	mg/L
	Dureza	mg/L
	Fósforo total (como P)	mg/L
	Nitrato (como N)	mg/L
	Nitrito (como N)	mg/L
	Nitrogênio amoniacal total	mg/L
	Nitrogênio orgânico	mg/L
	Nitrogênio total	mg/L
	Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L
	Óleos e graxas totais	mg/L
	Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L
	Oxigênio dissolvido	mg/L
	Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L
	Sólidos dissolvidos totais	mg/L
	Sólidos sedimentáveis	mL/L
	Sólidos suspensos totais	mg/L
	Sólidos totais	mg/L
	Sulfato	mg/L
Turbidez	UNT	
Análises Bacteriológicas	Densidade de cianobactérias	cel/mL
	Clorofila a	µg/L
	Feofitina	µg/L
	Coliformes termotolerantes	NMP/100mL
	Coliformes totais	NMP/100mL

Os valores encontrados nas análises laboratoriais para os diversos Parâmetros analisados foram comparados com os da Resolução do CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005, para verificação de possíveis alterações significativas.

Para retratar a evolução espacial e temporal da qualidade da água, foi efetuado também o cálculo do Índice de Qualidade das Águas-IQA (Quadro 3) pelo critério multiplicativo proposto pela CETESB (1994). Detalhes sobre este índice, os pesos

de cada parâmetro e a escala de classificação foram descritos em Cardoso *et al.* (1997).

Quadro 3. Parâmetros selecionados para a determinação do IQA e os seus pesos relativos.

Nr.	Parâmetro	Unidade	Peso
1	Oxigênio Dissolvido	% SAT	0,17
2	Coliforme Termotolerantes	NMP/100ml	0,15
3	pH		0,12
4	DBO ₅	mg/l	0,10
5	Nitrogênio total	mg/l	0,10
6	Fosfato Total	mg/l	0,10
7	Temperatura - Desvio	°C	0,10
8	Turbidez	UNT	0,08
9	Sólidos Totais	mg/l	0,08

O IQA é apresentado utilizando faixas de qualidade (Quadro 4) tendo em vista o abastecimento público sendo aqui aceita para efeito de comparação dos valores calculados.

Quadro 4. Designação qualitativa para abastecimento público (CETESB) de acordo com as faixas de qualidade do IQA.

IQA	Descrição
80 - 100	Ótima
52 - 80	Boa
37 - 52	Aceitável
20 - 37	Imprópria para tratamento convencional
0 - 20	Imprópria

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de água bruta analisadas no decorrer da fase de operação da PCH Bandeirante atenderam as condições que as caracterizam como água doce, classe 2 com as seguintes utilizações previstas: abastecimento doméstico, após tratamento convencional, proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário, irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, aquicultura e atividades de pesca. Os resultados das últimas campanhas se encontram descritos nas tabelas e figuras abaixo.

4.1. Estação: PCH Bandeirante Montante - Valores encontrados

Tabela 2. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante, Montante - (Características físicas, químicas e biológicas).

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Temperatura da amostra	°C	-	33	29	23,2	23,2
Temperatura ambiente	°C	-	35	30	36,3	33,8
pH		-	7,08	6,61	7	6,9
Alcalinidade total	mg/L	-	21,8	10,6	11,9	12
Cloreto	mg/L	250	< 5,0	8,2	< 5,0	< 5,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	9,1 x 10 ²	1,8 x 10 ²	3,1 x 10 ¹	1,6 x 10 ¹
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,4 x 10 ³	>2,4 x 10 ³	3,3 x 10 ²	3,1 x 10 ²
Condutividade elétrica	µS/cm	-	25	18,7	20,6	20,4
Cor verdadeira	mg/L	75	19	71	10	9
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	2,7	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	< 1,5	8	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	10,8	8,8	11	9,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,0	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,01	0,031	0,02	0,016
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,4	0,39	0,22	0,37
Nitrogênio total	mg/L	****	0,44	0,48	0,26	0,4
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,44	0,48	0,26	0,4

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	8	6	7,8	6,5
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	16,2	14,4	13,26	7,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	22	30	42	58
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	18	24	25	60
Sólidos totais	mg/L	-	40	54	67	118
Sulfato	mg/L	250	4	2	< 2,0	< 2,0
Turbidez	UNT	100	4,1	7,7	6,9	2,4

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

4.2. Estação: PCH Bandeirante Reservatório - Valores encontrados

Tabela 3. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de superfície) - (Características físicas, químicas e biológicas).

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Temperatura da amostra	°C	-	31	30	23,2	24
Temperatura ambiente	°C	-	35	31	28,8	34,8
pH	-	-	6,89	6,48	7,1	7,02
Alcalinidade total	mg/L	-	11,5	11,5	12,9	11,7
Cloreto	mg/L	250	< 5,0	7,2	< 5,0	< 5,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	4,0 x 10 ²	3,2 x 10 ²	9,6 x 10 ¹	1,4 x 10 ¹
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,4 x 10 ³	>2,4 x 10 ³	1,6 x 10 ³	3,4 x 10 ²
Condutividade elétrica	µS/cm	-	19,5	21,3	21,4	20,5
Cor verdadeira	mg/L	75	21	74	10	9
DBO (5 dias)	mg/L	5	1,8	3,9	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	4,5	12	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	8	10,2	11,4	10,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,02	0,023	0,025	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	0,11	0,12	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,42	0,42	0,23	0,36
Nitrogênio total	mg/L	****	0,53	0,54	0,26	0,37
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,53	0,54	0,26	0,37

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7,3	6	7,3	6
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	17,2	14,4	13,09	7,9
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	24	42	73	21
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	18	37	24	69
Sólidos totais	mg/L	-	42	79	97	90
Sulfato	mg/L	250	3	2	< 2,0	< 2,0
Turbidez	UNT	100	4,3	7,7	4,8	2,3

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Lêntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 4. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de meia profundidade) - (Características físicas, químicas e biológicas).

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Temperatura da amostra	°C	-	30	29	23,5	23,2
Temperatura ambiente	°C	-	35	31	28,8	32,5
pH		-	6,81	6,77	7	7,02
Alcalinidade total	mg/L	-	15,1	10,3	13,5	13
Cloreto	mg/L	250	< 5,0	5,8	< 5,0	< 5,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ³	1,5 x 10 ²	3,1 x 10 ¹
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,4 x 10 ³	>2,4 x 10 ³	1,4 x 10 ³	5,8 x 10 ²
Condutividade elétrica	µS/cm	-	19,1	18,3	21,2	20,5
Cor verdadeira	mg/L	75	23	68	10	9
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	2,5	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	57	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	2	7	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	8,2	8,2	11	9
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,03	0,019	0,03	0,016
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,49	0,41	0,25	0,25
Nitrogênio total	mg/L	****	0,57	0,5	0,29	0,28
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,57	0,5	0,29	0,28
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7,1	5,5	6,8	7

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	15,2	14,4	12,96	7,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	23	28	46	41
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	20	30	23	62
Sólidos totais	mg/L	-	43	58	69	103
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	2	< 2,0	< 2,0
Turbidez	UNT	100	4,9	7,2	6,7	2,4

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 5. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Reservatório (amostra de fundo) - (Características físicas, químicas e biológicas).

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Temperatura da amostra	°C	-	29	28	24,1	22,8
Temperatura ambiente	°C	-	36	31	28,9	31,2
pH		-	6,83	6,7	7,1	6,85
Alcalinidade total	mg/L	-	13,1	10,4	10,4	10,6
Cloreto	mg/L	250	< 5,0	6,7	< 5,0	< 5,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	1,2 x 10 ³	<1,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²	2,6 x 10 ¹
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,4 x 10 ³	6,3 x 10 ²	2,0 x 10 ³	1,4 x 10 ³
Condutividade elétrica	µS/cm	-	19,2	29,8	21,3	20,7
Cor verdadeira	mg/L	75	19	75	10	11
DBO (5 dias)	mg/L	5	1,9	2,8	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	4,8	8	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	7,8	12,6	10,4	9,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,01	0,02	0,02	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	0,1	0,11	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,36	0,37	0,24	0,36
Nitrogênio total	mg/L	****	0,46	0,48	0,28	0,38
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,46	0,48	0,28	0,38
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7,1	6	7	6

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	15,4	14,3	13,54	7,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	18	40	19	37
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	19	24	20	70
Sólidos totais	mg/L	-	37	64	39	107
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	3	< 2,0	< 2,0
Turbidez	UNT	100	4,9	9,2	5	4,6

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Lêntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

4.3. Estação: PCH Bandeirante Jusante - Valores encontrados

Tabela 6. Resultados das amostras de águas coletadas na PCH Bandeirante Jusante - (Características físicas, químicas e biológicas).

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Temperatura da amostra	°C	-	31	28	23,6	24,8
Temperatura ambiente	°C	-	32	31	31,9	40,7
pH	-	-	6,76	6,73	7,3	7
Alcalinidade total	mg/L	-	9,7	10,3	10,3	14
Cloreto	mg/L	250	< 5,0	6,7	< 5,0	< 5,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	3,9 x 10 ²	1,4 x 10 ¹	1,4 x 10 ¹	2,9 x 10 ¹
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,4 x 10 ³	>2,4 x 10 ³	6,5 x 10 ²	6,5 x 10 ²
Condutividade elétrica	µS/cm	-	18,5	18,4	21,1	20,5
Cor verdadeira	mg/L	75	25	64	10	9
DBO (5 dias)	mg/L	5	2	3,8	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	5,7	12	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	7,2	10	11,2	11
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,0	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,02	0,014	0,025	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	0,1	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,48	0,42	0,26	0,35
Nitrogênio total	mg/L	****	0,55	0,52	0,28	0,36
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,55	0,52	0,28	0,36
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/19	fev/20	jun/20	ago/20
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	6,9	5,3	8	6,5
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	14,5	14,2	12,86	6,9
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	32	50	36	35
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	23	22	22	56
Sólidos totais	mg/L	-	55	72	58	91
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	2	< 2,0	< 2,0
Turbidez	UNT	100	4,5	6,6	3,9	2,5

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,5 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Variáveis físicas das águas superficiais

Variações de temperatura são parte do regime climático normal e corpos de água naturais apresentam variações sazonais e diárias, bem como estratificação vertical, sendo influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. A temperatura ambiente oscila em uma maior amplitude que a temperatura da água, protegida pelo efeito tampão da coluna d'água (Figura 2).

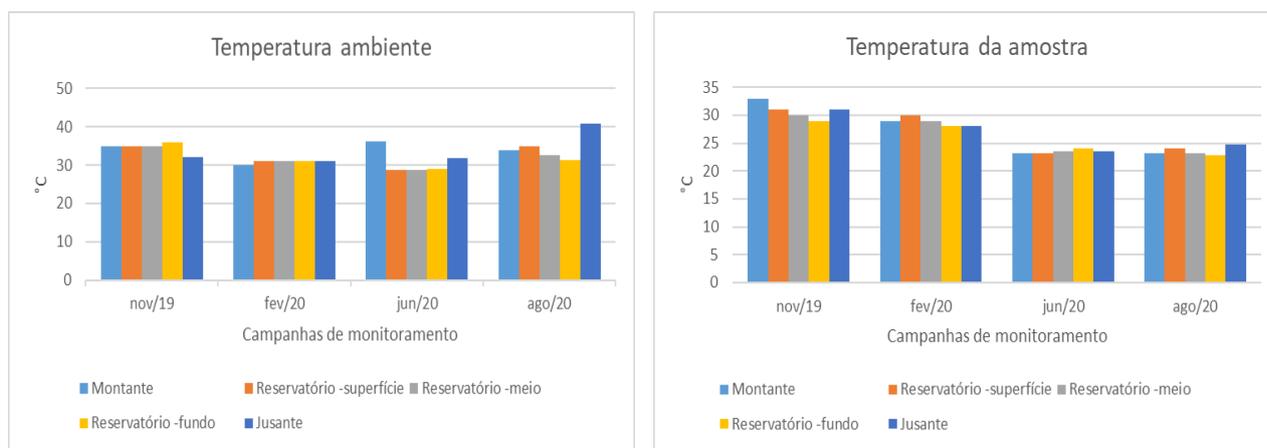


Figura 2. Representação gráfica dos valores de temperatura ambiente e da amostra obtidas nas últimas quatro campanhas de monitoramento das águas superficiais da PCH Bandeirante.

A cor de uma amostra de água está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente material em estado coloidal, orgânicos (ácido húmico e fúlvico, esgotos domésticos, efluentes industriais) e inorgânico (óxidos de ferro e manganês, metais presentes em efluentes industriais). A turbidez de uma amostra de água é o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e detritos orgânicos, tais como algas e bactérias, plâncton em geral etc.

Os resultados obtidos para cor na campanha de monitoramento realizada em fevereiro de 2020 apresentaram valores próximos ao limite estabelecido pela Resolução Conama 357/05, que é de 75 mg/L. Nas demais campanhas o valor para esse parâmetro ficou entre 9 mg/L em agosto de 2020 e 25mg/L em novembro de 2019 (Figura 3). As amostras de água analisadas apresentaram valores de turbidez sempre abaixo de 10 UNT (Figura 3).

Por não haver esgoto doméstico e nem efluentes industriais na região, supomos que os valores mais elevados de cor se deram em decorrência do período chuvoso na região, que amplia o carreamento de material orgânico do solo para as águas dos rios.

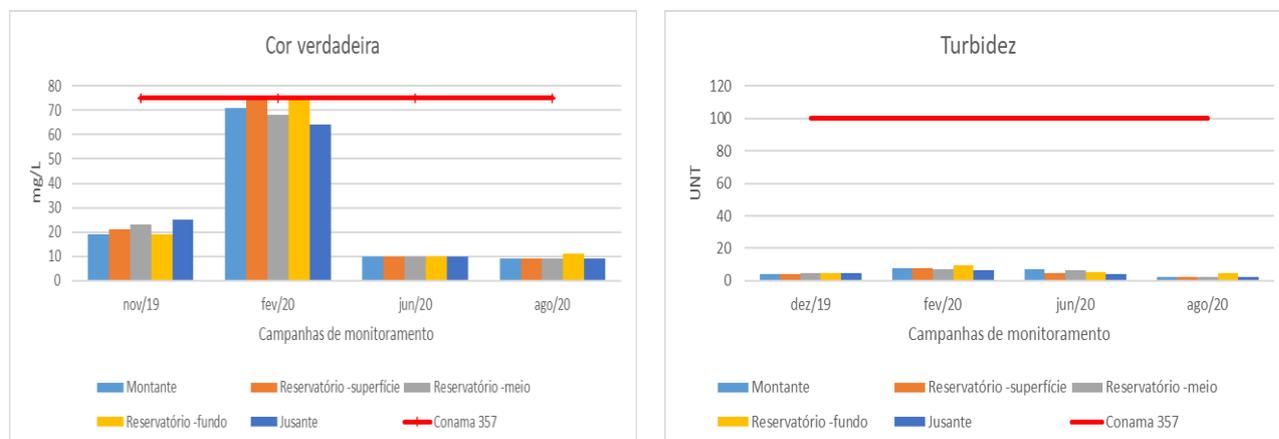


Figura 3. Valores obtidos para cor verdadeira e turbidez das amostras de água coletadas nas áreas de monitoramento das águas superficiais da PCH Bandeirante.

A zona fótica (compartimento na coluna d'água onde há penetração de luz solar) pode ser medida facilmente utilizando-se o disco de Secchi. Essa profundidade, a qual o disco desaparece e logo reaparece, é a profundidade de transparência. A profundidade da zona fótica indica o nível da atividade fotossintética de lagos ou reservatórios. A transparência aferida na última campanha (ago/20) foi maior que as demais (Figura 4), evidenciando a ausência de chuvas nas semanas anteriores.

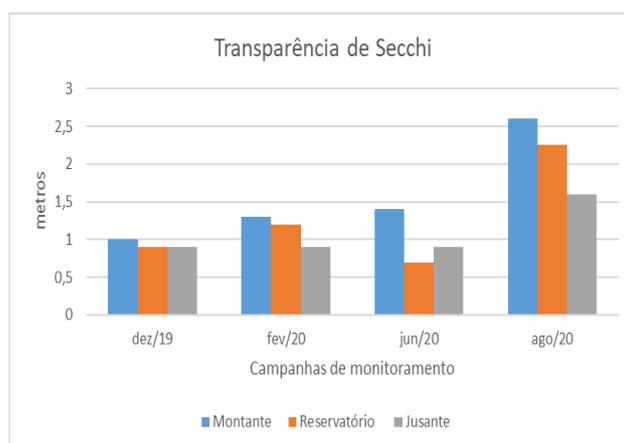


Figura 4. Gráfico da transparência da coluna d'água na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Dados de campo, 2020.

A condutividade é a expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a

quantidade de sais existentes na coluna d'água e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados. A condutividade também fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. A condutividade da água aumenta à medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados. Altos valores podem indicar características corrosivas da água. Em todas as amostras realizadas, os valores de condutividade elétrica permaneceram abaixo dos 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Figura 5).

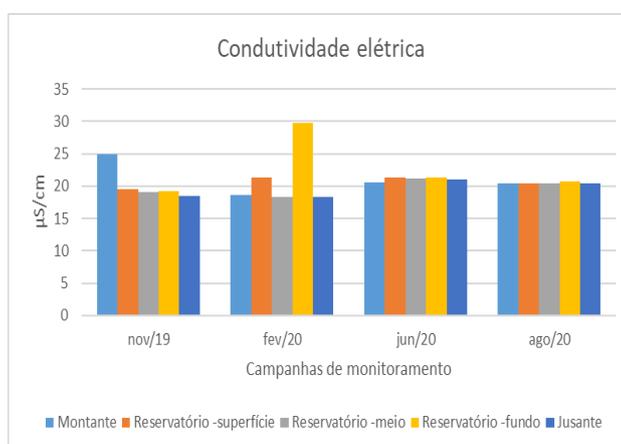


Figura 5. Gráfico controle condutividade elétrica das amostras de águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

O termo dureza total representa a soma das durezas individuais atribuídas à presença de íons cálcio e magnésio na água (NETO *et al*, 2012). Dependendo do tipo de solo, as águas podem variar de forma significativa sua composição química, por exemplo, as águas que se originam em solos calcários apresentam geralmente uma dureza elevada. As amostras analisadas na fase de operação do empreendimento (Figura 6) apresentaram baixa dureza, sendo classificada como água mole (dureza menor que 50mg/L de CaCO_3). Em padrões de potabilidade, a dureza confere gosto desagradável e efeitos laxativos quando em valores elevados. A Portaria nº 1.469/2000 do Ministério da Saúde estabelece para fins de potabilidade a concentração de 500 mg/L de CaCO_3 para consumo humano.

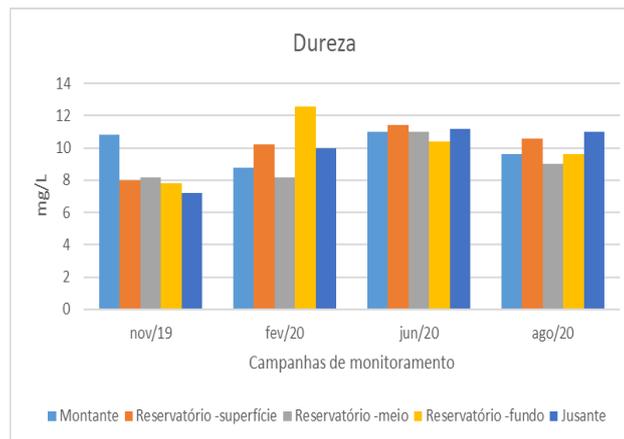


Figura 6. Gráficos controle da série de sólidos nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

Para o recurso hídrico, os sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática. Eles podem sedimentar no leito dos rios destruindo organismos que fornecem alimentos ou, também, danificar os leitos de desova de peixes. Os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. Altos teores de sais minerais, particularmente sulfato e cloreto, estão associados à tendência de corrosão em sistemas de distribuição, além de conferir sabor às águas.

Da série de sólidos (Figura 7), os maiores valores desse parâmetro foram verificados na campanha de agosto (2020), tanto para sólidos totais quanto para sólidos suspensos totais. Os sólidos sedimentáveis ficaram sempre abaixo de 0,5mg/L e os valores de sólidos dissolvidos totais ficaram, nas médias obtidas por campanha, entre 23 mg/L em novembro de 2019 e 43,2 mg/L em junho de 2020, valores muito abaixo do limite estabelecido de 500 mg/L pela Resolução Conama 357/05.



Figura 7. Gráficos controle da série de sólidos nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

Alguns fatores relacionados aos teores de silício dissolvido nas águas (raramente acima de 100 mg/L) são: origem em minerais primários de difícil solubilização; mobilidade iônica menor que dos principais solutos presentes nas águas ($\text{SiO}_2 = 0,2\%$, por exemplo, em comparação com $\text{Cl}^- = 100\%$ ou $\text{Ca}^{2+} = 3\%$); consumo pela biomassa; constante de dissociação alterada pela força iônica da água do mar ou presença de CO_2 ; hidrólise relativamente lenta na faixa de pH naturalmente mais comum. Numa evolução normal do sistema água-rocha, grande parte do silício livre pela dissolução é prontamente absorvido na formação de argilas resultantes das interações entre minerais secundários (SZIKSZAY, 1993; SHVARTSEV, 2008). As águas superficiais e as de aquíferos rasos possuem concentrações e formas de silício influenciadas pela temperatura atmosférica, presença de CO_2 , sílica livre nos solos, salinidade, matéria orgânica, tempo de contato e distância percorrida. Em especial, o calor aumenta sua solubilidade em regiões de climas tropicais e, numa mesma região, durante as estações mais quentes do ano (TARDY, 1971). O silício nas águas amostradas na fase

de operação da PCH Bandeirante foi mais presente nas campanhas do período chuvoso e mesmo assim em baixas concentrações (Figura 8).

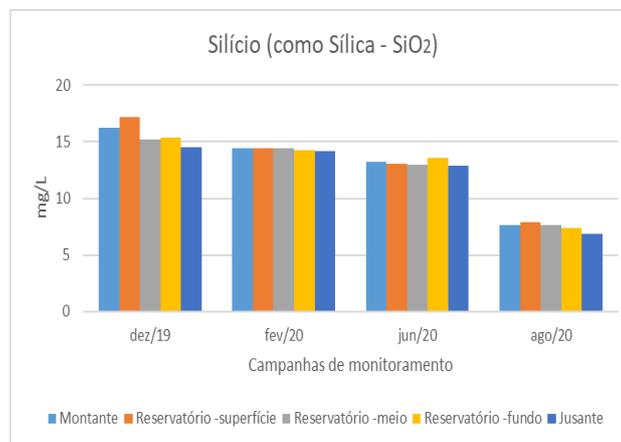


Figura 8. Gráfico controle da série histórica de silício nas amostras das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2019/2020.

Variáveis químicas das águas superficiais

Os principais componentes da alcalinidade são os sais do ácido carbônico, ou seja, bicarbonatos e carbonatos, e os hidróxidos. Os bicarbonatos dissolvem-se na água devido à sua passagem pelo solo. Se este solo for rico em calcário, o gás carbônico da água o solubiliza, transformando-o em bicarbonato. Os carbonatos e hidróxidos podem aparecer em águas onde ocorrem florações de algas (eutrofizadas), sendo que em período de intensa insolação o saldo da fotossíntese em relação à respiração é grande e a retirada de gás carbônico provoca elevação de pH para valores que chegam a atingir 10 unidades. Nas amostras obtidas no rio Sucuriú os valores de alcalinidade apresentaram-se baixos (Figura 9).

A influência do pH (potencial hidrogeniônico) sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente devido a seus efeitos sobre a fisiologia das diversas espécies. Desta forma, considera-se que a faixa de pH entre 6 e 9 é o mais compatível à proteção da vida aquática. Os valores obtidos das amostras coletadas nas quatro campanhas ficaram entre 6,48 e 7,3 (Figura 9).

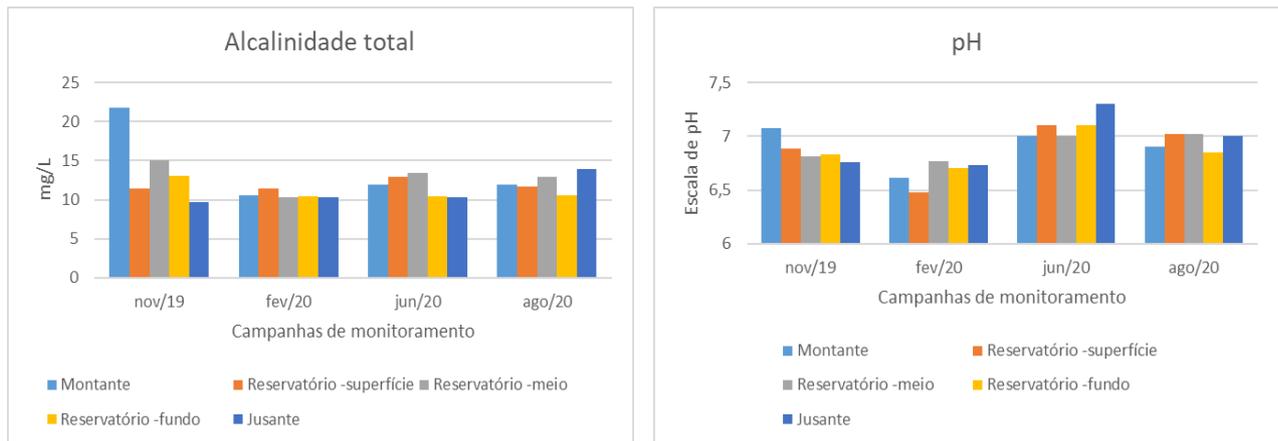


Figura 9. Gráficos controle das variáveis alcalinidade total e pH das amostras de águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) é a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica de uma amostra por meio de um agente químico, como o dicromato de potássio. Os valores da DQO normalmente são maiores que os da DBO_{5,20}, sendo o teste realizado num prazo menor. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água deve-se principalmente a despejos de origem industrial.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período, numa temperatura de incubação específica. Um período de 5 dias numa temperatura de incubação de 20 °C é frequentemente usado e referido como DBO_{5,20}. Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis.

As duas campanhas realizadas no período de chuvas (nov/19 e fev/20) obtiveram resultados maiores de DQO e DBO₅ (Figura 10), não ultrapassando, no caso da DBO, o valor máximo para águas de Classe II (5 mg/L).

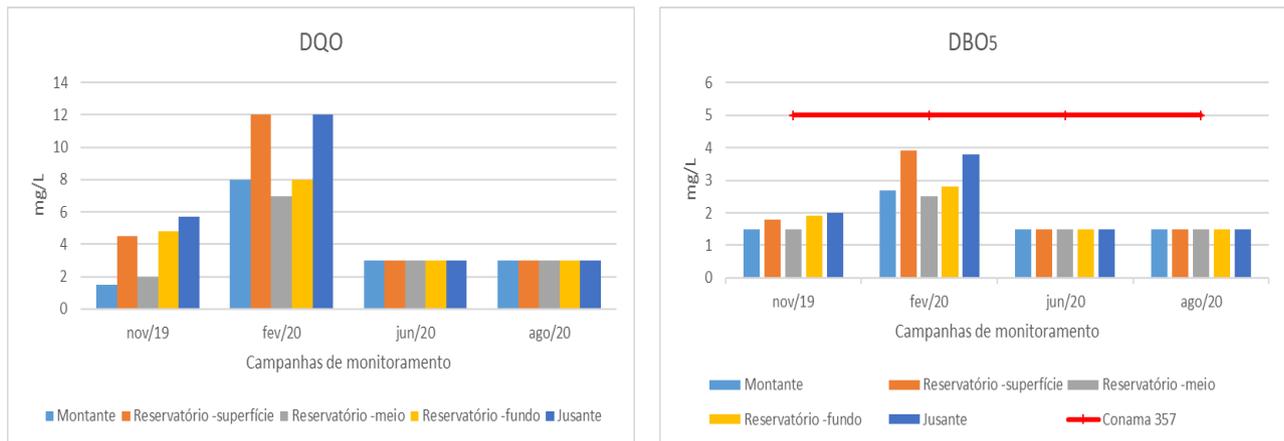


Figura 10. Gráficos controle das variáveis químicas das amostras de água bruta analisadas nas campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

O oxigênio proveniente da atmosfera dissolve-se nas águas naturais, devido à diferença de pressão parcial. A taxa de reintrodução de oxigênio dissolvido em águas naturais através da superfície depende das características hidráulicas e é proporcional à velocidade, sendo que a taxa de reaeração superficial em uma cascata (queda d'água) é maior do que a de um rio de velocidade normal, que por sua vez apresenta taxa superior à de uma represa, com a velocidade normalmente bastante baixa. Os níveis de oxigênio dissolvido indicam a capacidade de um corpo d'água natural em manter a vida aquática e as amostras coletadas no empreendimento indicam que em todas as campanhas da fase de operação, a concentração de oxigênio dissolvido na coluna d'água permaneceu acima dos valores mínimos estabelecidos pela Resolução Conama 357/05, inclusive nas amostras coletadas em profundidade no reservatório (Figura 11).

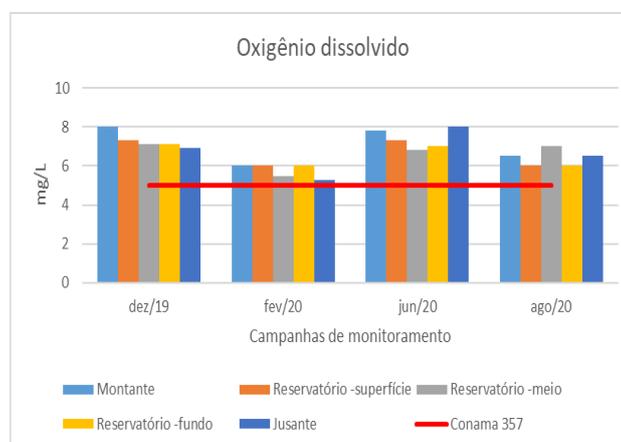


Figura 11. Valores de oxigênio dissolvido nas amostras coletadas na fase de operação da PCH Bandeirante.

Os óleos e graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. Estas substâncias geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros. São raramente encontrados em águas naturais, sendo normalmente oriundas de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas. Em seu processo de decomposição, os óleos e graxas reduzem o oxigênio dissolvido, devido à elevação da DBO_{5,20} e da DQO, causando prejuízos ao ecossistema aquático. Na legislação brasileira a recomendação é de que os óleos e as graxas sejam virtualmente ausentes (não perceptível pela visão, olfato ou paladar) para os corpos d'água de classes 1, 2 e 3. Em laboratório, os resultados das amostras provenientes do monitoramento das águas superficiais foram sempre abaixo do limite de detecção do método de análise, apresentando o valor <10 mg/L em todas as amostras (Figura 12). Em campo não foi presenciado a formação de lâminas de óleo na água.

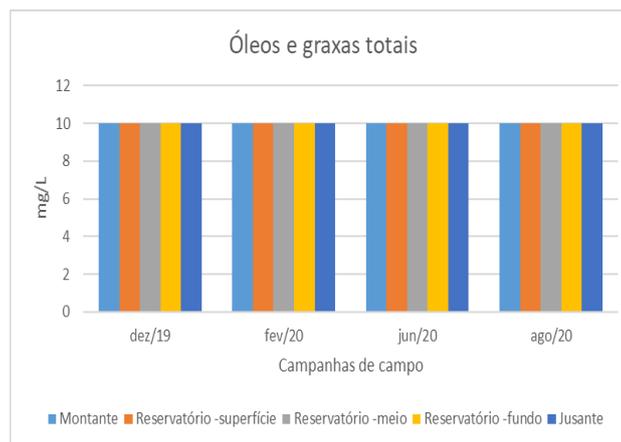


Figura 12. Resultados das análises de óleos e graxas totais das amostras de água da PCH Bandeirante.

O cloreto é o ânion Cl⁻ que se apresenta nas águas subterrâneas, oriundo da percolação da água através de solos e rochas. Nas águas superficiais, são fontes importantes de cloreto as descargas de esgotos sanitários. O cloreto não apresenta toxicidade ao ser humano, exceto no caso da deficiência no metabolismo de cloreto de sódio, por exemplo, na insuficiência cardíaca congestiva. A concentração de cloreto em águas de abastecimento público constitui um padrão de aceitação, já que provoca sabor “salgado” na água. Concentrações acima de 250 mg/L causam sabor detectável na água, mas o limite depende dos cátions associados. Apenas na campanha de monitoramento executada no mês de fevereiro de 2020, o cloreto foi detectado nas

amostras de água, em baixas concentrações (Figura 13). Nas demais campanhas os resultados para esse parâmetro ficaram abaixo da faixa de detecção.

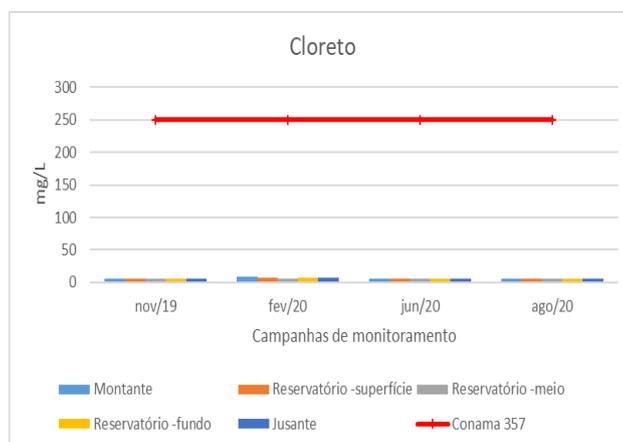


Figura 13. Resultados das análises da concentração de cloreto das amostras de água da PCH Bandeirante.

O sulfato é um dos íons mais abundantes na natureza. Em águas naturais, a fonte de sulfato ocorre através da dissolução de solos e rochas e pela oxidação de sulfeto. Foi registrado em baixas concentrações em algumas amostras das campanhas de novembro/19 e fevereiro/20 (Figura 14). Nas demais, os resultados apontam que ficaram abaixo da concentração de detecção do método utilizado (2mg/L).

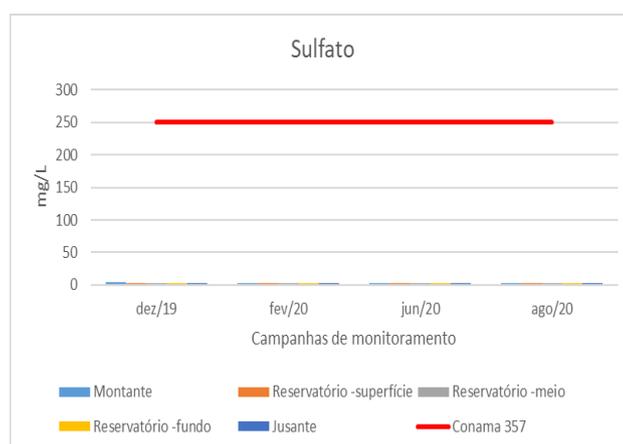


Figura 14. Resultados das análises da concentração de sulfato das amostras de água da PCH Bandeirante.

O fósforo aparece em águas naturais devido, principalmente, às descargas de esgotos sanitários. Assim como o nitrogênio, o fósforo constitui-se em um dos

principais nutrientes para os processos biológicos, ou seja, é um dos chamados macronutrientes, por ser exigido também em grandes quantidades pelas células.

A Resolução CONAMA nº 357/05 delimita níveis de aceitação de fósforo total em diferentes concentrações, de acordo com as características físicas do corpo hídrico. Em ambientes lêntico (lagoas, represas) o valor aceitável é de 0,03 mg/L e em ambientes lóticos (rios, córregos), de 0,10 mg/L. Desta forma analisamos as amostras de montante e jusante da PCH em confrontação com a concentração aceita para ambientes lóticos e as amostras provenientes do reservatório, confrontando com a concentração aceita para ambientes lênticos (Figura 15). Os resultados das amostras de ambientes lóticos estão todas em conformidade, apresentando valores bem abaixo do limite estabelecido. Das amostras provenientes de ambientes lênticos apenas dois resultados, coletados em profundidade média do reservatório, em novembro de 2019 e junho de 2020 alcançaram, mas não ultrapassaram, o limite aceitável para esse parâmetro. em fevereiro e em agosto de 2020 todas as amostras apresentaram valores abaixo desse limite.

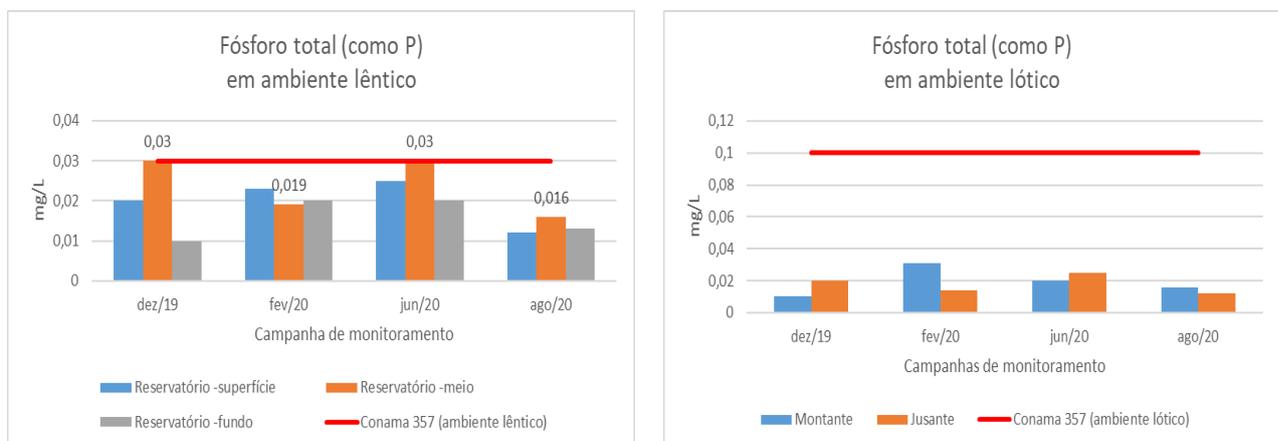


Figura 15. Resultados das análises de fósforo nas amostras provenientes de ambientes lóticos e lênticos da PCH Bandeirante.

Os ortofosfatos são biodisponíveis e uma vez assimilados, são convertidos em fosfato orgânico e em fosfatos condensados. Após a morte de um organismo, os fosfatos condensados são liberados na água; entretanto, não estão disponíveis para absorção biológica até que sejam hidrolizados por bactérias para ortofosfatos. Todos os resultados de amostras coletadas na fase de operação do empreendimento obtiveram o valor <0,06 mg/L, que o limite de detecção do método (Figura 16).

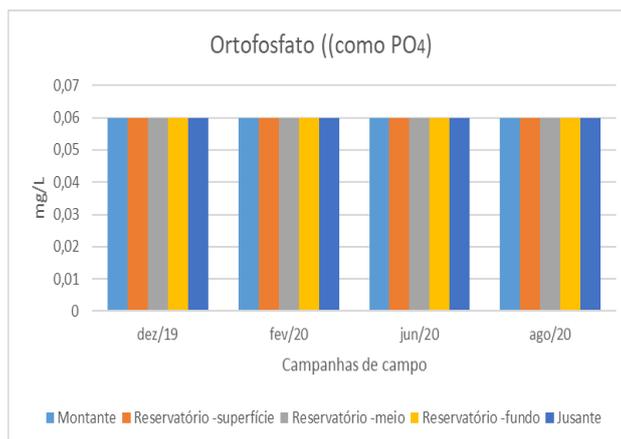
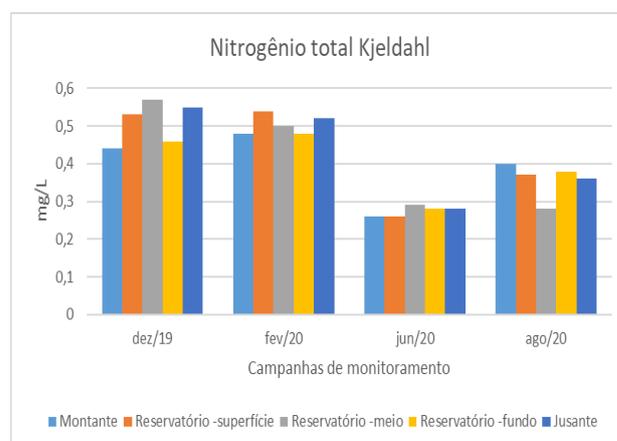
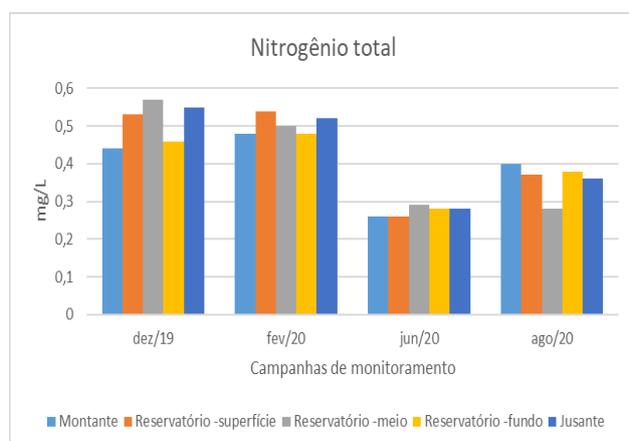


Figura 16. Resultados das análises da concentração ortofosfato nas amostras de água da PCH Bandeirante.

As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas. Os esgotos sanitários e efluentes industriais constituem, em geral, a principal fonte de nitrogênio orgânico e amoniacal. A atmosfera é outra fonte importante devido a diversos mecanismos como a biofixação desempenhada por bactérias e algas presentes nos corpos hídricos. A fixação química também acarreta a presença de amônia e nitratos nas águas, pois a chuva transporta tais substâncias, bem como as partículas contendo nitrogênio orgânico para os corpos hídricos. Nas áreas agrícolas, o escoamento das águas pluviais pelos solos fertilizados também contribui para a presença de diversas formas de nitrogênio. Todos os resultados das campanhas de monitoramento apontaram para uma baixa concentração das formas nitrogenadas (Figura 17) nas águas do Rio Sucuriú, todas dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução Conama.



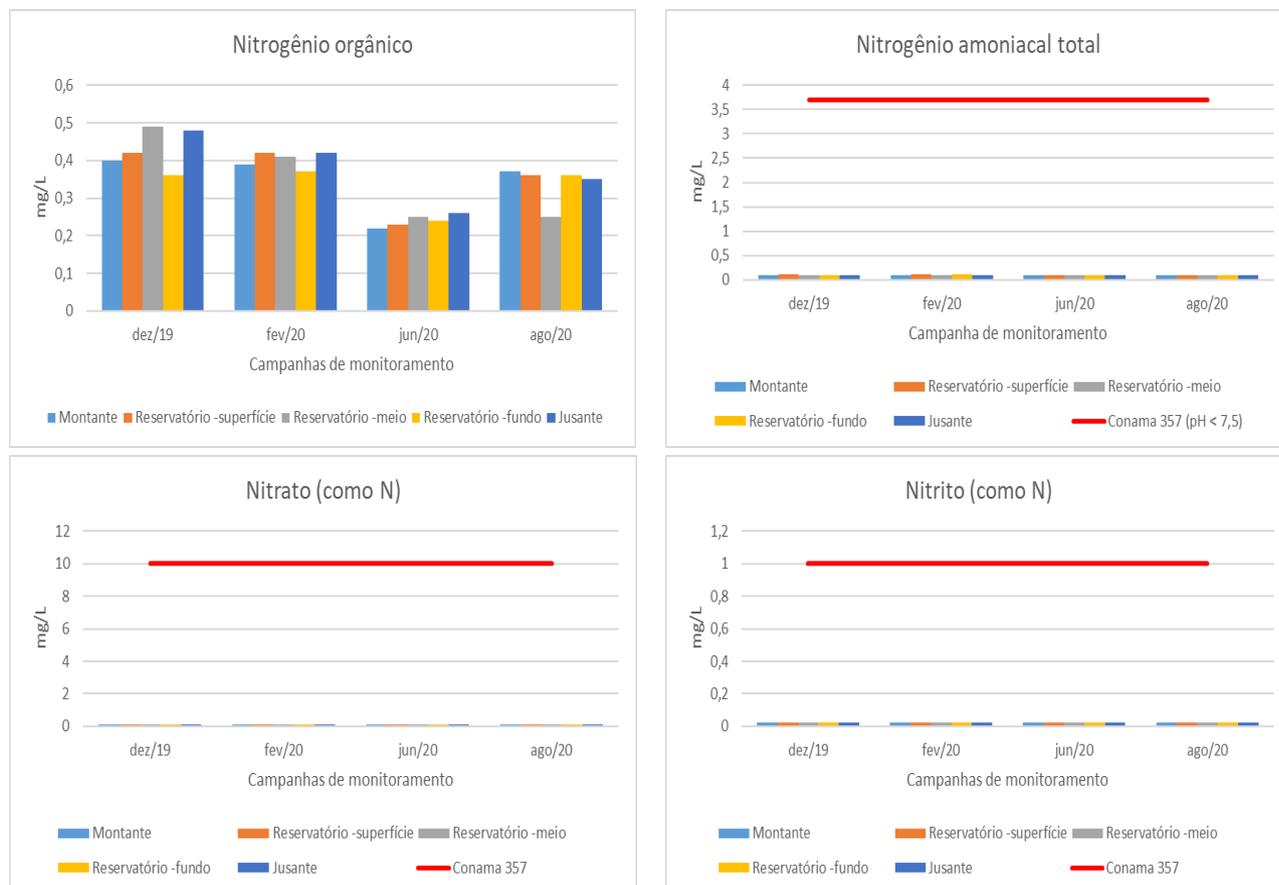


Figura 17. Gráficos com a série de formas nitrogenadas das amostras de água bruta analisadas na campanha de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

Variáveis biológicas

Os coliformes totais são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não esporogênicos, oxidase-negativos, que fermentam lactose com produção de gás. Estes coliformes fazem parte da microbiota residente do trato gastrointestinal do homem e de alguns animais. Os coliformes termotolerantes são representados principalmente pela bactéria *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Dentre esses microrganismos, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e aves, sendo raramente encontrada na água ou solo que não tenham recebido contaminação fecal. Os demais podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica, como por

exemplo, efluentes industriais, ou em material vegetal e solo em processo de decomposição.

Na campanha realizada em novembro de 2019, período chuvoso na região, as amostras de meia profundidade e fundo do reservatório apresentaram resultados da contagem de coliformes termotolerantes pouco acima do limite estabelecido em legislação. Na campanha seguinte, ainda período chuvoso, uma amostra, de meia profundidade alcançou, mas não ultrapassou o limite convencionado. Já nas campanhas do período de estiagem, junho e agosto de 2020, todas as amostras apresentaram baixa contagem dessas bactérias (Figura 18). Como pode ser observado no gráfico abaixo, no início das chuvas (novembro), as águas pluviais carregam uma grande quantidade de material orgânico (juntamente com fezes de animais) das áreas do entorno para o rio, causando um aumento na contagem de bactérias, o que vai reduzindo, chuva após chuva e quando inicia o período seco, são quase que inexistentes.

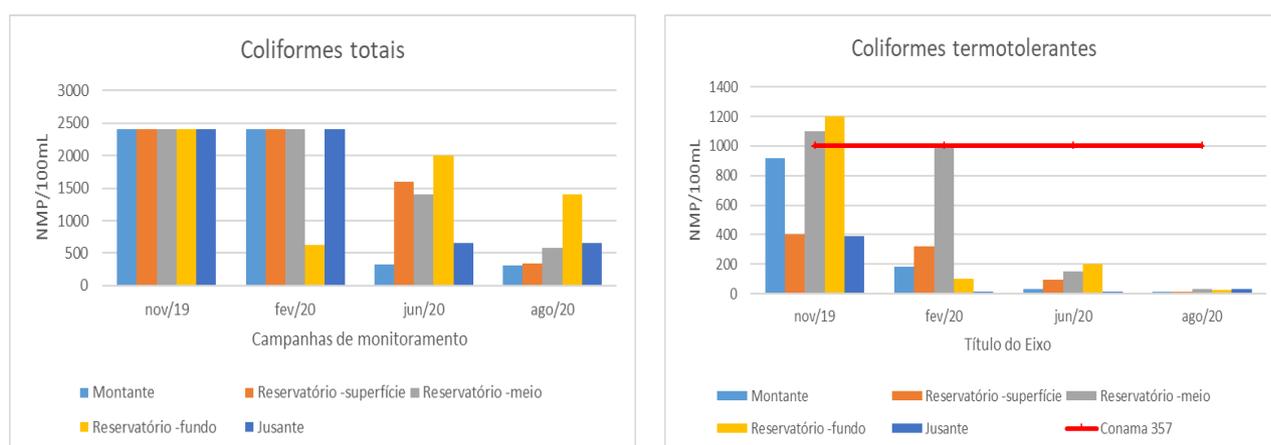


Figura 18. Gráficos controle das variáveis coliformes totais e termotolerantes das amostras de água bruta analisadas nas campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

A feofitina é um produto da degradação da clorofila. A clorofila é um dos pigmentos, além dos carotenóides e ficobilinas, responsáveis pelo processo fotossintético. A clorofila a é a mais universal das clorofilas (a, b, c, d) e representa, aproximadamente, de 1 a 2% do peso seco do material orgânico em todas as algas planctônicas e é, por isso, um indicador da biomassa algal. Assim a clorofila a é considerada a principal variável indicadora de estado trófico dos ambientes aquáticos. Todas as amostras apresentaram baixas concentrações de clorofila. Os resultados de feofitina ficaram abaixo do limite de detecção do método utilizado (Figura 19).

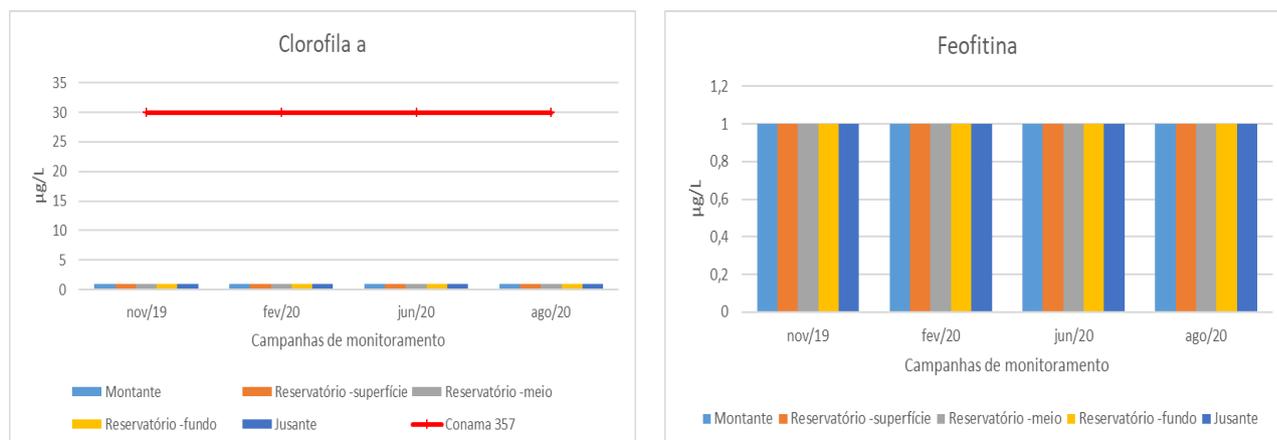


Figura 19. Gráficos controle das variáveis clorofila a e feofitina das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

Os organismos fitoplanctônicos respondem rapidamente (em dias) às alterações ambientais decorrentes da interferência antrópica ou natural. É uma comunidade indicadora do estado trófico, podendo ainda ser utilizada como indicador de poluição por pesticidas ou metais tóxicos em reservatórios utilizados para abastecimento (CETESB, 1992; CETESB, 1996). A presença de algumas espécies em altas densidades pode comprometer a qualidade das águas, causando restrições ao seu tratamento e distribuição. Atenção especial é dada às Cianobactérias (algas Cianofíceas), que possui espécies potencialmente tóxicas. A ocorrência desses organismos tem sido relacionada a eventos de mortandade de animais e com danos à saúde humana (CHORUS & BARTRAM, 1999).

Durante a fase de operação do empreendimento, apenas uma amostra conferiu a presença de cianobactérias, a amostra de meia profundidade do reservatório, coletada em novembro de 2019, em tão baixa concentração (57 cel/ml) que praticamente não aparece no gráfico (Figura 20).

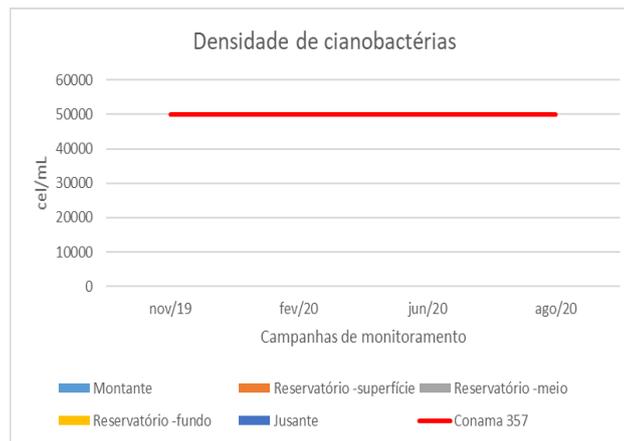


Figura 20. Gráficos controle da densidade de cianobactérias presentes das amostras de água bruta analisadas na campanhas de monitoramento da Qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante. Fonte: Biolaqua, 2020.

O índice de qualidade das águas (Figura 21) do rio Sucuriú avaliadas na fase de operação da PCH Bandeirante apresentou-se na classificação ótima nas campanhas de novembro de 2019, junho e agosto de 2020 e em duas amostras (reservatório fundo e jusante) coletadas em fevereiro de 2020. As outras três amostras da campanha de fevereiro de 2020 são classificadas como boa.

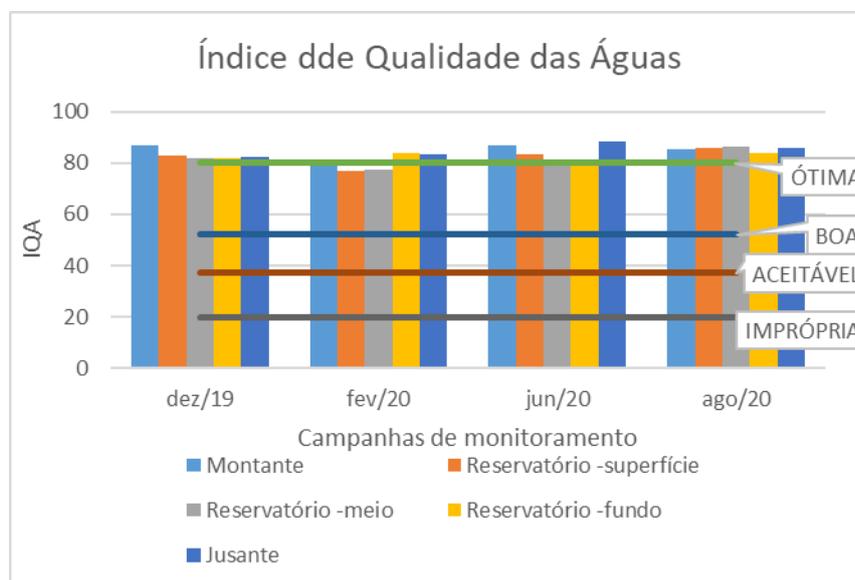


Figura 21. Valor do Índice de Qualidade das Águas (IQA) por área de amostragem nas campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante.

5. CONCLUSÃO

A qualidade das águas superficiais do trecho do rio Sucuriú sob influência da PCH Bandeirante, durante a fase de operação deste empreendimento, é considerada, através do Índice de Qualidade da Água (IQA) como ótima em 17 amostras e boa em três amostras, atendendo as condições que as caracterizam como água doce, classe 2 com as seguintes utilizações previstas: abastecimento doméstico após tratamento convencional, proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário, irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, aquicultura e atividades de pesca.

Foram realizadas todas as análises de parâmetros incluídas na Condicionante 14b da Licença de Operação nº 190/2019.

Coliformes fecais termotolerantes foram registrados acima do limite estabelecido pela Conama 357/05 apenas em duas amostras na campanha realizada em novembro de 2019, ocasionado possivelmente pelo carreamento de matéria orgânica pelas águas das chuvas. Os demais parâmetros, físicos, químicos e biológicos avaliados atenderam os limites estabelecido de acordo com a Resolução do CONAMA de nº 357, de 17 de março de 2005 para água doce, classe 2 e os parâmetros que não possuem limitações legais, não apresentaram variações significativas ou quantidades expressivas dignas de nota.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23^{ed.} edition, PharmaBooks Editora, 2017. 1496.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº1469, de 10 de janeiro de 2001: Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
- CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 1992. Eutrofização e contaminação por metais no reservatório do Guarapiranga – dados preliminares. CETESB, 1992. 131p (Relatório Técnico).
- CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 1994. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo de 1993, 150p.
- CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 1996. Avaliação do complexo Billings: comunidades aquáticas, água e sedimento (out/92 a out/93). São Paulo: CETESB, 1996. 53p. (Relatório Técnico).
- CHORUS, I.; BARTRAM, J. (Ed.). Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. London: E&FN Spon, 1999. 416 p
- LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. 2004, 207 p., Tese de Doutorado em Ciências. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.
- NETO, M. E.; SILVA, W. O.; RAMEIRO, F. C.; NASCIMENTO, E. S.; ALVES, A. S. Análises físicas, químicas e microbiológicas das águas do Balneário Veneza na Bacia Hidrográfica do Médio Itapecuru, MA. Arq. Inst. Bio, São Paulo: 2012.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005 - "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em 10/09/2020.
- SHVARTSEV, S. L. Geochemistry of Fresh Groundwater in the Main Landscape Zones of the Earth. Geochemistry International, v. 46, n. 13, p. 1285-1398, 2008.
- SZIKSZAY, M. Geoquímica das Águas Subterrâneas. Boletim IG-USP Série Didática, v. 17, n. 20, p. 1-165, 1993.
- TARDY, Y. Characterization of the principal weathering types by the geochemistry of waters from some European and African crystalline massifs. Chemical Geology, v. 7, p. 253-271, 1971.
- WHO – World Health Organization. Chemical hazards in drinking-water. 2014. Disponível em: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/en/. Acesso em: 31 mar.2018.

7. EQUIPE TÉCNICA

Andrielly Alves Rodrigues

Bióloga
Especialista em Gestão Ambiental
Especialista em Gestão de Projetos
Especialista em Educação Ambiental

CRBio: 47260/01-D

Eduardo Ferreira Diniz

Engenheiro Ambiental

CREA: 61.844/MS

Kamilla Costa Mecchi

Bióloga
Mestre em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

CRBio: 89482/01-D

Luciana Guedes Pereira

Bióloga
Mestre em Ecologia
Doutora em Biologia
Pós-Doutorado em Biogeografia

CRBio: 32557/02-D

Marco de Barros Costacurta

Biólogo
Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional

CRBio: 35631/01-D

Wagner Henrique Samorano

Engenheiro Agrônomo
Engenheiro de Segurança do Trabalho
Especialista em Gestão e Planejamento Ambiental

CREA: 2584 D/MS

8. ANEXOS

09/01/2020

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/00129
CONTRATADO			
2.Nome: ANDRIELLY ALVES RODRIGUES		3.Registro no CRBio: 047260/01-D	
4.CPF: 707.746.091-68	5.E-mail: andriellyalves@hotmail.com		6.Tel: (67)996044501
7.End.: ASSUNCAO BORBA 520		8.Compl.:	
9.Bairro: NOVA LIMA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79017-041
CONTRATANTE			
13.Nome: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.315.354/0001-74	
16.End.: AVENIDA CENTAUREA 50			
17.Compl.:		18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-711	22.E-mail/Site: contato@samorano.com.br / www.samorano.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;			
24.Identificação : BIOLOGO			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIOLOGO, ENG. AMBIENTAL	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE PTA; MONITORAMENTO DA COMUNIDADE AQUÁTICA DO RIO SUCURIU (MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS, FITOPLÂNCTONS, ZOOPLÂNCTONS, PERIFITONS, ICTIOPLÂNCTONS, MACRÓFITAS AQUÁTICAS E ICTIOFAUNA) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE ÁGUA CLARA E CHAPADÃO DO SUL - MS.			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 44	34.Início: JAN/2020	35.Término: JAN/2021
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 10/01/2020 Assinatura do Profissional 	Data: 10/01/2020 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8875.1759.2014.2955

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320200050612

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MS

1. Responsável Técnico

EDUARDO FERREIRA DINIZ	RNP: 1317081480
Título Profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL	Registro: 81844
Empresa Contratada: FDINIZ ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL	Registro: 18978

2. Dados do Contrato

Contratante: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA	CPF/CNPJ: 07.315.354/0001-74	
Rua: AVENIDA CENTAUREA	Bairro: CIDADE JARDIM	Número: 50
Cidade: CAMPO GRANDE	UF: MS	País: Brasil
Contrato:	Celebrado em: 09/01/2018	CEP: 79.040-711
Valor: R\$ 81.600,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA	Vinculado à ART:
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MS 316	ZONA RURAL	S/N	PCH AREADO	CHAPADÃO DO SUL	MS	BRA	79.560-000	019°32'45.00" S 052°30'21.00" O
RUA RUI BARBOSA	CENTRO	4593		CAMPO GRANDE	MS	BRA	79.002-368	
AVENIDA CENTAUREA	CIDADE JARDIM	50		CAMPO GRANDE	MS	BRA	79.040-711	
RODOVIA MS 320	ZONA RURAL	S/N	PCH BANDEIRANTE	CHAPADÃO DO SUL	MS	BRA	79.560-000	019°31'43.00" S 052°31'11.00" O

Data de Início: 09/01/2018 Previsão Término: 09/03/2020 Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA Proprietário: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA CPF/CNPJ: 07.315.354/0001-74

Finalidade: ATIVIDADE DE GESTÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL EM EQUIPE MULTIDISCIPLINAR, COM DURAÇÃO DE DOIS ANOS, DOS SEGUINTE PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCH'S AREADO E BANDEIRANTE:

- 1) GESTÃO AMBIENTAL
- 2) CONTROLE DE RUIDOS E MATERIAL PARTICULADO
- 3) EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- 4) CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS
- 5) CONTAMINAÇÃO DO SOLO
- 6) RESÍDUOS SÓLIDOS
- 7) QUALIDADE E NÍVEL DE AGUÁ SUBTERRÂNEA
- 8) COMUNICAÇÃO SOCIAL
- 9) QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

4. Atividades Técnicas

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Campo Grande 16/06/20
Local data

Eduardo F. Diniz
Local data

039.943.781-92 - EDUARDO FERREIRA DINIZ

07.315.354/0001-74 - SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Valor ART: R\$ 0,00 Registrada em 16/06/2020 Valor Pago: R\$ 0,00

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confrea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Em substituição a ART Nº 1320200050595

www.creams.org.br creams@creams.org.br
tel: (67)3368-1000 fax: (67) 3368-1000

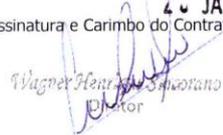


CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso do Sul

Isento conforme Resolução 1.067/2015

20/01/2020

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

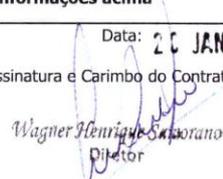
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/00381
CONTRATADO			
2.Nome: KAMILLA COSTA MECCHI		3.Registro no CRBio: 089482/01-D	
4.CPF: 025.240.451-37	5.E-mail: kmilla_mecchi@hotmail.com		6.Tel: (67)3026-2455
7.End.: CAXAMBU 115		8.Compl.:	
9.Bairro: SAO FRANCISCO	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79118-030
CONTRATANTE			
13.Nome: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.315.354/0001-74	
16.End.: AVENIDA CENTAUREA 50			
17.Compl.:		18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-711	22.E-mail/Site: contato@samorano.com.br / www.samorano.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;			
24.Identificação : BIÓLOGA			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO, ENGENHEIRO AGRÔNOMO, ENGENHEIRO AMBIENTAL	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL(PTA)PARA OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL(AA), PARA MANEJO DE FAUNA IN SITU. EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS EM ATENDIMENTO AO PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL(PBA),PCH BANDEIRANTE, RIO SUCURIÚ, MUNICÍPIOS DE CHAPADÃO DO SUL E ÁGUA CLARA: COMUNICAÇÃO SOCIAL;QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS; COMUNIDADES AQUÁTICAS; ICTIOPLÂNCTON; MONIT. DO NÍVEL DE ÁGUA SUBT.;FAUNA TERRESTRE (HERPETO, MASTO E AVIFAUNA);MONIT. DA FLORA; PRAD CIVIL; REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE APP; GERMOPLASMA;PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO E RESÍDUOS.			
32.Valor: R\$ 3.500,00	33.Total de horas: 44	34.Início: JAN/2020	35.Término: JAN/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 20/01/20 Assinatura do Profissional 	Data: 20 JAN 2020 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4971.6540.7481.8422

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

20/01/2020

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

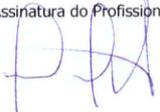
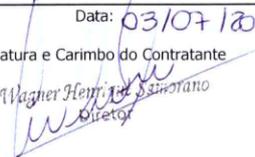
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/00372
CONTRATADO			
2.Nome: LUCIANA GUEDES PEREIRA		3.Registro no CRBio: 032557/01	
4.CPF: 932.006.844-53	5.E-mail: luciana@gpereira.bio.br		6.Tel: (67)3029-6370
7.End.: CENTAUREA 50		8.Compl.:	
9.Bairro: CIDADE JARDIM	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-711
CONTRATANTE			
13.Nome: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL			
14.Registro Profissional: 6286D/MS		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.315.354/0001-74	
16.End.: AVENIDA CENTAUREA 50			
17.Compl.:		18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-711	22.E-mail/Site: contato@samorano.com.br / www.samorano.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de análise de projetos e processos; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : BIÓLOGA			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL(PTA)PARA OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL(AA) PARA MANEJO DE FAUNA TERRESTRE IN SITU. EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS EM ATENDIMENTO AO PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL(PBA)PCH BANDEIRANTE, RIO SUCURIÚ, MUNICÍPIOS DE CHAPADÃO DO SUL E ÁGUA CLARA: GESTÃO AMBIENTAL; COMUNICACÃO SOCIAL; QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS; COMUNIDADES AQUÁTICAS; ICTIOPLÂNCTON; MONIT. DO NÍVEL DE ÁGUA SUBT.;FAUNA TERRESTRE; MONIT. DA FLORA; PRAD CIVIL; REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE APP; GERMOPLASMA; PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO; RESÍDUOS; PACUJERA			
32.Valor: R\$ 11.200,00	33.Total de horas: 200	34.Início: JAN/2020	35.Término: JAN/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/01/20 Assinatura do Profissional 		Data: 20 JAN 2020 Assinatura e Carimbo do Contratante 	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8904.1474.1101.2043

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

02/07/2020

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/04957
CONTRATADO			
2.Nome: MARCO DE BARROS COSTACURTA		3.Registro no CRBio: 035631/01-D	
4.CPF: 890.014.191-00	5.E-mail: costacurtamb@hotmail.com		6.Tel: (67)99944-2505
7.End.: ITAJUBA 770		8.Compl.:	
9.Bairro: SAO FRANCISCO	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79118-170
CONTRATANTE			
13.Nome: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.315.354/0001-74	
16.End.: AVENIDA CENTAUREA 50			
17.Compl.:		18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-711	22.E-mail/Site: samorano@samorano.com.br / www.samorano.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL. MONITORAMENTO DA FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES E COMUNIDADES AQUÁTICAS DA PCH BANDEIRANTE, RIO SUCURIÚ			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : MONITORAR A FAUNA TERRESTRE (AVIFAUNA E MASTOFAUNA) E AS COMUNIDADES AQUÁTICAS (ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNCTON, MACRÓFITAS AQUÁTICAS, MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS, FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E PERIFÍTON) EM 6 CAMPANHAS SEMESTRAIS (CAMPANHAS DE COLETA DE ICTIOPLÂNCTON SERÃO REALIZADAS MENSALMENTE ENTRE NOVEMBRO DE MARÇO); O MONITORAMENTO DOS GRUPOS SERÁ REALIZADO ATRAVÉS DO ACOMPANHAMENTO DAS ALTERAÇÕES SAZONAIS NA RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DOS TÁXONS, DIVERSIDADE E SIMILARIDADE ENTRE AS ÁREAS AMOSTRAIS E SAZONALIDADE ENTRE AS CAMPANHAS DE CAMPO.			
32.Valor: R\$ 32.000,00	33.Total de horas: 720	34.Início: JUN/2020	35.Término: DEZ/2021
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 03/07/20	Data: 03/07/2020	Data: 03/07/2020	
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1248.2503.3444.4386

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320190028896

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MS

1. Responsável Técnico

WAGNER HENRIQUE SAMORANO	RNP: 1303016206
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	Registro: 2584
Empresa Contratada: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA	Registro: 6286

2. Dados do Contrato

Contratante: RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A	CPF/CNPJ: 15.743.124/0001-34
Rua: RODOVIA MS 320	Bairro: ZONA RURAL
Cidade: CHAPADÃO DO SUL	UF: MS
Contrato:	Celebrado em: 04/04/2019
Valor: R\$ 7.500,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA
Ação Institucional:	Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	Pais	Cep	Coordenada
RODOVIA MS 320	ZONA RURAL	S/N		CHAPADÃO DO SUL	MS	BRA	79.560-000	019°31'43.00" S 052°31'11.00" O
Data de Início: 04/04/2019	Previsão Término: 05/04/2021	Código:						
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA	Proprietário: RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A	CPF/CNPJ: 15.743.124/0001-34						

Finalidade: MONTAGEM PROCESSUAL E ACOMPANHAMENTO DE PROCESSO PARA EMISSÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO DA PCH BANDEIRANTE, RIO SUCURIÚ; RELATÓRIO QUANTO AO ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES DA LICENÇA ANTERIOR (LICENÇA DE INSTALAÇÃO N°35/ 2017, PROCESSO N°61/405734/2015), RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO DE OBRAS – RTC; PBA/PAM; PACUERA;

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Gestão Ambiental	Consultoria	de estudos ambientais		1,0000	UNIDADES

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

04.661.292/0001-64 - IEMS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Wagner Henrique Samorano
Local: Campo Grande - MS data: 05.04.2019

511.420.909-49 - WAGNER HENRIQUE SAMORANO

15.743.124/0001-34 - RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confisa.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
tel: (67) 3368-1000 fax: (67) 3368-1000

 **CREA-MS**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do
Mato Grosso do Sul

Nosso Número: 14000000004702269

Valor ART: R\$ 85,96 Registrada em 04/04/2019 Valor Pago: R\$ 85,96

Cadeias de custódia e Laudos

Cadeia de custódia KC 1054/2019

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de novembro de 2019

Cadeia de custódia KC 149/2020

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de fevereiro de 2020

Cadeia de custódia KC 641/2020

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de junho de 2020

Cadeia de custódia KC 813/2020

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de agosto de 2020

Anotação de responsabilidade técnica – Biolab

Termo de responsabilidade técnica - Biolab

Cadeia de custódia KC 1054/2019

Cadeia de Custódia: KC1054/2019
Proposta Comercial: PC680/2019.3



Identificação do Cliente
 Cliente: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
 CNPJ/CPF: 07.315.354/000174
 Contato: Fabiana Cecchi de Sousa
 Email: fabiana@samorano.com.br
 Endereço: Avenida Centaurea, 50 - Cdsds Jardim - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP 79040-711 - Brazil
 Telefone: (187) 33260370

Amostra	Identificação	Data e Hora da Coleta	pH	Temperatura do amostra	Temperatura ambiente	Condições de tempo
21146 - Água superficial	PCH - Anaco montante	28/11/19 04:40	-	27,0	27,0	nublado
21147 - Água superficial	PCH Anaco (Superfície) Remontante	11/08	-	30,0	33,5	nublado
21148 - Água superficial	PCH Anaco (rio) Remontante	11/20	-	27,0	33,5	nublado
21149 - Água superficial	PCH Anaco (fundo) Remontante	11/25	-	25,0	33,5	nublado
21150 - Água superficial	PCH - Anaco - jusante	08/20	-	29,5	30,0	nublado
21151 - Água superficial	PCH - Mandurantes - montante	09/10	-	33,0	35,00	nublado
21152 - Água superficial	PCH Mandurantes (superfície)	11/40	-	31,0	35,0	nublado
21153 - Água superficial	PCH Mandurantes (rio)	12/10	-	30,0	35,0	nublado
21154 - Água superficial	PCH Mandurantes (fundo)	12/20	-	29,0	35,50	nublado
21155 - Água superficial	PCH - Mandurantes - jusante	10/40	-	24,0	32,0	nublado

Observações:

BOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79 006-620 - Fone: (187) 3036-6740 - E-mail: contato@bolaqua.com.br



Cadeia de Custódia: KC1054/2019
Proposta Comercial: PC660/2019.3

Eduardo F. Lima
Assinatura do Responsável pela Coleta

Assinatura do Responsável Entrega no Laboratório

Data: ____/____/____

Responsável pela Coleta *Eduardo Ferreira Lima*
Responsável Entrega no Laboratório _____

TC-RS-483

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1267 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79.008-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: comercial@biolaqua.com.br
BIO LAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Pág. 22

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de novembro de 2019



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:41

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	21,8 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	9,1 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	25,0 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	< 1,5 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,8 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,010 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,40 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,44 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,44 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	8,0 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,08	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	16,2 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	22,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	18,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	40,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	4,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	33,0 °C	28/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,1 UNT	29/11/2019

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0.A
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:41

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6732-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 28/11/2019 09:10
Data Hora do recebimento: 29/11/2019 16:20
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

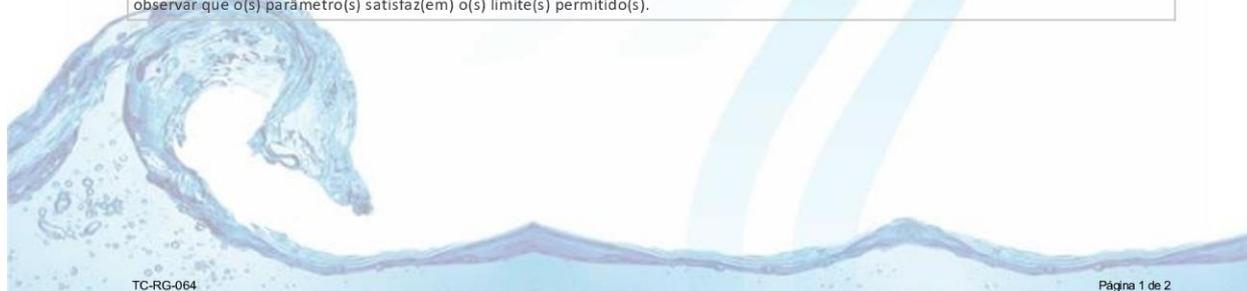
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	25,0 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	29/11/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	< 1,5 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,1 UNT	29/11/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaios realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

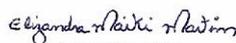
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 911929a880724b43b6e04df3183e68de



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:41

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6732-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 28/11/2019 09:10
Data Hora do recebimento: 29/11/2019 16:20
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	33,0 °C	28/11/2019
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	21,8 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	8,0 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,8 mg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,010 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,40 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,44 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,44 mg/L	02/12/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,08	29/11/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	22,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	18,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	40,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	4,0 mg/L	29/11/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	9,1 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0172

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Silica	SM 3125 B	0,214	-	16,2 mg/L	05/12/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6732/2019.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada. Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaios realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

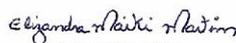
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

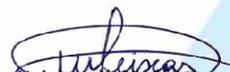
Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 911929a880724b43b6e04df3183e68de



TC-RG-064

Página 3 de 3



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:36

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,5 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	4,0 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,5 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	1,8 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	4,5 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,0 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,11 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,53 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,53 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	17,2 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	24,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	18,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	42,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	3,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	28/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,3 UNT	29/11/2019

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:36

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6733-1/2019.1 - PCH Bandeirantes - superfície

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz

Condições do tempo: Nublado

Data | Hora da coleta: 28/11/2019 11:40

Data | Hora do recebimento: 29/11/2019 16:20

Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

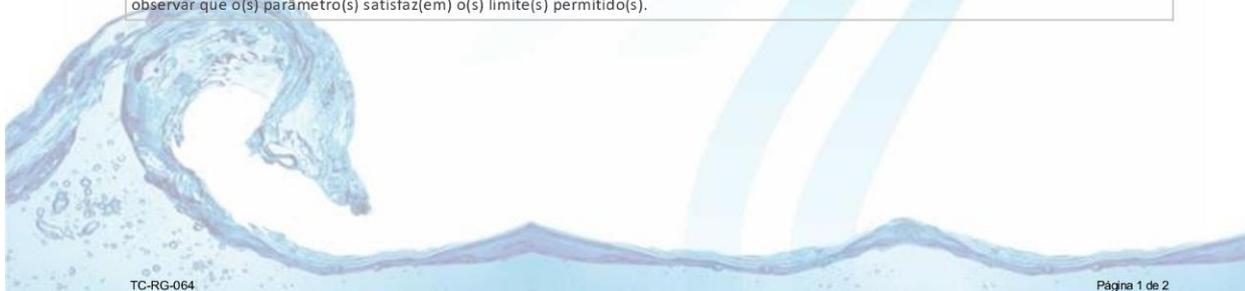
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,5 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	1,8 mg/L	29/11/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	4,5 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,3 UNT	29/11/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada. Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaíos realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

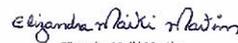
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpo Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 7f379dffb89466e8df3899fddd15e7e



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 14:36

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6733-1/2019.1 - PCH Bandeirantes - superfície

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz

Condições do tempo: Nublado

Data | Hora da coleta: 28/11/2019 11:40

Data | Hora do recebimento: 29/11/2019 16:20

Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	28/11/2019
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,5 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,0 mg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,11 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,53 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,53 mg/L	02/12/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	29/11/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	24,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	18,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	42,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	3,0 mg/L	29/11/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	4,0 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0172

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Silica	SM 3125 B	0,214	-	17,2 mg/L	05/12/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6733/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6733/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaio realizado no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

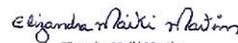
REVISORES

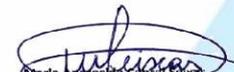
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 7f379dffb89466e8df3899fddd15e7e

TC-RG-064

Página 3 de 3



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:47

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	15,1 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,1 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,1 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	23,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	57,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	2,0 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,030 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,49 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,57 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,57 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,1 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,81	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	15,2 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	43,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	28/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,9 UNT	29/11/2019

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:47

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6734-1/2019.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz

Condições do tempo: Nublado

Data | Hora da coleta: 28/11/2019 12:10

Data | Hora do recebimento: 29/11/2019 16:21

Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,1 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	23,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	29/11/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	2,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,9 UNT	29/11/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaíos realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

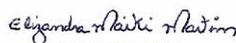
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

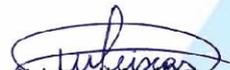
Gabriel Agrimpo Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

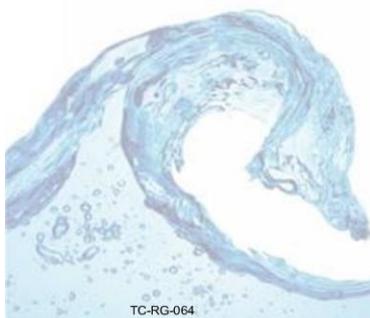


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 267ae24f71064d59a43b953b2d9a9264



TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:47

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6734-1/2019.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz

Condições do tempo: Nublado

Data | Hora da coleta: 28/11/2019 12:10

Data | Hora do recebimento: 29/11/2019 16:21

Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	35,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	28/11/2019
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	15,1 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,1 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,030 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,49 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,57 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,57 mg/L	02/12/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,81	29/11/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	43,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	57,0 cel/mL	02/12/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,1 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0172

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Silica	SM 3125 B	0,214	-	15,2 mg/L	05/12/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6734/2019.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 6734/2019.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaio realizado no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

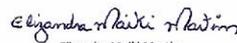
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 267ae24f71064d59a43b953b2d9a9264



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/12/2019 13:54

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,1 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,2 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,2 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	1,9 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	4,8 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	7,8 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,010 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,46 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,46 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,1 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,83	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	15,4 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	18,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	19,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	37,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/12/2019 13:54

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,1 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,2 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,2 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	1,9 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	4,8 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	7,8 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,010 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,46 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,46 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,1 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,83	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	15,4 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	18,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	19,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	37,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/12/2019 13:54

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6735-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - fundo

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 28/11/2019 12:20
Data Hora do recebimento: 29/11/2019 16:21
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

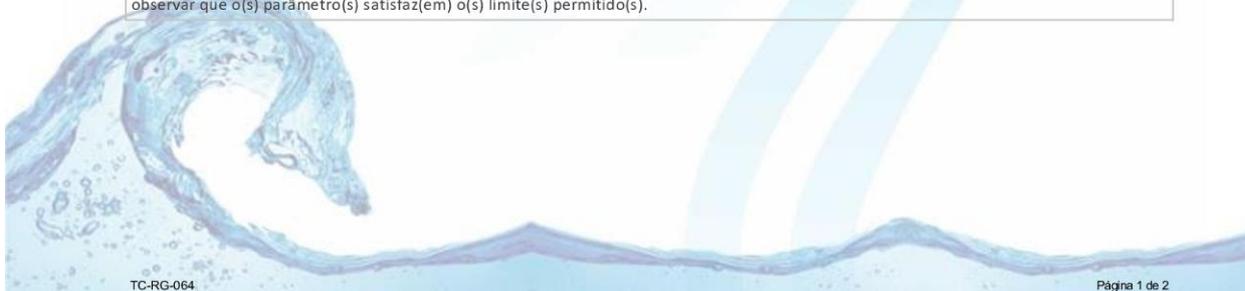
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	19,2 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	1,9 mg/L	29/11/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	4,8 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,9 UNT	29/11/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaios realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

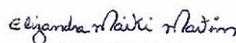
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

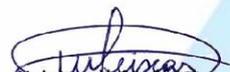
Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

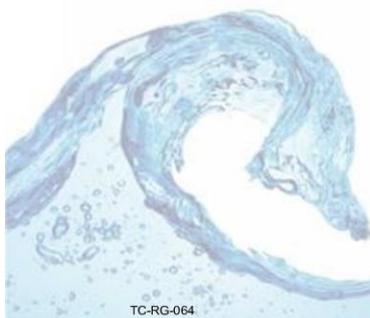


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: a7d74dd2c244496880318da1c1bab993



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/12/2019 13:54

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6735-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - fundo
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 28/11/2019 12:20
Data Hora do recebimento: 29/11/2019 16:21
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	36,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	29,0 °C	28/11/2019
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,1 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,1 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	7,8 mg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,010 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,46 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,46 mg/L	02/12/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,83	29/11/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	18,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	19,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	37,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,2 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0172

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Silica	SM 3125 B	0,214	-	15,4 mg/L	05/12/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6735/2019.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaio realizado no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

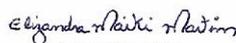
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

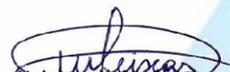
Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

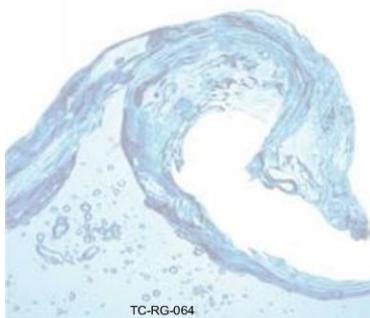


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: a7d74dd2c244496880318da1c1bab993



TC-RG-064

Página 3 de 3



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:00

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,7 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	3,9 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	29/11/2019
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,5 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	25,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,0 mg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	5,7 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	7,2 mg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	02/12/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,55 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,55 mg/L	02/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,9 mg/L	29/11/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,76	29/11/2019
Sílica*	SM 3125 B	0,214	-	14,5 mg/L	05/12/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	32,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	55,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	32,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	28/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,5 UNT	29/11/2019

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:00

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**
 Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**
 CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**
 Pessoa solicitante: **Fabiana Graziely de Sousa**

Identificação da Amostra: 6736-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: **Água superficial**
 Responsável pela coleta: **CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz**
 Condições do tempo: **Nublado**
 Data | Hora da coleta: **28/11/2019 10:40**
 Data | Hora do recebimento: **29/11/2019 16:21**
 Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

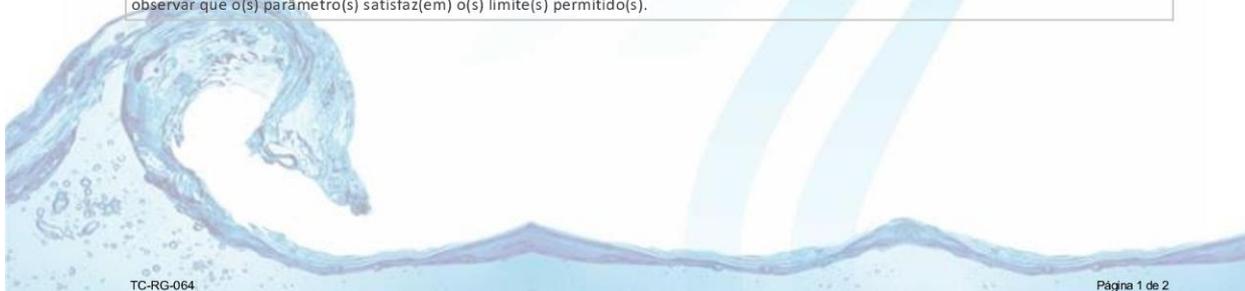
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,5 µS/cm	02/12/2019
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	25,0 mg/L	29/11/2019
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,0 mg/L	29/11/2019
DQO	HACH 8000	1,5	-	5,7 mg/L	29/11/2019
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	29/11/2019
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,5 UNT	29/11/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaio realizado no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

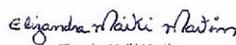
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 5a849e32f29f4399b14d89f2402291a7



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 17/12/2019 15:00

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 6736-1/2019.0 - PCH Bandeirantes - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 28/11/2019 10:40
Data Hora do recebimento: 29/11/2019 16:21
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	32,0 °C	28/11/2019
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	28/11/2019
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,7 mg/L	29/11/2019
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	05/12/2019
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	02/12/2019
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,9 mg/L	29/11/2019
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	7,2 mg/L	29/11/2019
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	02/12/2019
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	29/11/2019
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	29/11/2019
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	29/11/2019
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	02/12/2019
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,55 mg/L	05/12/2019
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,55 mg/L	02/12/2019
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,76	29/11/2019
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	32,0 mg/L	29/11/2019
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 mg/L	29/11/2019

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	55,0 mg/L	29/11/2019
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	29/11/2019
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	29/11/2019
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	02/12/2019
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	3,9 x 10 ² NMP/100mL	29/11/2019
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	29/11/2019

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0172

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Silica	SM 3125 B	0,214	-	14,5 mg/L	05/12/2019

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6736/2019.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada. Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

SERVIÇOS PROVIDOS EXTERNAMENTE

Ensaíos realizados no laboratório Bioagri Ambiental Ltda, registrado no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª Região.

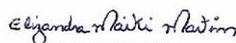
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 5a849e32f29f4399b14d89f2402291a7



TC-RG-064

Página 3 de 3

Cadeia de custódia KC 149/2020



Cadeia de Custódia: KC 149/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3

Identificação do Cliente		Dados das Amostras		Temperatura da amostra		Temperatura ambiente		Condições do tempo	
Cliente: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA Endereço: Avenida Curitiba, 30 - Cidade Andri - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP: 79090-711 - Brasil		CNPJ/CPF: 07.215.554/0001-74 E-mail: lab@samorano.com.br		Telefone: (67) 3028-4370					
Amostra	Identificação	Data e hora da coleta	pH	Temperatura da amostra	Temperatura ambiente	Condições do tempo			
23857 - Água superficial	PCH - Aracá - noroeste	13/02/20 07:38	-	27,0 °C	29,0 °C	Sol			
23858 - Água superficial	PCH Aracá - Reservatório - superior	13/02/20 14:30	-	30,0 °C	33,0 °C	Sol			
23859 - Água superficial	PCH Aracá - Reservatório - rio	13/02/20 15:15	-	29,0 °C	32,0 °C	Sol			
23876 - Água superficial	PCH Aracá - Reservatório - leste	13/02/20 14:55	-	29,0 °C	33,0 °C	Sol			
23871 - Água superficial	PCH - Aracá - Jussara	13/02/20 08:43	-	26,0 °C	28,0 °C	Sol			
23872 - Água superficial	PCH Bandeirante - noroeste	13/02/20 11:43	-	29,0 °C	30 °C	Sol			
23873 - Água superficial	PCH Bandeirante - superior	13/02/20 10:54	-	30,0 °C	31 °C	Sol			
23874 - Água superficial	PCH Bandeirante - meio	13/02/20 09:38	-	29,0 °C	31 °C	Sol			
23875 - Água superficial	PCH Bandeirante - Aracá	14/02/20 08:43	-	29,0 °C	30 °C	Sol			
23878 - Água superficial	PCH Bandeirante - Jussara	13/02/20 08:30	-	28,0 °C	31 °C	Sol			

Observações:

TC-RD-033

BIO LAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1267 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79.008-820 - Fone: (67) 3028-8740 - E-mail: sam@bioaquas.com.br Pág. 1/2

 **BIO LAQUA**
Ambiental
Não é que resíduo, solução

Cadeta de Custódia: KC149/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3

Assinatura do Responsável pela Cadeta: Eduardo Ferreira dos Santos

Assinatura do Responsável Entrega no Laboratório: Eduardo Ferreira dos Santos

Data: 14/02/19

TC-00-003

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1267 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79.006-820 - Fone: (67) 3028-5740 - E-mail: comercial@biolaqua.com.br

BIO LAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Pág. 22

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de fevereiro de 2020



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,6 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	8,2 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,8 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,7 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	71,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,7 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	8,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,8 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,031 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,39 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,48 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,61	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	30,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	54,0 mg/L	14/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	29,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,7 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0.A
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 892-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 11:43
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 1,30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

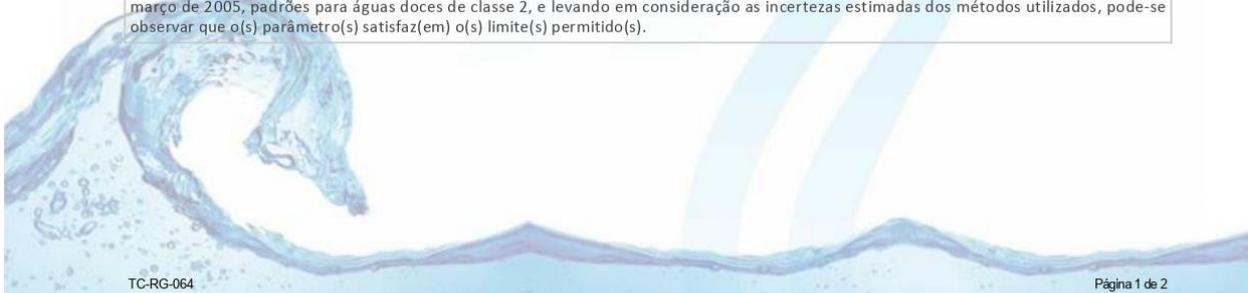
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,7 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	71,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,7 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	8,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,7 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIO LAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIO LAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

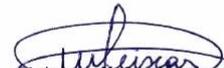
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitário e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 43c62b2d17d94074895f6cf8bfa36380

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 892-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 11:43
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 1,30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	29,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,6 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	8,2 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,8 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,031 mg/L	17/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,39 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,48 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,61	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	30,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	14/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	54,0 mg/L	14/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₂ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,8 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 892/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitário e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 43c62b2d17d94074895f6cf8bfa36380

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,5 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	7,2 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	3,2 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	21,3 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	74,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,9 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,2 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,023 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,12 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,54 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,54 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Min. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,48	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	37,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	79,0 mg/L	14/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,7 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 893-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - superfície

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 10:54
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 1,20

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	21,3 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	74,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,9 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,7 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 893-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - superfície
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 10:54
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 1,20

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	30,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,5 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	7,2 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,2 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,023 mg/L	17/02/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,12 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,54 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,54 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,48	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	37,0 mg/L	14/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrímpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 57d2647b9e2d4ce4957e25ff7091f841

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	79,0 mg/L	14/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	3,2 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 893/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Gabriel Agrímpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 57d2647b9e2d4ce4957e25ff7091f841

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:17

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	5,8 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,0 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,3 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	68,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,5 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	7,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,019 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,41 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,50 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,50 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofósforo (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Min. 5 mg/L	5,5 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,77	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	30,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	58,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	29,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,2 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:17

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 894-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz

Condições do tempo: Bom com sol

Data | Hora da coleta: 13/02/2020 09:38

Data | Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28

Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,3 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	68,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,5 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	7,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	7,2 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.], --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas


Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 85c5ed72bc114547a1f4a3862166ffde

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:17

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 894-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - meio
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 09:38
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	29,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	5,8 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	5,5 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,019 mg/L	17/02/2020
Ortofósforo (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,41 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,50 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,50 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,77	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	30,0 mg/L	17/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	58,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,0 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,4 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 894/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.], --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 85c5ed72bc114547a1f4a3862166ffde

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:25

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,4 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	< 1,0 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,3 x 10 ² NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	29,8 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	75,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,8 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	8,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	12,6 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,11 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 N _{org} C	0,10	-	0,48 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,70	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,3 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	40,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	64,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	3,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	9,2 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO



RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0.A
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 895-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - fundo

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:43
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	29,8 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	75,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	2,8 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	8,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	9,2 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREA 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: e79fd4fbfed94c4c9b4b057be99c4c7e

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 895-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - fundo

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:43
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações:

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,4 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	12,6 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	17/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,11 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,48 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,48 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,70	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	40,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	17/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	64,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₂ E	2,0	250,0 mg/L	3,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	<1,0 x 10² NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,3 x 10² NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,3 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



RELATÓRIO DE ANÁLISES 895/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: e79fd4fbfd94c4c9b4b057be99c4c7e

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,4 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	64,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,8 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,52 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,52 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,73	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,2 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	50,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	72,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



**RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3**

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,6 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 896-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:20
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 0,90

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,4 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	64,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,8 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,6 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 896-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:20
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 0,90

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	17/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,52 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,52 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,73	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	50,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	17/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIO LAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIO LAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrímpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bd36cf7ad3a84712b73149d0fac1bf01

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	72,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₂ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,2 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

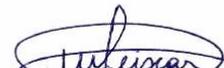
Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bd36cf7ad3a84712b73149d0fac1bf01

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,4 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	64,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,8 mg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	17/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	17/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,52 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 N _{org} C	0,10	-	0,52 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,73	14/02/2020
Sílica*	SM 3120 B	1,07	-	14,2 mg/L	18/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	50,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	72,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,6 UNT	14/02/2020

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
 ASTM: American Society for Testing and Materials.
 EPA: Environmental Protection Agency.
 HACH: Hach Company.
 POP: Procedimento operacional padrão.
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
 UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
 Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
 Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
 Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
 Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrimpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREA 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bd36cf7ad3a84712b73149d0fac1bf01

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 896-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:20
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 0,90

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	1,0	-	18,4 µS/cm	17/02/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	64,0 mg/L	14/02/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	3,8 mg/L	14/02/2020
DQO	HACH 8000	1,5	-	12,0 mg/L	14/02/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	17/02/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,6 UNT	14/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 20/03/2020 13:27

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 896-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Eduardo Ferreira Diniz
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/02/2020 08:20
Data Hora do recebimento: 14/02/2020 10:28
Observações: Transparência 0,90

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Temperatura ambiente	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	31,0 °C	13/02/2020
Temperatura da amostra	SM 2550 (In loco)	2 - 95	-	28,0 °C	13/02/2020
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	14/02/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	6,7 mg/L	14/02/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/02/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	14/02/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	17/02/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	17/02/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/02/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	0,10 mg/L	14/02/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,42 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,52 mg/L	28/02/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,52 mg/L	14/02/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,73	14/02/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	50,0 mg/L	17/02/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	17/02/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	72,0 mg/L	17/02/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	2,0 mg/L	18/02/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	14/02/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	17/03/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/02/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	14/02/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	1,07	-	14,2 mg/L	18/02/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



RELATÓRIO DE ANÁLISES 896/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

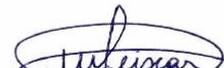
Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Gabriel Agrímpio Gonçalves
Coordenador de Qualidade
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Especialização em Saneamento Ambiental



Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bd36cf7ad3a84712b73149d0fac1bf01

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br

Cadeia de custódia KC 641/2020

Cadeia de Custódia: KC641/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3



Cliente: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Contato: Fabiana Gazeley de Sousa
Endereço: Avenida Centaurea, 50 - Cidade Jardim - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP 79040-711 - Brazil

Identificação do Cliente

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
E-mail: fabiana@samorano.com.br

Treinamento: Sim () Não
Telefone: (67) 3025-6370

Dados das Amostras

Amostra	Identificação	Data e Hora da Coleta	pH	Temperatura da amostra	Temperatura ambiente	Condições do tempo
27884 - Água superficial	PCH Bandeirantes - montante	25/06 12h17	7.0	23.2	36.3	Bom/vel
27885 - Água superficial	PCH Bandeirantes - Reservatório - superfície	25/06 10h20	7.1	23.2	28.8	Bom/vel
27886 - Água superficial	PCH Bandeirantes - Reservatório - meio	25/06 10h30	7.0	23.5	28.8	Bom/vel
27887 - Água superficial	PCH Bandeirantes - Reservatório - fundo	25/06 10h40	7.1	24.1	28.9	Bom/vel
27888 - Água superficial	PCH Bandeirantes - Jusante	25/06 10h00	7.3	23.6	31.9	Bom/vel
27889 - Água superficial	PCH - Areado - montante	25/06 11h10	6.9	22.7	35.6	Bom/vel
27890 - Água superficial	PCH - Areado - Reservatório - superfície	25/06 8h20	7.2	22.2	24.2	Bom/vel
27891 - Água superficial	PCH - Areado - Reservatório - meio	25/06 8h30	7.3	22	26.4	Bom/vel
27892 - Água superficial	PCH - Areado - Reservatório - fundo	25/06 8h40	7.3	22.5	24.7	Bom/vel
27893 - Água superficial	PCH - Areado - Jusante	25/06 9h35	7.4	23.6	32.5	Bom/vel

Observações:

Transparência
PCH Bond. Reservatório - 70 cm
PCH Bond. Jusante - 90 cm
PCH Bond. montante - total

PCH Crecido Reservatório - 55 cm
PCH Crecido Montante - total
PCH Crecido Jusante - total

TC-RG-083

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacé - Campo Grande/MS - CEP 79.006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: comercial1@biolaqua.com.br

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Pag 1/2



Cadeia de Custódia: KC641/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3

Komilla Costa Mechi
Assinatura do Responsável pela Coleta

Komilla Costa Mechi
Responsável pela Coleta.

Komilla Costa Mechi
Assinatura do Responsável Entrega no Laboratório

26.06.20
Data

Responsável Entrega no Laboratório:

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de junho de 2020



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:04

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,9 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,3 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,6 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,22 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,26 mg/L	26/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	26/06/2020
Sílica*	SM 3120 B	0,1	-	13,26 mg/L	24/07/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	25,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	67,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,9 UNT	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,5 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitroto e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:04

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**
Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**
CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Identificação da Amostra: 3906-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: **Água superficial**
Responsável pela coleta: **CLIENTE - kamilla Costa Mecchi**
Condições do tempo: **Bom com sol**
Data | Hora da coleta: **25/06/2020 12:17**
Data | Hora do recebimento: **26/06/2020 08:52**
Observações: **Informações do Cliente - Transparência: Total Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 36,3°C pH: 7,0**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,6 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,9 UNT	26/06/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

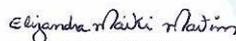
REVISORES

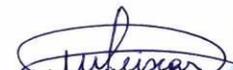
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 8b3e135cb38d4ec3829b289189ebc984

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,3 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	0,1	-	13,26 mg/L	24/07/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Lígia Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:04

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3906-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 12:17
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:52
Observações: Informações do Cliente - Transparência: Total Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 36,3°C pH: 7,0

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,9 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,22 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,26 mg/L	26/06/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	25,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	67,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3906/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Elizandra Maiki Martim
Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Aparecida Cabral Silva
Maria Aparecida Cabral Silva
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 8b3e135cb38d4ec3829b289189ebc984

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:06

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,9 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	9,6 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,6 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,4 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,4 mg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,025 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,23 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,26 mg/L	26/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	26/06/2020
Sílica*	SM 3120 B	0,1	-	13,09 mg/L	24/07/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	73,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	97,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,8 UNT	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**
Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**
CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Identificação da Amostra: 3907-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - superfície

Tipo de amostra: **Água superficial**
Responsável pela coleta: **CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi**
Condições do tempo: **Bom com sol**
Data | Hora da coleta: **25/06/2020 10:20**
Data | Hora do recebimento: **26/06/2020 08:54**
Observações: **Informações do Cliente - Transparência: 70cm Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 28,8°C pH: 7,1**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,4 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,4 mg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,025 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,8 UNT	26/06/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

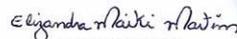
REVISORES

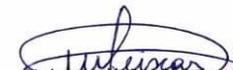
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 23f11efe26f440ec8d3a52dc93dccb7

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3907-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - superfície

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 10:20
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:54
Observações: Informações do Cliente - Transparência: 70cm Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 28,8°C pH: 7,1

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,9 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,23 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,26 mg/L	26/06/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	73,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	97,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	9,6 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,6 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	0,1	-	13,09 mg/L	24/07/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas

TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3907/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Elizandra Maiki Martim
Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Adelaide Cabral Silva
Maria Adelaide Cabral Silva
Responsável Técnica
Bióloga - CREBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 23f11efe26f440ec8d3a52dc93dccba7

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:07

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,5 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,5 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,2 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,030 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,29 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,29 mg/L	26/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,8 mg/L	26/06/2020
Sílica*	SM 3120 B	0,1	-	12,96 mg/L	24/07/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	46,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	69,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,7 UNT	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:07

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**
Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**
CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Identificação da Amostra: 3908-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - meio

Tipo de amostra: **Água superficial**
Responsável pela coleta: **CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi**
Condições do tempo: **Bom com sol**
Data | Hora da coleta: **25/06/2020 10:30**
Data | Hora do recebimento: **26/06/2020 08:54**
Observações: **Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,5°C Temp. Ambiente: 28,8°C pH: 7,0**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,2 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,030 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	6,7 UNT	26/06/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

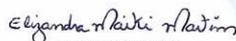
REVISORES

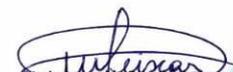
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: beb3f6babb93402ca92c4622c03ba900

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:07

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3908-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - meio

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 10:30
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:54
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,5°C Temp. Ambiente: 28,8°C pH: 7,0

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,5 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,8 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,29 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,29 mg/L	26/06/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	46,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	69,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,5 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,4 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	0,1	-	12,96 mg/L	24/07/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada. Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas

TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3908/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Elizandra Maiki Martim
Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Adelaide Cabral Silva
Maria Adelaide Cabral Silva
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: beb3f6babd93402ca92c4622c03ba900

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:08

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,4 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,0 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,0 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,3 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,4 mg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	26/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	26/06/2020
Sílica*	SM 3120 B	0,1	-	13,54 mg/L	24/07/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	19,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	39,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,0 UNT	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:08

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3909-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - fundo

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 10:40
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:55
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,1°C Temp. Ambiente: 28,9°C pH: 7,1

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,3 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,4 mg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,0 UNT	26/06/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

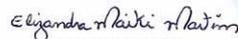
REVISORES

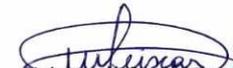
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c91d0c448397478ea830b73970a02974

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:08

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3909-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Reservatório - fundo

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 10:40
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:55
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,1°C Temp. Ambiente: 28,9°C pH: 7,1

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,4 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	26/06/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	19,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	39,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,0 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Elizandra Maiki Martim
Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Adelaide Cabral Silva
Maria Adelaide Cabral Silva
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c91d0c448397478ea830b73970a02974

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3909/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,0 x 10 ³ NMP/100mL	26/06/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	0,1	-	13,54 mg/L	24/07/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:10

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,5 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,1 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,2 mg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,025 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	26/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	8,0 mg/L	26/06/2020
Sílica*	SM 3120 B	0,1	-	12,86 mg/L	24/07/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	36,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	58,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	3,9 UNT	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Análise(s) destacada(s) com asterisco são provida(s) externamente.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**

CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Identificação da Amostra: 3910-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **25/06/2020 10:00**

Data | Hora do recebimento: **26/06/2020 08:56**

Observações: **Informações do Cliente - Transparência: 90cm Temp. Amostra: 23,6°C Temp. Ambiente: 31,9°C pH: 7,3**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,1 µS/cm	26/06/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	10,0 mg/L	26/06/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/06/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/06/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,2 mg/L	26/06/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,025 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	26/06/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	3,9 UNT	26/06/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0 Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 30/07/2020 10:10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Identificação da Amostra: 3910-1/2020.0 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Kamilla Costa Mecchi
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 25/06/2020 10:00
Data Hora do recebimento: 26/06/2020 08:56
Observações: Informações do Cliente - Transparência: 90cm Temp. Amostra: 23,6°C Temp. Ambiente: 31,9°C pH: 7,3

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,3 mg/L	26/06/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	29/06/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/06/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	8,0 mg/L	26/06/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	26/06/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/06/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	26/06/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,26 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	06/07/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	26/06/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	36,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	22,0 mg/L	26/06/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	58,0 mg/L	26/06/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	26/06/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/06/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	08/07/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/06/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0.A Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

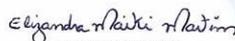
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 49db1388b262483bbca2380841555b24

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,5 x 10 ² NMP/100mL	26/06/2020

ANÁLISES PROVIDAS EXTERNAMENTE

CRL 0165

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sílica	SM 3120 B	0,1	-	12,86 mg/L	24/07/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim
Gabriel Agrimpio Gonçalves
Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3910/2020.0
Proposta Comercial PC680/2019.3

Elizandra Maiki Martim
Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Adelaide Cabral Silva
Maria Adelaide Cabral Silva
Responsável Técnica
Bióloga - CREBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 49db1388b262483bbca2380841555b24

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br

Cadeia de custódia KC 813/2020



Cadeia de Custódia: KC813/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3

Identificação do Cliente	
Cliente: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA	NPJ/CNPJ: 07.315.354/0001-74
Contato: Fabiana Graczyk de Sousa	E-mail: fabiana@samorano.com.br
Endereço: Avenida Centaurea, 50 - Cidade Jardim - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP: 79040-711 - Brazil	Treinamento: () Sim () Não
	Telefone: (67) 3026-6370

Dados das Amostras						
Amostra	Identificação	Data e Hora da Coleta	pH	Temperatura da amostra	Temperatura ambiente	Condições do tempo
29398 - Água superficial	PCH - Areado - montante	13 ago 20 16:50	7,10	23,2°C	27,9	ensolarado
29399 - Água superficial	PCH Areado - Reservatório - superfície	13 ago 20 15:30	7,36	24,1°C	37,0	ensolarado
29400 - Água superficial	PCH Areado - Reservatório - Fundo	13 ago 20 15:00	7,04	22,8°C	40,0	ensolarado
29401 - Água superficial	PCH Areado - Reservatório - Meio	13 ago 20 14:00	7,13	23,7°C	35,5	ensolarado
29402 - Água superficial	PCH - Areado - Jusante	13 ago 20 13:35	7,13	22,8°C	36,4	ensolarado
29403 - Água superficial	PCH Bandeirantes - montante	13 ago 20 15:15	6,9	23,2°C	33,8	ensolarado
29404 - Água superficial	PCH Bandeirantes - superfície	13 ago 20 14:40	7,02	24°C	34,8	ensolarado
29405 - Água superficial	PCH Bandeirantes - meio	13 ago 20 15:50	7,02	23,2°C	32,5	ensolarado
29406 - Água superficial	PCH Bandeirantes - fundo	13 ago 20 16:00	6,85	22,8°C	31,2	ensolarado
29407 - Água superficial	PCH Bandeirantes - Jusante	13 ago 20 14:10	7,0	24,8°C	40,7	ensolarado

Observações: TRANSPARÊNCIA
 Areado Montante - 3,15 m | Bandeira montante
 Reservatório - superfície 3,15 m | Reservatório superfície 2,25 m
 Jusante 2,0 m | Jusante 1,6 m



Cadeia de Custódia: KC813/2020
Proposta Comercial: PC680/2019.3

Luciana C. Haddad
Assinatura do Responsável pela Coleta

Responsável pela Coleta:

Luciana Cristina Haddad

Luciana C. Haddad
Assinatura do Responsável Entrega no Laboratório

Responsável Entrega no Laboratório:

Luciana Cristina Haddad

Data: 14/08/2020

Laudos de análise de água da campanha de monitoramento de agosto de 2020



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,6 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,1 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,4 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,6 mg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,40 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,40 mg/L	19/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	58,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	60,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	118,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**

CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Pessoa solicitante: **Fabiana Graziely de Sousa**

Identificação da Amostra: 5180-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Carina Cristina**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **13/08/2020 15:15**

Data | Hora do recebimento: **14/08/2020 13:31**

Observações: **Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 33,8°C pH: 6,9**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,4 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,6 mg/L	14/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Claudimá Negueira Trelha


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3a0562c8466b42e89f5a0f16cdc27980

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**

CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Pessoa solicitante: **Fabiana Graziely de Sousa**

Identificação da Amostra: 5180-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - montante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Carina Cristina**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **13/08/2020 15:15**

Data | Hora do recebimento: **14/08/2020 13:31**

Observações: **Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 33,8°C pH: 6,9**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,40 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,40 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	58,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	60,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	118,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,6 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,1 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Neguiera Tullha

Maria Aparecida Cabral Seixas
 Responsável Técnica
 Bióloga - CRBio 33267/01-D
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3a0562c8466b42e89f5a0f16cdc27980

TC-RG-064

Página 2 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5180/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5180/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,7 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,4 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,6 mg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,37 mg/L	19/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,9 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	21,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	69,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	90,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,3 UNT	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5181-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - superfície

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina

Condições do tempo: Bom com sol

Data | Hora da coleta: 13/08/2020 14:40

Data | Hora do recebimento: 14/08/2020 13:31

Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 24°C Temp. Ambiente: 34,8°C pH: 7,02

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,6 mg/L	14/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,3 UNT	14/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIO LAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIO LAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Claudimá Negueira Trelha


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: cd1218e793994a0eb3caaa5476b452b5

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	3,4 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,9 mg/L	19/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.], --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Neguiera Tullha

Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: cd1218e793994a0eb3caaa5476b452b5

TC-RG-064

Página 2 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5181-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - superfície

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2020 14:40
Data Hora do recebimento: 14/08/2020 13:31
Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 24°C Temp. Ambiente: 34,8°C pH: 7,02

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,7 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,37 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,37 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	21,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	69,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	90,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5181/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5181/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	5,8 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	19/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	41,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	103,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**

CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Pessoa solicitante: **Fabiana Graziely de Sousa**

Identificação da Amostra: 5182-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Carina Cristina**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **13/08/2020 15:50**

Data | Hora do recebimento: **14/08/2020 13:31**

Observações: **Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 32,5°C pH: 7,02**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	14/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrímpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Claudimá Negueira Telha


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0353bd6f543a44ecbf72a02b173d25bd

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: **Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711**

CNPJ/CPF: **07.315.354/0001-74**

Pessoa solicitante: **Fabiana Graziely de Sousa**

Identificação da Amostra: 5182-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Carina Cristina**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **13/08/2020 15:50**

Data | Hora do recebimento: **14/08/2020 13:31**

Observações: **Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 32,5°C pH: 7,02**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	41,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	103,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	5,8 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Neguiera Tullia

Maria Aparecida Cabral Seixas
 Responsável Técnica
 Bióloga - CRBio 33267/01-D
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0353bd6f543a44ecbf72a02b173d25bd

TC-RG-064

Página 2 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	5,8 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	19/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	41,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	103,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711

CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74

Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5182-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: Água superficial

Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina

Condições do tempo: Bom com sol

Data | Hora da coleta: 13/08/2020 15:50

Data | Hora do recebimento: 14/08/2020 13:31

Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 32,5°C pH: 7,02

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	14/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,4 UNT	14/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e uT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Claudinei Nogueira Tullha


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0353bd6f543a44ecbf72a02b173d25bd

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5182-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - meio

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2020 15:50
Data Hora do recebimento: 14/08/2020 13:31
Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 23,2°C Temp. Ambiente: 32,5°C pH: 7,02

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO4)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,25 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,28 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,28 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	41,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	103,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,1 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	5,8 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,6 mg/L	19/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Neguiera Tullha

Maria Aparecida Cabral Seixas
 Responsável Técnica
 Bióloga - CRBio 33267/01-D
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0353bd6f543a44ecbf72a02b173d25bd

TC-RG-064

Página 2 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5182/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5182/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	14,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,9 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,5 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,35 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,36 mg/L	19/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	6,9 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	56,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	91,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,5 UNT	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,50 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RG-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



Mais do que resultados, soluções!

RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5184-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2020 14:10
Data Hora do recebimento: 14/08/2020 13:32
Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 24,8°C Temp. Ambiente: 40,7°C pH: 7,0

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	14/08/2020
Cor verdadeira	HACH 8025	5,0	75,0 mg/L	9,0 mg/L	14/08/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B / SM 4500 O H	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	14/08/2020
DQO	HACH 8000	3,0	-	< 3,0 mg/L	14/08/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	11,0 mg/L	14/08/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio amoniacal total	SM 4500 NH ₃ B	0,10	-	< 0,10 mg/L	17/08/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	14/08/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	2,5 UNT	14/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIO LAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIO LAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Negreira Tella


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREA 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 89cc1375ab624051b376b9df409171c8

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2

BIO LAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Data de Publicação: 16/09/2020 11:11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Avenida Centaurea, 50, Cidade Jardim, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-711
CNPJ/CPF: 07.315.354/0001-74
Pessoa solicitante: Fabiana Graziely de Sousa

Identificação da Amostra: 5184-1/2020.1 - PCH Bandeirantes - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Carina Cristina
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2020 14:10
Data Hora do recebimento: 14/08/2020 13:32
Observações: Informações de Coleta - Temp. Amostra: 24,8°C Temp. Ambiente: 40,7°C pH: 7,0

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	14,0 mg/L	14/08/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	5,0	250,0 mg/L	< 5,0 mg/L	17/08/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/08/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	2,0	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	14/08/2020
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	14/08/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,10	10,0 mg/L	< 0,10 mg/L	14/08/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,02	1,0 mg/L	< 0,02 mg/L	14/08/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,35 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,36 mg/L	20/08/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,36 mg/L	19/08/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	56,0 mg/L	14/08/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	91,0 mg/L	14/08/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	18/08/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	14/08/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/08/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	21/08/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,9 x 10 ¹ NMP/100mL	14/08/2020

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	6,5 x 10 ² NMP/100mL	14/08/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	6,9 mg/L	19/08/2020

ESPECIFICAÇÕES

357 Art. 15 Classe 2: VMP - Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de Março de 2005.

INTERPRETAÇÕES DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

LQ/Faixas: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra analisada.

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

As metodologias de coletas realizadas pelo laboratório são acreditadas pelo Inmetro e foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.], --- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. TC-PS-003: Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos; SM - Método 1060, 9060:2012 e ABNT NBR 15847:2010

REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas

Cláudia Neguiera Tullha

Maria Aparecida Cabral Seixas
 Responsável Técnica
 Bióloga - CRBio 33267/01-D
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 89cc1375ab624051b376b9df409171c8

TC-RG-064

Página 2 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br



RELATÓRIO DE ANÁLISES 5184/2020.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 5184/2020.0

Proposta Comercial PC680/2019.3

FIM DO RELATÓRIO

TC-RG-064

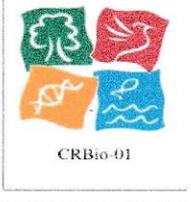
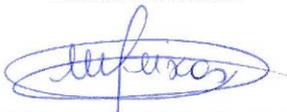
Página 3 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande/MS - CEP 79006-820 - Fone: (67) 3026-6740 - E-mail: biolaqua@uol.com.br

Anotação de Responsabilidade Técnica

07/03/2019

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2019/01510
CONTRATADO			
2.Nome: MARIA APARECIDA CABRAL SETXAS		3.Registro no CRBio: 033267/01-D	
4.CPF: 798.474.391-68	5.E-mail: biolaqua@uol.com.br	6.Tel: (67)3026-6740	
7.End.: PRESIDENTE ERNESTO GEISEL 1257		8.Compl.: ANTIGO LATICINIO	
9.Bairro: JARDIM JACY	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79006-820
CONTRATANTE			
13.Nome: BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional: 0751		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.246.520/0001-32	
16.End.: AVENIDA PRESIDENTE ERNESTO GEISEL 1257			
17.Compl.: ANTIGO LATICINIO		18.Bairro: JARDIM JACY	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79006-820	22.E-mail/Site: biolaqua@biolaqua.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;			
24.Identificação : BIÓLOGA, RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO LABORATÓRIO BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA. MESTRE EM SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS – UFMS			
25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO GRANDE			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, QUÍMICOS, ENGENHEIROS AMBIENTAIS E TÉCNICOS	
29.Área do Conhecimento: Bioquímica; Microbiologia; Saúde Pública;			
30.Campo de Atuação: Meio Ambiente			
31.Descrição sumária : REPRESENTAR A EMPRESA EM QUESTÕES LEGAIS QUE ENVOLVAM ASPECTOS TÉCNICOS E ANALÍTICOS; IDENTIFICAR A NECESSIDADE, PLANEJAR E PROMOVER OS TREINAMENTOS DE COLABORADORES; MONITORAR E AVALIAR O DESEMPENHO DOS COLABORADORES; COORDENAR, SUPERVISAR E AVALIAR AS ATIVIDADES DOS COLABORADORES DO LABORATÓRIO, ORIENTANDO-OS PARA O ATENDIMENTO DAS METODOLOGIAS DE ANÁLISE, PROCEDIMENTOS E INSTRUÇÕES DE TRABALHO; REALIZAR O ATENDIMENTO AO CLIENTE; COORDENAR E MONITORAR TODOS OS PROCESSOS DO LABORATÓRIO; INTERPRETAR, AVALIAR E ASSINAR OS RESULTADOS ANALÍTICOS.			
32.Valor: R\$ 0,00	33.Total de horas: 20	34.Início: FEV/2019	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio  CRBio-01
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 03.02.19 Assinatura do Profissional 	Data: 03.02.19 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declararam a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3118.3432.3432.3746

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Termo de Responsabilidade Técnica



CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA – 1ª REGIÃO (SP, MT,MS) – CRBio-01
Rua Manoel da Nóbrega, 595 conjunto 111 - CEP 04001-083 – Paraíso – São Paulo – SP.
Telefone: (11) 3884-1489 – Fax (11) 3887-0163
www.crbio01.gov.br

TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA **RENOVAÇÃO**

O Conselho Regional de Biologia da 1ª Região (SP, MT, MS) - **CRBio-01**, à vista da documentação apresentada, concede o presente à Bióloga **MARIA APARECIDA CABRAL SEIXAS, CRBio 033267/01-D**, nas áreas de **MICROBIOLOGIA (subáreas: Microbiologia de água, Microbiologia agrícola, Microbiologia de alimentos, Microbiologia ambiental) e ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS, INCLUSIVE AS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO**, certificando que encontra-se sob sua Responsabilidade Técnica a empresa "**BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - EPP**", Registro **CRBio 000751/01**, inscrita no CNPJ sob o nº 10.246.520/0001-32, estabelecida à Avenida Presidente Ernesto Geisel, nº 1257 - Jardim Jacy - CEP 79006-820 - Campo Grande - MS.

DOCUMENTO VÁLIDO ATÉ 31 DE MARÇO DE 2021

São Paulo, 01 de abril de 2020.



Dra. Iracema Helena Schoenlein-Crusius
Presidente
CRBio 03566/01-D

