

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

PCH BANDEIRANTE

RELATÓRIO ANUAL 2021

Fase de Operação



Água Clara - MS
Outubro de 2021

EQUIPE TÉCNICA

Dados da Empresa Contratante

Razão Social: Rio Água Clara Energia S/A.

Empreendimento: PCH Bandeirante

Endereço: Rodovia MS 320, s/n – Zona Rural

Município: Água Clara/MS - CEP: 79.560-000

Telefone para contato: (65) 3363-6565

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

Cuiabá - Mato Grosso, CEP: 78.050-000

Dados da Empresa Consultora

Razão Social: FIBRAcon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais S/S Ltda.

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Dr. Michel Scaff, 105, sala 09, Bairro Chácara Cachoeira

Município: Campo Grande/MS – CEP: 79040-860

Telefone para contato: (67) 3026-3113

Home Page: www.fibracon.com.br

E-mail: fibra@fibracon.com.br

Representantes legais:

José Milton Longo - Sócio Proprietário

CRBio: 23.264/01-D

José Carlos Chaves dos Santos - Sócio Proprietário

CRBio: 18.769/01-D

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

José Milton Longo (Coordenador)

CRBio: 23.264/01-D

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)

CRBio: 18.769/01-D

ÍNDICE

1. Apresentação	6
2. Introdução	6
2.1. Objetivo	6
2.1. Localização do empreendimento.....	7
3. Metodologia.....	8
3.1. Descrição da Área de Amostragem	8
3.2. Cronograma	9
3.3. Coleta de dados	10
4. Resultados e Discussão.....	12
4.1. Parâmetro Físicos	18
Condutividade elétrica.....	18
Cor verdadeira.....	18
Série de Sólidos	19
Temperatura das amostras	20
Turbidez	21
4.2. Parâmetros Químicos	21
Alcalinidade Total	21
Cloreto.....	22
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).....	22
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	23
Dureza.....	23
Fósforo total	23
Série Nitrogenada	24
Óleos e Graxas totais.....	26
Ortofosfato.....	26

Oxigênio Dissolvido	26
pH.....	27
Sílica.....	28
Sulfato	28
4.3. Parâmetros Biológicos	29
Clorofila a	29
Feofitina a.....	29
Densidade de cianobactérias	29
Coliformes termotolerantes	29
Coliformes totais.....	30
4.4. Índice de Qualidade de Água (IQA)	31
5. Considerações e Recomendações.....	32
6. Referências Bibliográficas	33
7. Anexos.....	35
ANEXO I.....	38
ANEXO II.....	41
ANEXO III.....	49
ANEXO IV	57
ANEXO V	65
ANEXO VI	73
ANEXO VII	81
ANEXO VIII	89
ANEXO IX	97
ANEXO X	105
ANEXO XI	113
ANEXO XII	121
ANEXO XIII	129

ANEXO XIV	137
ANEXO XV	145
ANEXO XVI	153
ANEXO XVII	161
ANEXO XVIII	169
ANEXO XIX	177
ANEXO XX	185
ANEXO XXI	193

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento descreve os resultados das campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais realizadas nos meses de novembro de 2020, fevereiro, maio e agosto de 2021. Este programa possui periodicidade trimestral em atendimento a condicionante nº 3 da LO nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

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, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água, bem como Valores Máximos Permitidos (VMP) para substâncias presentes e aos valores de referência estabelecidos pela deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA) nº 36 de 27 de junho de 2012 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

O conhecimento da qualidade das águas superficiais proporciona informações importantes para a preservação ambiental, uma vez que promove a adoção de medidas de conservação e preservação dos recursos hídricos em questão. Além disso, fornece embasamento e instrumentos necessários para o estudo de viabilidade técnica e econômica de projetos de qualquer natureza, possibilitando o aumento da vida útil desses recursos 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 especificamente 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.

2.1. Localização do empreendimento

O empreendimento está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 52°51'88,88" O de Longitude e 19°52'92,96" S de Latitude (SIRGAS 2000). Situada entre os municípios de Chapadão do Sul e Água Clara, distante 122 km e 82 km dos marcos centrais dos referidos municípios e 360 km da capital do estado, Campo Grande/MS. O acesso, partindo do município de Paraíso das Águas/MS, pode ser feito pela rodovia MS-316, até a conversão para a rodovia MS-320, sentido distrito de Pouso Alto (Figura 1).

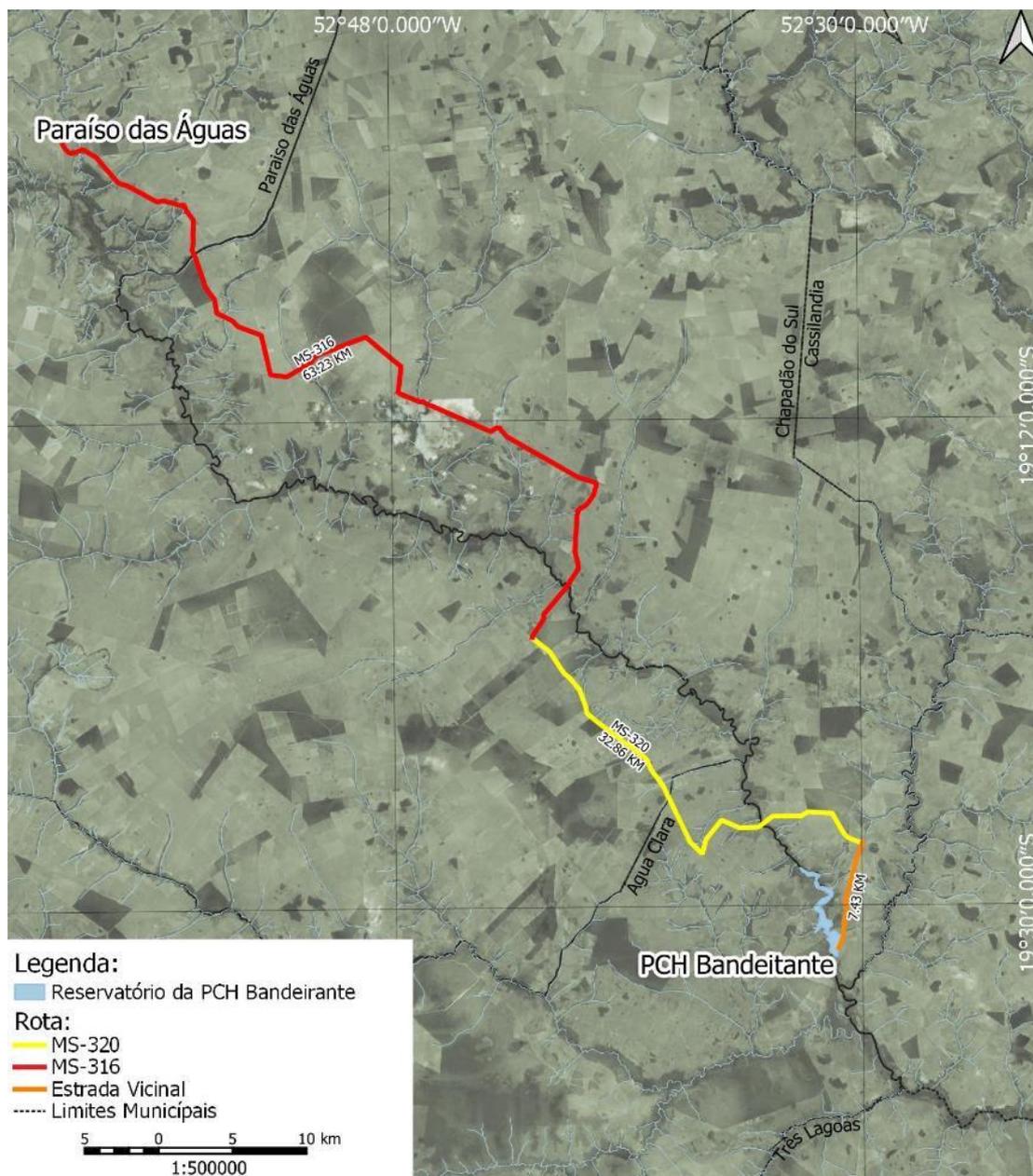


Figura 1. Localização e acesso da PCH Bandeirante, Água Clara, Mato Grosso do Sul.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição da Área de Amostragem

O monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais é realizado em três estações de amostragens, sendo uma localizada à montante da área do reservatório, uma imediatamente à jusante do barramento e uma no reservatório da PCH Bandeirante, sendo nesta última estação coletadas três amostras, uma coleta na superfície, uma em meia profundidade e uma no fundo (Tabela 1; Figura 2).

Tabela 1. Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. DATUM SIRGAS 2000, UTM 22S.

Local	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
Montante	19°47'64,39" S; 52°53'9875" O	338379,93 m O; 7845730,02 m S
Reservatório – Superfície		
Reservatório – Meio	19°52'86,11" S; 52°51'97,22" O	340546,63 m O; 7839974,21 m S
Reservatório - Fundo		
Jusante	19°54'71,94" S; 52°51'63,89" O	340914,65 m O; 7837920,41 m S

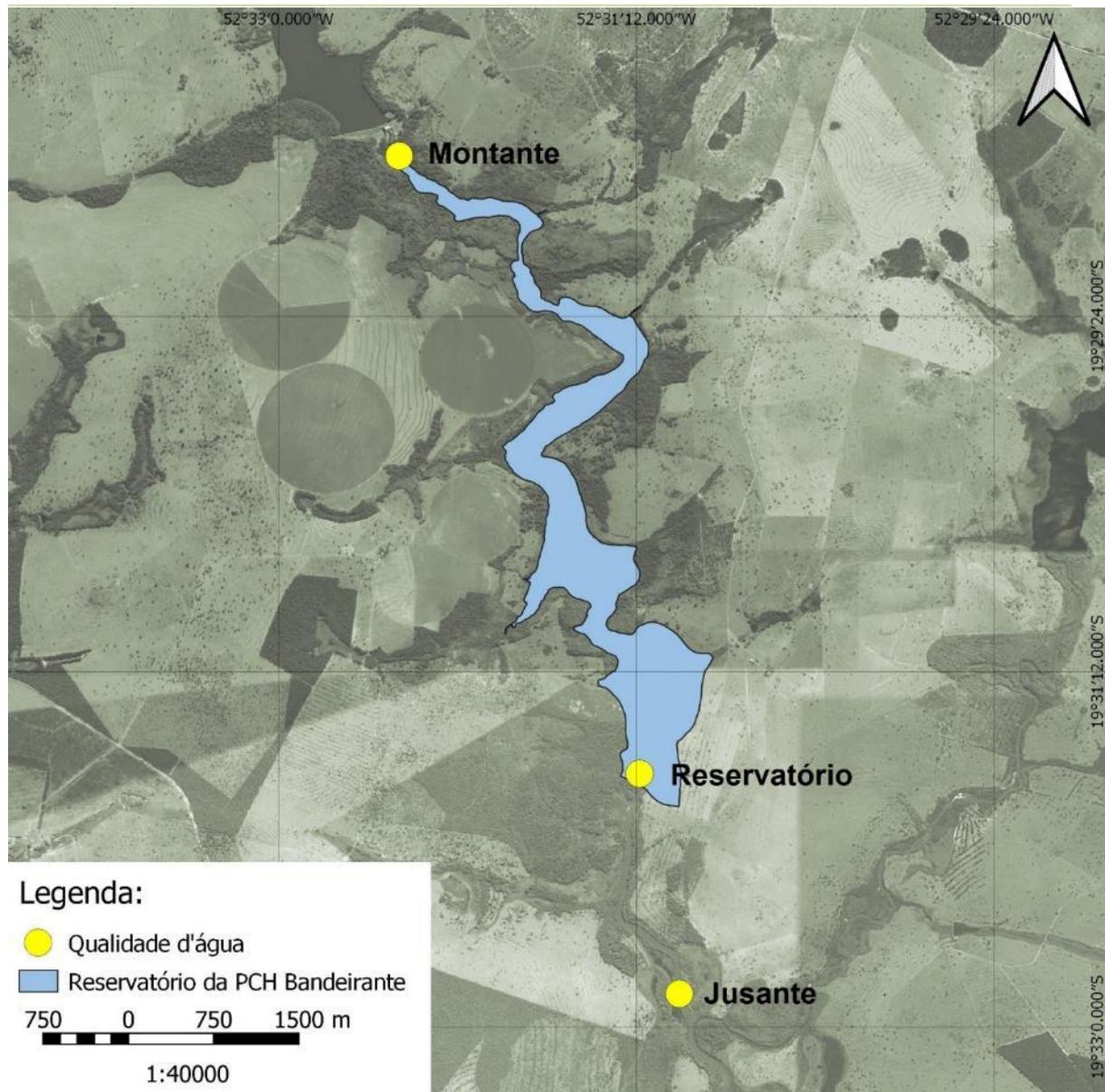


Figura 2. Localização dos pontos amostrais do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

3.2. Cronograma

O monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante é realizado em 03 (três) fases:

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

Este relatório compreende a Fase III, que inclui o período de operação do empreendimento, com campanhas trimestrais, de acordo com condicionante de sua Licença de Operação (LO nº 190/2019). Até o momento foram realizadas cinco campanhas nesta fase (Tabela 2).

Tabela 2. Cronograma do com as campanhas realizadas e as campanhas previstas do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Campanhas	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	14ª
Anos	2019	2020				2021				2022			
Meses	nov	fev	jun	ago	nov	fev	mai	ago	nov	fev	mai	ago	nov
Realizadas	X	X	X	X	X	X	X	X					
Previstas									X	X	X	X	X

3.3. Coleta de dados

Os parâmetros monitorados juntamente com suas unidades de medida e o método utilizado para análise estão sumarizados na Tabela 3. Além disso, os valores observados foram comparados a valores de referência estabelecidos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), publicado na resolução nº 357 de maio de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água, bem como Valores Máximos Permitidos (VMP) para substâncias presentes e aos valores de referência estabelecidos pela deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA) nº 36 de 27 de junho de 2012 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências. Além dos parâmetros presentes na tabela calculamos o Índice de Qualidade de Água (IQA), que consiste da ponderação de diferentes parâmetros, neste caso, temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termo tolerantes (representado por *E. coli*), nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez, sendo estas variáveis combinadas através do seguinte produto:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

Qi: qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida e

Wi: peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$

Onde:

n: número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

O corpo de água analisado é classificado, segundo o CONAMA, como pertencendo a classe 2, que compreende águas que podem ser destinadas a: 1) abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; 2) proteção de comunidades aquáticas; 3) recreação de contato primário; 4) irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e 5) a aquicultura e atividade de pesca. A par destas informações, a interpretação dos valores dos parâmetros obtidos a partir das análises laboratoriais será respaldada principalmente a partir da resolução nº 357 produzida pelo CONAMA, bem como pelo documento produzido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) (CETESB, 2009).

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com as técnicas preconizadas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22st ed* (APHA; AWWA; WEF, 2012).

Tabela 3. Parâmetros monitorados juntamente com suas unidades de medida, método analítico utilizado e (VMP) pela CONAMA Resolução nº 357 classe 2 e deliberação CECA 36 Classe II.

Parâmetro	Unidade	Método	VMP	VMP
			CONAMA 357	CECA 36
Condutividade elétrica	µS/cm	SM 2510 B		
Cor verdadeira	Mg/L	HACH 8025	75	75
DBO _(5 dias)	Mg/L	SM 5210 B/SM 4500 OH	5	5
DQO	Mg/L	HACH 8000		
Sólidos sedimentáveis	ML/L	SM 2540 F/NBR 10561		
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100	100
Temperatura ambiente	°C	SM 2550 (in loco)		
Temperatura da amostra	°C	SM 2550 (in loco)		
Cloreto	Mg/L	SM 4500 CI B	250	250
Óleos e graxas totais	Mg/L	SM 5520 D		

Parâmetro	Unidade	Método	VMP	VMP
			CONAMA 357	CECA 36
Dureza	Mg/L	SM 2340 C		
Fósforo total (como P)*	Mg/L	SM 4500 P D		
Ortofosfato (como PO ₄)	Mg/L	SM 4500 P D		
Nitrogênio amoniacal total	Mg/L	SM 4500 HN3 B		
Nitrato (como N)	Mg/L	SM 4500 NO3 E	10	
Nitrito (Como N)	Mg/L	SM 4500 NO2 B	1	
Nitrogênio orgânico	Mg/L	Cálculo		
Nitrogênio total	Mg/L	Cálculo		
Nitrogênio total Kjeldahl	Mg/L	SM 4500 Norg C		
Oxigênio dissolvido	Mg/L	SMWW 4500 O C	≥ 5	≥ 6
pH		SM 4500 H+ B	6 a 9	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	Mg/L	SM 2540 B, C, D e E	500	500
Sólidos suspensos totais	Mg/L	SM 2540 B, C, D e E		
Sólidos totais	Mg/L	SM 2540 B, C, D e E		
Sulfato	Mg/L	SM 4500 SO4 E	250	250
Clorofia a	µg/L	NUSH 1980	30	30
Feofitina	µg/L	NUSH 1980		
Densidade de cianobactérias	cel/mL	SEDGEWICK-RAFTER	50000	50000
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	SM 9223 B	1000	1000
Coliformes totais	NMP/100ml	SM 9223 B		
Alcalinidade total	Mg/L	SM 2320 B		
Sílica	Mg/L	SM 3125 B		

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros analisados nas campanhas referentes a Fase III do Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais da PCH Bandeirante encontram-se descritos nas tabelas abaixo (Tabela 4 a Tabela 8).

A seguir estes parâmetros serão discutidos detalhadamente, sendo toda a discussão e interpretação dos valores embasada pelo documento produzido pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB, 2009) do Estado de São Paulo e artigo 357 do CONAMA, que fornece o significado ambiental e sanitário das variáveis analisadas.

Tabela 4. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Montante da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	20	27	24	24
Temperatura ambiente	°C	-	28	24	20	29
pH	-	-	6,9	6,65	6,18	6,21
Alcalinidade total	mg/L	-	12,2	6,3	7,5	13,9
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	35	87	7	12,5
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	2400	3000	500
Condutividade elétrica	µS/cm	-	19,7	21,1	20,8	20,5
Cor verdadeira	mg/L	75	35	21	8	12
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	9	10,2	10	9,4
Feofitina	µg/L	-	< 1,0	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,013	0,013	0,015	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,20	< 0,2	< 0,2
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	< 0,10	0,12	< 0,1
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,12	0,20	0,11	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,12	0,20	0,11	0,1
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	5,5	6,0	6,5	7
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,641	16,94	18,45	19,63
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	55	23,0	28	< 21,0
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	46,0	25,0	22	20
Sólidos totais	mg/L	-	101	48,0	50	39
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	4,1	11,2	7,3	2,2

* 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 pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 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 dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de superfície) da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	29	28	24	15
Temperatura ambiente	°C	-	30	24	20	18,5
pH		-	7,28	6,66	6,22	6,25
Alcalinidade total	mg/L	-	9,4	8,2	7,5	12,4
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	41	58	240	16,2
Coliformes totais	NMP/100mL	-	1700	2400	2000	500
Condutividade elétrica	µS/cm	-	21,4	19,8	21,1	20,8
Cor verdadeira	mg/L	75	44	20	7	5
DBO (5 dias)	mg/L	5	1,5	1,5	1,5	1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	8,6	9,2	10	9,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,012	0,013	0,015	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	0,8	< 0,2	< 0,2
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,11	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Nitrogênio total	mg/L	****	0,16	0,96	0,1	0,3
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,16	0,16	0,1	0,3
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7	6,4	8,6	7,4
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,896	15,1	20,24	20,47
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	34	23	23	< 21
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	51	26	27	21
Sólidos totais	mg/L	-	85	49	50	38
Sulfato	mg/L	250	< 2	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	8,8	10,6	7	2,8

* 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 pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 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 6. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de meia profundidade) da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	29	28	23	14
Temperatura ambiente	°C	-	30	23	20	18,5
pH	-	-	6,69	6,72	6,22	6,59
Alcalinidade total	mg/L	-	14,5	5,9	7,2	15,3
Cloreto	mg/L	250	< 3	< 3	< 3	< 3
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	81	79	140	19,9
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2000	2400	400	1000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	22,9	20	21,1	20,8
Cor verdadeira	mg/L	75	55	19	5	5
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	2,5	< 1,5	< 1,5
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	8,6	9,8	9	10
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,018	0,017	0,015	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio amoniaco total	mg/L	3,7***	< 0,10	0,43	0,12	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,11	< 0,10	< 0,10	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,54	0,21	0,12	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,54	0,21	0,12	0,1
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	5,3	6,5	8,3	6,4
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,616	14,85	20,46	19,71
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	24	35	40	28
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	65	20	18	< 18
Sólidos totais	mg/L	-	89	55	58	45
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	5,3	10,8	7,9	2,6

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

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

***Nitrogênio amoniaco total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 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).

Tabela 7. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de fundo) da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	29	28	23	14
Temperatura ambiente	°C	-	30	23	20	18,5
pH		-	6,81	6,43	6,52	6,04
Alcalinidade total	mg/L	-	16	8,8	9,6	11,8
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	72	140	11	5,17
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	2400	900	2000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	29,8	21,6	21,7	20,6
Cor verdadeira	mg/L	75	55	17	7	5
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	-	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	8,2	9,8	10	9,8
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,017	0,016	0,018	0,016
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	0,1	0,12	0,15	0,1
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,12	< 0,1	< 0,1	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,24	0,22	0,1	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,24	0,22	0,1	0,1
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	5	7,5	7,7	6,2
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,793	13,91	19,89	19,43
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	48	32	35	42
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	62	21	20	< 18
Sólidos totais	mg/L	-	110	53	55	59
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	5,8	5,3	9,4	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 pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 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 8. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Jusante da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	29	28	23	17
Temperatura ambiente	°C	-	27	24	18	21
pH	-	-	6,84	6,72	6,2	6,16
Alcalinidade total	mg/L	-	12,6	9	8,8	13,5
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	17	690	110	14,2
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	2400	1000	2000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	21,1	18,4	21,2	20,4
Cor verdadeira	mg/L	75	46	21	8	6
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	-	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Dureza	mg/L	-	9,4	10,6	10	9,4
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,0	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,015	0,014	0,014	0,018
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	< 0,10	0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,12	0,14	0,1	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,12	0,14	0,1	0,1
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	5	6	7,3	8
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,489	13,81	19,28	19,26
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	55	25	29	25
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	45	24	21	< 18
Sólidos totais	mg/L	-	100	49	50	40
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	5,3	11,3	7	2,6

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

**Fósforo total (como P): Para Ambiente 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 pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 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).

4.1. Parâmetro Físicos

Condutividade elétrica

A condutividade indica a capacidade da água em conduzir corrente elétrica. Esta variável aumenta a medida com que sais são adicionados, podendo ser usada, portanto, como uma medida indireta de concentração de poluentes (CETESB, 2009), sendo que ambientes muito poluídos irão apresentar altos valores de condutividade em relação a ambientes íntegros.

A resolução nº 357 do CONAMA não estabelece valores máximos permitidos para esta variável, porém o documento elaborado pela CETESB considera como ambientes impactados aqueles que apresentam níveis de condutividade acima de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Conforme as tabelas acima (Tabela 4 a Tabela 8), todas as amostras da Fase de Operação apresentam valores de condutividade abaixo daqueles que representam ambientes impactados segundo a CETESB, sendo que durante a atual campanha os valores variaram entre 19,6 e 22,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Tabela 9).

Tabela 9. Valores de Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) obtidos durante o monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Ponto de Coleta	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)			
	Nov/20	Fev/21	Mai/21	Ago/21
Montante	25	19,1	20,8	20,5
Reservatório - Superfície	21,4	19,2	21,1	20,8
Reservatório - Meio	22,9	18,5	21,1	20,8
Reservatório - Fundo	29,8	21,7	21,7	20,6
Jusante	21,1	18,4	21,2	20,4

Cor verdadeira

A cor está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessar a água devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente material em estado coloidal orgânico (ácidos húmicos e fúlvicos, substâncias naturais resultantes da decomposição parcial de compostos orgânicos presentes em folhas, dentre outros substratos) e inorgânico (em geral óxidos de ferro e manganês). Também os esgotos domésticos se caracterizam por apresentarem predominantemente matéria orgânica em estado coloidal, além de diversos efluentes industriais (CETESB, 2018).

Os valores da cor verdadeira das amostras são apresentados no Gráfico 1. Todas as amostras apresentam valores abaixo dos limites estabelecidos pela CONAMA 357.

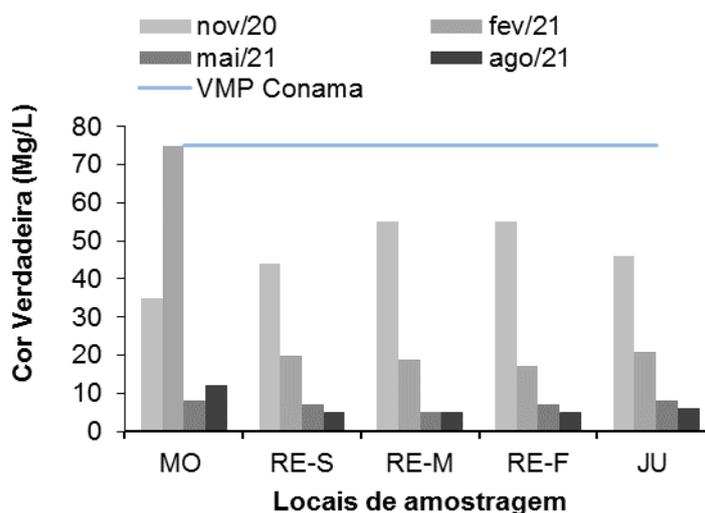


Gráfico 1. Valores da cor verdadeira, obtidos no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Série de Sólidos

A série de sólidos corresponde a toda matéria que permanece como resíduo, após evaporação, secagem ou calcinação da amostra a uma temperatura pré-estabelecida durante um tempo fixado. Os métodos empregados para a determinação de sólidos são gravimétricos.

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.

As séries de sólidos analisadas foram: sólidos totais, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais e sólidos dissolvidos totais. Destes, apenas os sólidos dissolvidos totais possuem valor máximo permitido conforme a Resolução CONAMA nº 357 e Deliberação CECA nº 36 (500 mg/L) (Gráfico 2). As demais concentrações para a série de sólidos podem ser observados nas tabelas Tabela 4 a Tabela 8, onde todas as concentrações encontradas estão de acordo com os valores máximo permitidos estabelecidos.

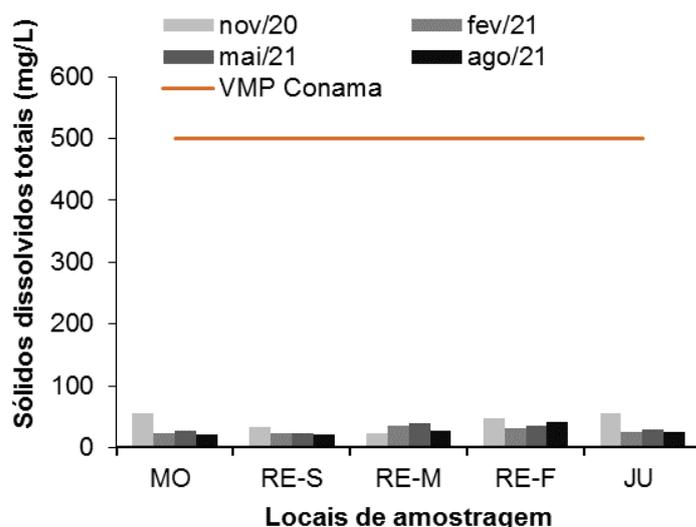


Gráfico 2. Valores dos Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L) e valor máximo permitido (Conama), obtidos no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Temperatura das amostras

A temperatura apresenta papel importante, pois exerce efeito sobre várias outras variáveis do ambiente, tais como, viscosidade, tensão superficial, compressibilidade, calor específico e condutividade térmica. Modificações naturais nesta variável podem ocorrer como parte do regime climático normal e variações sazonais diárias. Porém, ações antrópicas como despejos industriais e usinas termoelétricas também podem acarretar modificações na temperatura de águas superficiais. No presente caso percebemos uma variação da temperatura entre os pontos de montante, reservatório e jusante da PCH Bandeirante, fato este que por sua vez pode ser atribuído a variações naturais tanto durante a campanha atual (Tabela 10), quanto ao longo da fase de operação do empreendimento (Tabela 4 a Tabela 8).

Tabela 10. Valores da Temperatura da amostra e do ambiente (°C) obtidos durante o monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Ponto de Coleta	Temperatura da amostra (°C)				Temperatura do ambiente (°C)			
	Nov/20	Fev/21	Mai/21	Ago/21	Nov/20	Fev/21	Mai/21	Ago/21
Montante	20	27	24	24	28	24	20	29
Reservatório - Superfície	30	28	24	15	29	24	20	18,5
Reservatório - Meio	30	28	23	14	29	23	20	18,5
Reservatório - Fundo	30	28	23	14	29	23	20	18,5
Jusante	27	28	23	17	29	24	18	21

Turbidez

A turbidez mede o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessar a água (CETESB, 2009). Quanto maior a quantidade de sólidos em suspensão, maior a turbidez de uma amostra (PINHO, 2020). Um exemplo de aumento de turbidez pode ser causado pelo aumento da erosão em um rio, levando ao aumento de sólidos suspensos e conseqüentemente maiores valores de turbidez. Os valores encontrados para turbidez respeitam os valores máximos permitidos pela resolução CONAMA nº 357, conforme é apresentado no Gráfico 3.

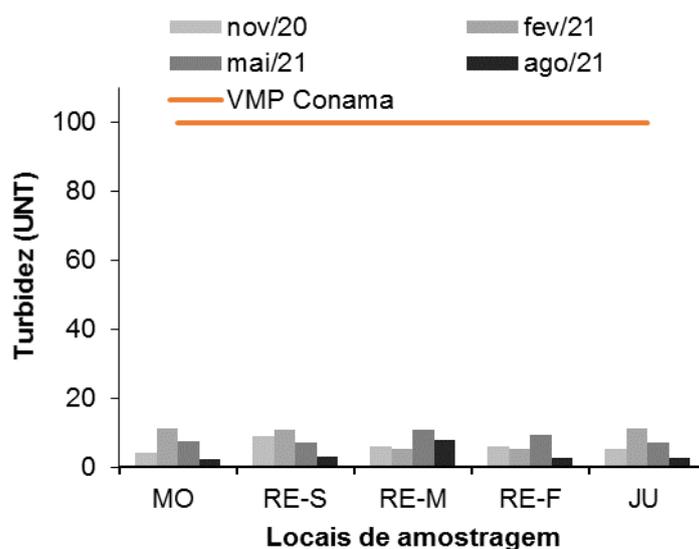


Gráfico 3. Turbidez obtida no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

4.2. Parâmetros Químicos

Alcalinidade Total

A alcalinidade representa a capacidade que uma amostra tem de reagir quantitativamente com um ácido forte até um valor definido de pH. A resolução CONAMA nº 357 e Deliberação CECA nº 36 não apresentam valores limites para alcalinidade. Os valores obtidos para alcalinidade total são apresentados abaixo (Tabela 11) e os valores obtidos ao longo da fase de operação estão nas tabelas de Tabela 4 a Tabela 8.

Tabela 11. Valores da Alcalinidade total (mg/L) obtidos durante o monitoramento da qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Ponto de Coleta	Alcalinidade Total (mg/L)			
	Nov/20	Fev/21	Mai/21	Ago/21
Montante	12,2	6,3	7,5	13,9
Reservatório - Superfície	9,4	8,2	7,5	12,4
Reservatório - Meio	14,5	5,9	7,2	15,3
Reservatório - Fundo	16	8,8	9,6	11,8
Jusante	12,6	9	8,8	13,5

Cloreto

O cloreto é o ânion Cl⁻ que se apresenta nas águas subterrâneas, oriundo da percolação da água através de solos e rochas. A presença de Cloreto em águas superficiais, podem indicar contaminação por efluentes industriais, domésticos e descargas de esgotos sanitários. Águas tratadas também apresentam uma elevação nos níveis de cloreto devido a dissociação do cloro adicionado ao processo de tratamento.

Os valores obtidos para cloreto encontrados em todas áreas amostrais encontram-se abaixo do Limite de Quantificação (< 5,0 mg/L), sendo assim todos estão dentro dos limites estabelecidos pela CONAMA nº 357 e CECA nº 36 (250,0 mg/L) (Tabela 4 a Tabela 8).

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

A DBO 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} (CETESB, 2018).

Os valores de DBO_{5,20} encontrados em todas as áreas amostrais encontram-se dentro dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357, Art. 15 e Deliberação CECA nº 36, Art. 16 (5,0 mg/L) (Tabela 4 a Tabela 8).

Demanda Química de Oxigênio (DQO)

É a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica de uma amostra por meio de um agente oxidante forte. Uma elevada concentração de DQO pode ser consequência de despejos de origem industrial. A DQO é muito útil quando utilizada conjuntamente com a DBO para observar a biodegradabilidade de despejos. Quando comparado a DBO, quanto mais o valor da DBO se aproximar ao da DQO, maior será a biodegradabilidade do efluente (CETESB, 2018).

Os valores de DQO encontrados em todas as áreas amostrais encontram-se no Limite de Quantificação de < 3 mg/L (Tabela 4 a Tabela 8).

Dureza

É a capacidade de uma amostra precipitar sabão. É causada principalmente pela presença de cálcio e magnésio na água. O cálcio e magnésio reagem com sabão e não faz espuma, causa um sabor desagradável e pode ter efeitos laxativos, além de causar incrustações nas tubulações de água quente, caldeiras e aquecedores. A legislação brasileira não define limites para a dureza. Os valores de dureza são apresentados nas tabelas acima (Tabela 4 a Tabela 8).

Fósforo total

A presença de fósforo abaixo dos níveis estabelecidos pelo CONAMA é desejável, visto que este elemento é indispensável para o crescimento de microrganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica (VON SPERLING, 2005). Além disso, a baixa concentração deste parâmetro indica que não ocorre despejo de cargas deste elemento no local sendo que as principais fontes de fósforo nas águas de superfície são os detergentes, resíduos industriais, resíduos urbanos e fertilizantes (SILVA & FILHO, 2010).

As amostras dos pontos jusante, reservatório e montante apresentam valores para fósforo total dentro dos limites de ambientes lênticos conforme apresentado pelo CONAMA (0,03 mg/L), o que pode ser observado no Gráfico 4.

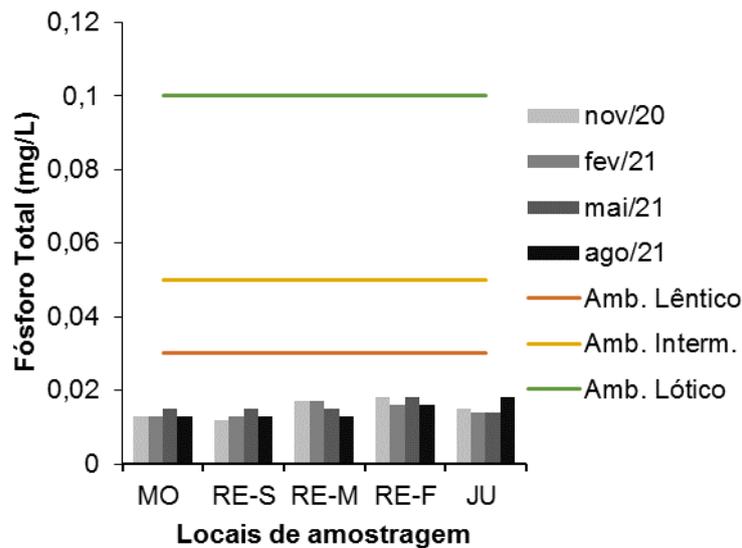


Gráfico 4. Fósforo total (mg/L) e valores de referência (Conama) no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Série Nitrogenada

O nitrogênio pode ser encontrado na água em quatro formas distintas: nitrogênio orgânico, nitrogênio amoniacal, nitrato e nitrito, sendo que a predominância de uma destas formas pode indicar o estágio da poluição. Locais com o predomínio deste composto na forma orgânica indicam uma poluição recente, por outro lado, predomínio do nitrogênio na forma de nitrato é indicador de um estágio mais antigo da poluição (VON SPERLING, 2005).

As principais fontes destes compostos são esgotos sanitários, indústrias químicas, siderúrgicas, farmacêuticas, indústrias de alimentos, entre outras. Porém, processos naturais também podem servir como fornecedores destes compostos químicos, como por exemplo através da biofixação realizada por bactérias e algas que apresentam a capacidade de incorporar o nitrogênio em seus tecidos.

Na presente campanha encontramos valores das diferentes formas de nitrogênio abaixo dos VMPs estabelecidos pela resolução nº 357 do CONAMA (Nitrato = 10,0 mg/L e Nitrito = 1,0 mg/L), conforme mostra a Tabela 12, assim como os valores obtidos nas campanhas anteriores (Tabela 4 a Tabela 8).

Tabela 12. Valores de Nitrito e Nitrato observados nos pontos de coleta no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Ponto de Coleta	Nov/20					Fev/21					Mai/21					Ago/21				
	MO	RE-S	RE-M	RE-J	JU	MO	RE-S	RE-M	RE-J	JU	MO	RE-S	RE-M	RE-J	JU	MO	RE-S	RE-M	RE-J	JU
Nitrato (mg/L)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nitrito (mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio Orgânico (mg/L)	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)	<0,10	<0,10	0,43	0,12	<0,10	0,12	0,11	0,12	0,15	0,10	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio total Kjeldahl (mg/L)	0,12	0,16	0,54	0,24	0,12	0,20	0,16	0,21	0,22	0,14	0,11	0,1	0,12	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Nitrogênio total (mg/L)	0,12	0,16	0,54	0,24	0,12	0,20	0,96	0,21	0,22	0,14	0,11	0,1	0,12	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1

Óleos e Graxas totais

Pode ser definido como todas as substâncias capazes de serem extraídas através de solvente orgânico em uma amostra acidificada, e que não se volatilizam durante a evaporação do solvente. Aparecem nas águas sob a forma de emulsão, derivados de resíduos industriais e de resíduos orgânicos. Certas formas de óleos e graxas derivam da decomposição de plâncton ou de certas formas aquáticas maiores. A presença de óleos e graxas prejudicam as águas pois formam películas que na superfície da água interferem na reaeração e fotossíntese.

Segundo a legislação brasileira, os óleos e graxas devem ser virtualmente ausentes nas amostras. Os valores encontrados não diferem do relatório anterior e encontram-se abaixo do Limite de Quantificação (< 10,0 mg/L) (Tabela 4 a Tabela 8).

Ortofosfato

Os ortofosfatos são os radicais de fosfato que se combinam com cátions e formam sais inorgânicos em águas (CETESB, 2018). A legislação não define limites para ortofosfatos e os valores encontrados não diferem dos valores do relatório anterior, apresentando valores abaixo do Limite de Quantificação (< 0,06 mg/L) (Tabela 4 a Tabela 8).

Oxigênio Dissolvido

O oxigênio dissolvido é um dos parâmetros mais importantes na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos, sendo necessário para a vida dos peixes e outros animais aquáticos. Águas bem oxigenadas se apresentam muito agradáveis ao paladar. A quantidade de oxigênio dissolvido na água pode ter duas fontes principais, a primeira delas a própria atmosfera e a segunda em decorrência da liberação deste elemento durante a fotossíntese das algas. A diminuição ou ausência de oxigênio dissolvido, prova os fenômenos de oxidação e indica uma água de qualidade ruim. Todas as amostras (Gráfico 5) apresentaram concentração de oxigênio dissolvido acima do mínimo estabelecido pela resolução nº 357 do CONAMA.

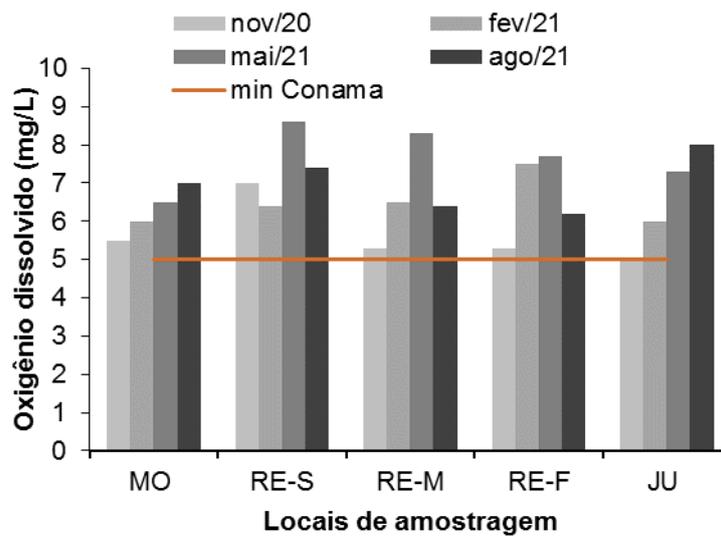


Gráfico 5. Oxigênio dissolvido no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

pH

Visto que o pH tem influência direta (equilíbrio químico e fisiologia dos seres vivos) e indireta (precipitação de elementos químicos tóxicos, como metais pesados) sobre os organismos, o monitoramento desta variável é de extrema importância (CETESB, 2009), sendo desejável a manutenção desta em uma faixa de valores não muito altos (indicando um ambiente altamente básico), nem muito baixos (que indica elevada acidez). Os valores encontrados nos locais amostrados, durante toda a fase de operação do empreendimento estão compreendidos dentro da faixa ótima estabelecida pelo CONAMA (Gráfico 6).

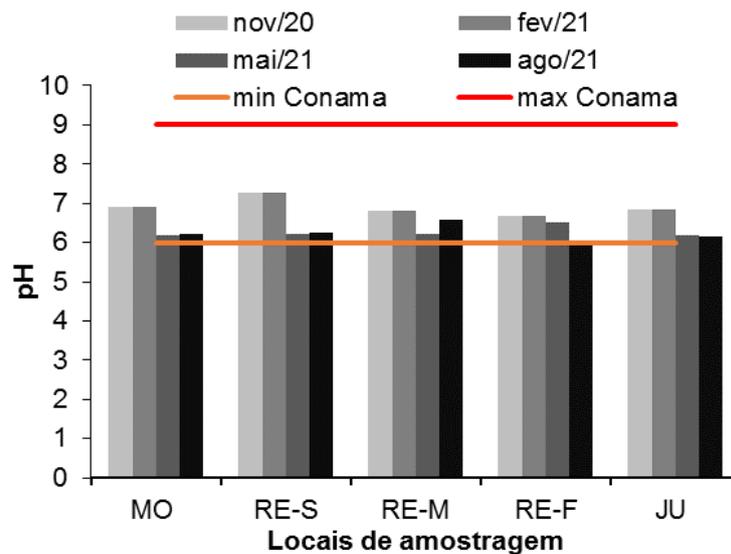


Gráfico 6. Valores obtidos de pH no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Sílica

É o segundo elemento mais abundante da crosta terrestre. A presença de altas concentrações de sílica pode acarretar incrustações e deposições em equipamentos e tubulações. A tabelas acima (Tabela 4 a Tabela 8) apresentam os valores de sílica para águas superficiais que nesta campanha ficaram abaixo dos valores encontrados nas campanhas anteriores.

Sulfato

O sulfato ocorre pela dissolução de solos e rochas e pela oxidação de sulfeto. As principais fontes antrópicas de sulfato são os esgotos domésticos. A ingestão de água com sulfato provoca efeito laxativo. Nas últimas campanhas, ouve o registro de um aumento nos parâmetros deste indicador nos pontos de coleta, estando assim acima dos valores limites impostos pela CONAMA nº 357 (250 mg/L) de < 2,0 mg/L (Tabela 4 a Tabela 8). O aumento não representa, até o momento, motivos para preocupação, contudo deve ser monitorado para verificar se há persistência ou registro de valores superiores, nas próximas coletas.

4.3. Parâmetros Biológicos

Clorofila a

A clorofila *a* representa, aproximadamente, de 1 a 2% do peso seco do material orgânico de algas planctônicas, sendo um indicador de biomassa algal, além de ser um indicador de estado trófico de ambientes aquáticos (CETESB, 2018). Todos os valores obtidos ao longo do monitoramento se encontram dentro dos limites impostos pela CONAMA nº 357 (30,0 µg/L) e abaixo dos limites de quantificação (<1,0 µg/L) (Tabela 4 a Tabela 8).

Feofitina a

A feofitina *a* é um produto da degradação da clorofila *a* que pode interferir grandemente nas medidas deste pigmento, por absorver luz na mesma região do espectro que a clorofila *a*. A relação entre clorofila *a* e feofitina *a* serve como um bom indicador do estado fisiológico do fitoplâncton. Os valores encontrados para feofitina *a* se encontram abaixo dos Limites de Quantificação (< 1,00 µg/L) e não possuem limites definidos pela legislação brasileira (Tabela 4 a Tabela 8).

Densidade de cianobactérias

A presença de algumas espécies de fitoplâncton em altas densidades pode causar restrições ao seu tratamento e distribuição. Atenção especial é dada às Cianobactérias (Cianofíceas), que possuem espécies potencialmente tóxicas (CETESB, 2018). A ocorrência desses organismos tem sido relacionada à eventos de mortandade de animais e com danos à saúde humana (BARTRAM; CHORUS, 1999).

A resolução CONAMA nº 357 e Resolução CECA nº 36 definem o limite de 50.000 cel/mL em águas de Classe 2 e todas as amostras apresentam uma densidade de cianobactérias menor que o Limite de Quantificação do método analítico (< 1,0 cel/mL) (Tabela 4 a Tabela 8).

Coliformes termotolerantes

Pertencem ao grupo Coliformes as bactérias capazes de degradar a lactose a 44-45°C, sendo que é representado principalmente pela *Escherichia coli*, sendo presente em densidades elevadas em fezes de humanos, outros mamíferos e pássaros (MOTA,

2006), é rara a presença desta em locais livres de contaminação fecal. Desta maneira, a detecção da presença desta bactéria fornece um indicador de contaminação fecal. A resolução CONAMA nº 357 não estabelece valores máximos para esta variável, porém podemos constatar uma baixa densidade destas nas amostras conforme observado no Gráfico 7.

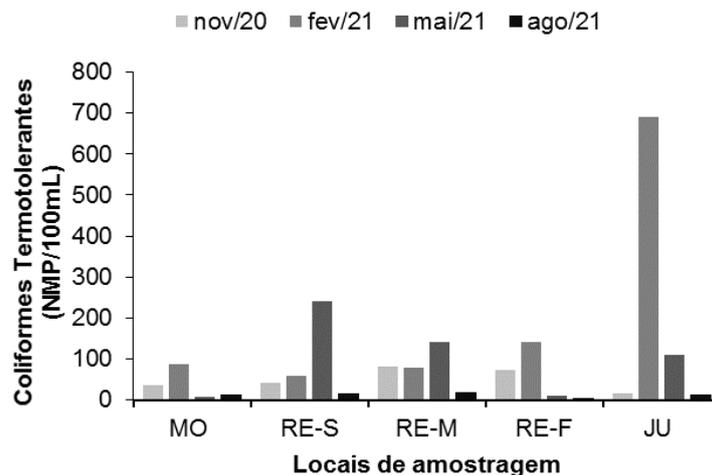


Gráfico 7. Valores obtidos de Coliformes Termotolerantes no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

Coliformes totais

A classificação dos coliformes segundo SILVA (1997), apresenta o grupo de Coliformes totais que incluem as bactérias na forma de bastonetes Gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou aeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35° C. Apresenta-se cerca de 20 espécies, dentre as quais encontram-se tanto bactérias originárias do trato intestinal de humanos e outros animais de sangue quente.

A resolução CONAMA nº 357 não estabelece valores máximos para esta variável, porém podemos constatar uma baixa densidade conforme o Gráfico 8.

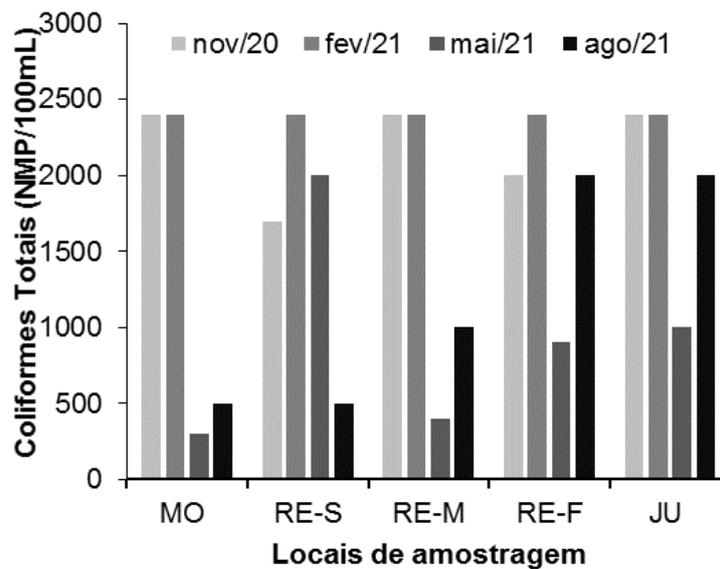


Gráfico 8. Valores obtidos de Coliformes Totais no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Verde 4A, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

4.4. Índice de Qualidade de Água (IQA)

O IQA é o principal índice utilizado para acessar a qualidade da água no Brasil. Este índice foi utilizado para avaliar a qualidade bruta da água para abastecimento público, e o seu cálculo engloba diferentes variáveis que por sua vez são indicadores de contaminação causados por esgotos domésticos. De acordo com o valor obtido podemos classificar a água em uma das cinco categorias estabelecidas, sendo elas apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13.: Valores de IQA classificados em faixas de qualidade de água.

	Categoria	Ponderação
	Qualidade Ótima	79 < IQA ≤ 100
	Qualidade Boa	51 < IQA ≤ 79
	Qualidade Regular	36 < IQA ≤ 51
	Qualidade Ruim	19 < IQA ≤ 36
	Qualidade Péssima	IQA ≤ 19

Fonte: Modificado de CETESB (2019).

Os valores encontrados do Índice de Qualidade de Água em agosto de 2021 para a montante, reservatório e jusante apresentam uma boa qualidade da água. Os valores do IQA podem ser observados no Gráfico 9.

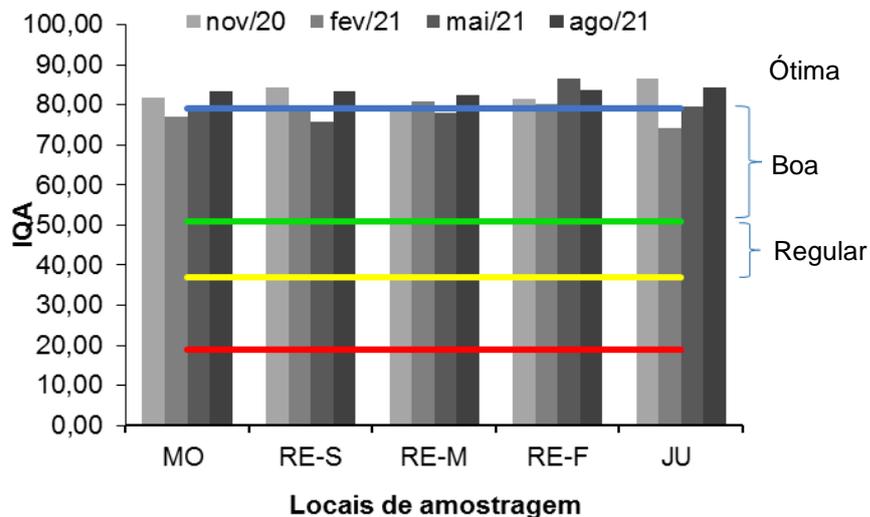


Gráfico 9. Índice de Qualidade de Água obtido nos locais amostrados no monitoramento de qualidade das águas superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, MS. Novembro de 2020 a agosto de 2021.

5. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Todas as amostras, em exceção o Sulfato, encontram-se dentro dos valores limites impostos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas Classe 2 e dos limites máximos permitidos pela Deliberação CECA/MS nº 36, Artigo 16, para águas doces de classe 2. De acordo com o cálculo do IQA (Índice de Qualidade de Água) determinado pela CETESB, todos os pontos apresentam uma boa qualidade de água nas campanhas realizadas na fase de operação do empreendimento, entre novembro de 2020 e agosto de 2021.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA, AWWA. WEF. (2012). Standard Methods for examination of water and wastewater. Washington: American Public Health Association; 2015. 1360 pp.

BARTRAM, Jamie; CHORUS, Ingrid. 1999. Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. CRC Press.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução CONAMA nº. 357/2005, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2005.

CETESB, 2018. Apêndice E Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade *in* Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017 [recurso eletrônico] / CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno ; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia ; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.] ; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo:

CETESB, 2019. Apêndice D Índices de Qualidade das Águas [recurso eletrônico] / CETESB; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.]; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo:

CETESB. 2009. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo. Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas de amostragem. Apêndice A. Série Relatórios. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/variaveis.pdf> >. Acesso em: 15 de janeiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Deliberação CECA/MS nº 36, de 27 de junho de 2012.

MOTA, S. 2006. Introdução à Engenharia Ambiental. ABES, 4ª edição.

PINHO, G.S., COSTA, M.E.L. e KOIDE, S. 2020. Análise da CME e da Relação entre SS e Turbidez na Bacia do Vicente Pires – DF. XIII Encontro Nacional de Águas Urbanas. Outubro/2020 – Porto Alegre/RS.

SILVA, D. D. C. e FILHO, J. P. 2010. Qualidade química da água em função de seu uso na rizicultura irrigada na região do baixo estuário do rio Itajaí. REA – Revista de estudos ambientais (Online) v.12, n. 2, p. 26-37, jul./dez.

SILVA, N. 1997. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. Valéria Christina Amstalden - São Paulo: Livraria Varela, p31.

SILVA, Neusely da. 1997. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. Valéria Christina Amstalden - São Paulo: Livraria Varela, p31.

VON SPERLING, Marcos. 2005. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: UFMG, v. 1, p. 452.



José Carlos Chaves Dos Santos
Coordenador Técnico

7. ANEXOS

Anexo I – Anotações de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pela execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, Água Clara, Mato Grosso do Sul.

Anexo II - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Montante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

Anexo III - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (superfície), Água Clara, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

Anexo IV - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (meio), Água Clara, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

Anexo V - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (fundo), Água Clara, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

Anexo VI - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Jusante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020

Anexo VII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Montante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo VIII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (superfície), Água Clara, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo IX - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (meio), Água Clara, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo X - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da

PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (fundo), Água Clara, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo XI - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Jusante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo XII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Montante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em maio de 2021.

Anexo XIII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (superfície), Água Clara, Mato Grosso do Sul em maio de 2021.

Anexo XIV - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (meio), Água Clara, Mato Grosso do Sul em maio de 2021.

Anexo XV - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (fundo), Água Clara, Mato Grosso do Sul em maio de 2021.

Anexo XVI - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Jusante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em maio de 2021.

Anexo XVII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Montante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

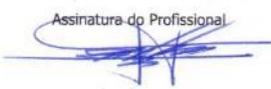
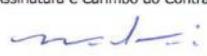
Anexo XVIII - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (superfície), Água Clara, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

Anexo XIX - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (meio), Água Clara, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

Anexo XX - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Amostral Reservatório (fundo), Água Clara, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

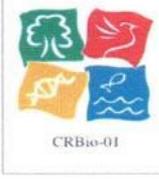
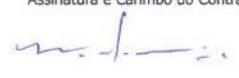
Anexo XXI - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Bandeirante, na Área Jusante, Água Clara, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

ANEXO I

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/09339
CONTRATADO			
2.Nome: JOSE CARLOS CHAVES DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 018769/01-D	
4.CPF: 294.004.141-53	5.E-mail: josecarlos@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: DR MICHEL SCAFF 105		8.Compl.: SALA 09	
9.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-860
CONTRATANTE			
13.Nome: RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 15.743.124/0001-34	
16.End.: FAZENDA STELLA E FAZENDA RECANTO DO SUCURTIÚ S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: CHAPADAO DO SUL
20.UF: MS	21.CEP: 79560-000	22.E-mail/Site: ligia.guedes@ataiaenergia.com	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO - PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS DA PCH BANDEIRANTES, ÁGUA CLARA/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: AGUA CLARA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS AMBIENTAIS PREVISTOS NA LO N 190/2019 DA PCH BANDERANTES (PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS, DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS, SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON, MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, REFLORRESTAMENTO DA FAIXA DE APP, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DA EROÇÃO E ASSOREAMENTO, MONITORAMENTO DE RESÍDUOS E REVISÃO DO PAULCERA).			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: NOV/2020	35.Término: JAN/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 24/11/20		Data: 30/11/2020	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante 	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos 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: 1449.2704.3645.4587

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

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/09340
CONTRATADO			
2.Nome: JOSE MILTON LONGO		3.Registro no CRBio: 023264/01-D	
4.CPF: 085.222.128-21	5.E-mail: milton@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: DOUTOR MICHEL SCAFF 105		8.Compl.: SALA 9	
9.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-860
CONTRATANTE			
13.Nome: RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 15.743.124/0001-34	
16.End.: FAZENDA STELLA E FAZENDA RECANTO DO SUCURIÚ S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: CHAPADAO DO SUL
20.UF: MS	21.CEP: 79560-000	22.E-mail/Site: ligia.guedes@atialeenergia.com	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO - PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH BANDEIRANTES, ÁGUA CLARA/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS AMBIENTAIS PREVISTOS NA LO N 190/2019 DA PCH BANDEIRANTES (PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS, DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS, SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON, MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE APP, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DA EROSIÃO E ASSOREAMENTO, MONITORAMENTO DE RESÍDUOS E REVISÃO DO PACUERA).			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: NOV/2020	35.Término: JAN/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/11/2020 Assinatura do Profissional José Milton Longo CRBio 23264/01-D		Data: 30/11/2020 Assinatura e Carimbo do Contratante 	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos 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: 4713.6282.7223.8164

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

ANEXO II



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8156/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,2 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,5 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	35,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	27/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,5 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,90	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,641 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	55,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	46,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	101,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,1 UNT	20/11/2020

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 8156/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 8156/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8156-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 05:20
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	35,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	23/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,1 UNT	20/11/2020

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

Comparandô-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 8156/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

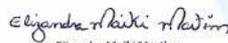
REVISORES

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f224e6a92d8348e59bf97a8d49c3cd6

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8156/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8156-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 05:20
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,2 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,5 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	27/11/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,90	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	101,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	46,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	55,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,641 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020

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 8156/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,5 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

REVISORES

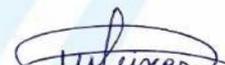
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f224e6a92d8348e59bf97a8d49c3cd6

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 8156/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO III



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8157/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:19

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,4 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	4,1 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,7 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	44,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,6 mg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,16 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,16 mg/L	27/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,28	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,896 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	34,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	51,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	85,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	8,8 UNT	20/11/2020

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 8157/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 8157/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:19

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8157-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:32
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	44,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,6 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	23/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	8,8 UNT	20/11/2020

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

Comparandô-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 8157/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

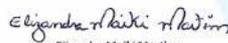
REVISORES

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 - CRL 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0679f692e29e4774a005b2e5944d09e9

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8157/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:19

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8157-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:32
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,4 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,16 mg/L	27/11/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,16 mg/L	04/12/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,28	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	85,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	51,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	34,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,896 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020

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 8157/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	1,7 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	4,1 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

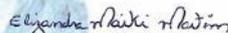
REVISORES

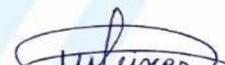
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 0679f692e29e4774a005b2e5944d09e9

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 8157/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO IV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8154/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	14,5 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	8,1 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,0 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	22,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	55,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,6 mg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,43 mg/L	24/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,11 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,54 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,54 mg/L	27/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,69	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,616 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	24,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	65,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	89,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	20/11/2020

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 8154/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 8154/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8154-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:47
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	22,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	55,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,6 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	23/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,43 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	20/11/2020

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

Comparandô-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 8154/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

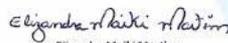
REVISORES

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: cd00dfa8f0ef43b697251b2e25f23953

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8154/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8154-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:47
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	14,5 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,3 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,11 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,54 mg/L	27/11/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,54 mg/L	04/12/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,69	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	89,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	65,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	24,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,616 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020

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 8154/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,0 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	8,1 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

REVISORES

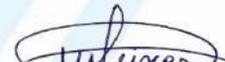
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: cd00dfa8f0ef43b697251b2e25f23953

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 8154/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO V



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8153/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	16,0 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	7,2 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	55,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,017 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	24/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,24 mg/L	27/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,0 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,81	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,793 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	48,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	110,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,8 UNT	20/11/2020

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 8153/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 8153/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8153-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:32
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	19,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	55,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	8,2 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,017 mg/L	23/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,8 UNT	20/11/2020

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

Comparandô-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 8153/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

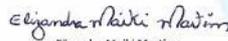
REVISORES

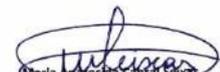
Elizandra Maiki Martim

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 - CRL 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 45c952c393e7424c9e36337320ed9974

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8153/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:20

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8153-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:32
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	16,0 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,24 mg/L	27/11/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	04/12/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,81	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	110,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	62,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	48,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,793 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020

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 8153/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	7,2 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

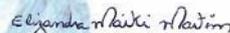
REVISORES

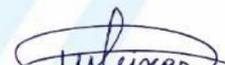
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpo Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

Chave de Validação: 45c952c393e7424c9e36337320ed9974

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 8153/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO VI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8155/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,6 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,7 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,4 x 10 ³ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	20,5 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	46,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	27/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,0 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,84	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,489 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	55,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	45,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	100,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	20/11/2020

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 8155/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 8155/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8155-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:04
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 27,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	20,5 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	46,0 mg/L	20/11/2020
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	20/11/2020
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	20/11/2020
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	23/11/2020
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	24/11/2020
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	20/11/2020

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

Comparandô-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 8155/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

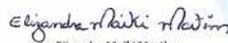
REVISORES

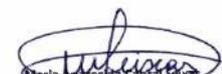
Elizandra Maiki Martim

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: ebe342a266bf45438f38ae78931356b5

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8155/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 10:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 8155-1/2020.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Wendilly L. Campos Tabosa
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 20/11/2020 08:04
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:07
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°C Temp. Ambiente: 27,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,6 mg/L	23/11/2020
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	24/11/2020
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	20/11/2020
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	5,0 mg/L	20/11/2020
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	25/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	04/12/2020
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	27/11/2020
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	04/12/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,84	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	100,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	45,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	55,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,489 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	26/11/2020

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 8155/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,7 x 10 ¹ NMP/100mL	20/11/2020

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

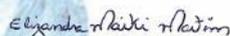
REVISORES

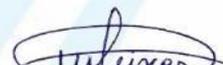
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: ebe342a266bf45438f38ae78931356b5

TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8155/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO VII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1550/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	6,3 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	8,7 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,1 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,2 mg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,20 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,20 mg/L	26/02/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,65	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	16,94 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	25,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	48,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	11,2 UNT	26/02/2021

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 1550/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 1550/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1550-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Lais Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 21:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

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	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,2 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	01/03/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	26/02/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	11,2 UNT	26/02/2021

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

Comparandô-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 1550/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

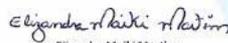
REVISORES

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3d0c2e7c9c3645cd81b56805ab2765f8

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1550/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1550-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 21:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	6,3 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,20 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,65	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	48,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	25,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	16,94 mg/L	17/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

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 1550/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	8,7 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

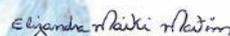
REVISORES

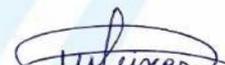
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREIO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3d0c2e7c9c3645cd81b56805ab2765f8

TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1550/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO VIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1551/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:25

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	8,2 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	5,8 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,8 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	20,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,2 mg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	0,80 mg/L	26/02/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,11 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,96 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,16 mg/L	26/02/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,4 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,66	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	15,1 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	26,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	49,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	10,6 UNT	26/02/2021

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 1551/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 1551/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1551-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,8 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	20,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,2 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	01/03/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,11 mg/L	26/02/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	10,6 UNT	26/02/2021

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

Comparandô-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 1551/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

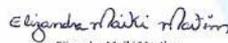
REVISORES

Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

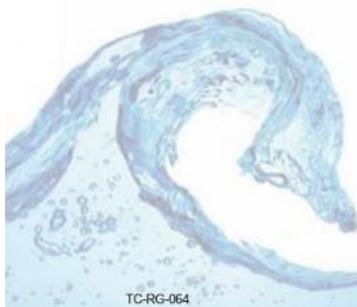
Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 93c18cc8b1f546099d9dace9826c5210

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1551/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1551-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	8,2 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,4 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	0,80 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,16 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,96 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,66	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	49,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	26,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	15,1 mg/L	17/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

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 1551/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	5,8 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

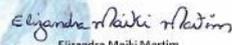
REVISORES

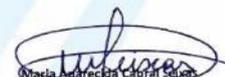
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 93c18cc8b1f546099d9dace9826c5210

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 1551/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO IX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1548/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	5,9 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	7,9 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,0 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,017 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,21 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,21 mg/L	26/02/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,85 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	55,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	10,8 UNT	26/02/2021

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 1548/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 1548/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1548-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 23,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,0 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	19,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,017 mg/L	01/03/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,12 mg/L	26/02/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	10,8 UNT	26/02/2021

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

Comparandô-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 1548/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

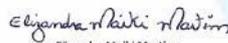
REVISORES

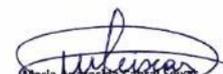
Elizandra Maiki Martim

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 - CRL 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 2a3571c10cb94521bc40a3dcb14204d3

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1548/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1548-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 23,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	5,9 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,21 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,21 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	55,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	20,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,85 mg/L	17/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

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 1548/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	7,9 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

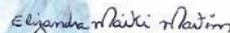
REVISORES

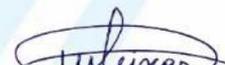
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

Chave de Validação: 2a3571c10cb94521bc40a3dcb14204d3

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 1548/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO X



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1547/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	8,8 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ² NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,6 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	17,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,15 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,22 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,22 mg/L	26/02/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,5 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,43	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,91 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	32,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	21,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	53,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	26/02/2021

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 1547/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 1547/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1547-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 23,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,6 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	17,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	01/03/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,15 mg/L	26/02/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	5,3 UNT	26/02/2021

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

Comparandô-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 1547/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

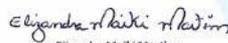
REVISORES

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 - CRL 33267/1-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bab2848072f64750a67a08fa4f2e3a9

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1547/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1547-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 06:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 23,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	8,8 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,5 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,22 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,22 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,43	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	53,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	21,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	32,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,91 mg/L	17/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

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 1547/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ⁷ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	1,4 x 10 ⁷ NMP/100mL	26/02/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

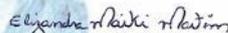
REVISORES

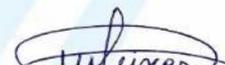
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpo Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREIO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bab2848072fc4750a67a08f5a4f2e3a9

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 1547/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO XI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1549/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,0 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	6,9 x 10 ² NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ³ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,4 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,6 mg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,14 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,14 mg/L	26/02/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,81 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	25,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	49,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	11,3 UNT	26/02/2021

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 1549/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 1549/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1549-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 20:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,4 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	21,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	26/02/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	26/02/2021
Dureza	SM 2340 C	5,0	-	10,6 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 mg/L	01/03/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,10	-	0,10 mg/L	26/02/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	11,3 UNT	26/02/2021

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

Comparandô-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 1549/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

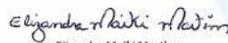
REVISORES

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 8679e8189e794ecaae6cb7f27e6aa5d4

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1549/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1549-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 20:00
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 24,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	9,0 mg/L	26/02/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	01/03/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	26/02/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,0 mg/L	26/02/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,14 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,14 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	49,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	24,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	25,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,81 mg/L	17/03/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

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 1549/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ⁷ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	6,9 x 10 ⁷ NMP/100mL	26/02/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

- As coletas serão realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23ª Edição - 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

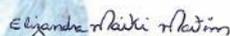
REVISORES

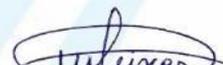
Elizandra Maiki Martim

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolenê de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 8679e8189e794ecaa6cb7f27e6aa5d4

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 1549/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO XII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3515/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:18

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,5 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	7,00 x 10 ⁰ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	3 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	8 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,11 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,11 mg/L	21/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,18	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	18,450 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	22,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,3 UNT	07/05/2021

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 3515/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 3515/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:18

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3515-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 06/05/2021 18:30
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:19
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C Transparência: 1,50m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	8 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,3 UNT	07/05/2021

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

Comparandô-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 3515/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

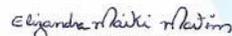
REVISORES

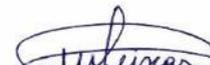
Elizandra Maiki Martim.

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/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1cab53e415784f66a2f3b2934c0ed13c

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3515/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:18

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3515-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 06/05/2021 18:30
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:19
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C Transparência: 1,50m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,5 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,5 mg/L	07/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,11 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,11 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,18	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	22,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	18,450 mg/L	18/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

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 3515/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	3 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	7,00 x 10 ⁰ NMP/100mL	07/05/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

REVISORES

Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.

Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREIO 33267/1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1cab53e415784f66a2f3b2934c0ed13c

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 3515/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO XIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3514/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:25

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,5 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	2,40 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	2 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,1 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	7 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	8,6 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,22	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,240 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	27,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,0 UNT	07/05/2021

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 3514/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 3514/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3514-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:35
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:18
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

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	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	7 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,0 UNT	07/05/2021

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

Comparandô-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 3514/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

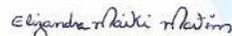
REVISORES

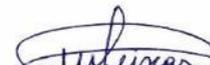
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 5b4f3bdcdf7a4ad4a4b067f027b0b0de

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3514/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3514-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:35
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:18
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,5 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	14/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	8,6 mg/L	07/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,22	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	27,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	23,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,240 mg/L	18/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

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 3514/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	2 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	2,40 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

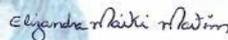
REVISORES

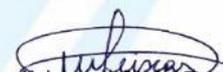
Elizandra Maiki Martim.

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 - CREIO 33267/1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 5b4f3bdcdf7a4ad4a4b067f027b0b0de

TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3514/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO XIV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3512/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:12

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,2 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,40 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	4 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,1 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	5 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	21/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	8,3 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,22	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,460 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	40,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	18,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	58 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,9 UNT	07/05/2021

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 3512/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 3512/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3512-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:57
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

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	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	5 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	10/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,9 UNT	07/05/2021

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

Comparandô-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 3512/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

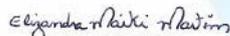
REVISORES

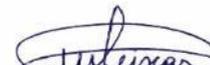
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki 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: a1e8dd5953894e3f990cc9ae116e42ea

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3512/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3512-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:57
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,2 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	8,3 mg/L	07/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,22	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	58 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	18,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	40,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,460 mg/L	18/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

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 3512/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	4 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,40 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

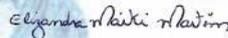
REVISORES

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 - CRÉO 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: a1e8dd5953894e3f990cc9ae116e42ea

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 3512/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



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

ANEXO XV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3511/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:09

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	9,6 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,10 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	9 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,7 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	7 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,7 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,52	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,890 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	20,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	55 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	9,4 UNT	07/05/2021

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 3511/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 3511/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:09

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3511-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:45
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,7 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	7 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	10/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	9,4 UNT	07/05/2021

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

Comparandô-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 3511/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

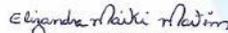
REVISORES

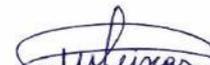
Elizandra Maiki Martim.

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/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: ceb707c3533543d4872afc36cb604e56

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3511/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:09

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3511-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 08:45
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 20,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	9,6 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,7 mg/L	07/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,52	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	55 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	20,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	35,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,890 mg/L	18/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

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 3511/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	9 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,10 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

REVISORES

Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.

Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREIO 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: ceb707c3533543d4872afc36cb604e56

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 3511/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO XVI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3513/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:14

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	8,8 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,10 x 10 ² NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	1 x 10 ³ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	21,2 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	8 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,20	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,280 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	29,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	21,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,0 UNT	07/05/2021

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 3513/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 3513/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:14

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP**
Endereço: **Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860**
CNPJ/CPF: **08.374.309/0001-53**
Pessoa solicitante: **José Milton Longo**

Identificação da Amostra: 3513-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: **Água superficial**
Responsável pela coleta: **CLIENTE - Nathalia Souza Rocha**
Condições do tempo: **Nublado**
Data | Hora da coleta: **07/05/2021 05:56**
Data | Hora do recebimento: **07/05/2021 16:18**
Observações: **Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 18,0°C**

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	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	8 mg/L	07/05/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	07/05/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	10/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	10/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	7,0 UNT	07/05/2021

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

Comparandô-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 3513/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

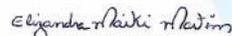
REVISORES

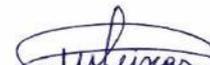
Elizandra Maiki Martim.

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/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: b93979fb7cb64a38ac103656611f89a4

FIM DO RELATÓRIO



TC-RG-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3513/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:14

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3513-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 05:56
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:18
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,0°C Temp. Ambiente: 18,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	8,8 mg/L	07/05/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	07/05/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	10/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	07/05/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,10 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,20	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	50 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	21,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	29,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,280 mg/L	18/05/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

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 3513/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	1 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,10 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

REVISORES

Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.

Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga

Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CREIO 33267/1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: b93979fb7cb64a38ac103656611f89a4

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 3513/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

ANEXO XVII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6635/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	13,9 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,25 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	12 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,21	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,63 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	20,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	39,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,2 UNT	13/08/2021

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 6635/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6635/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6635-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 10:26
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 29,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,5 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	12 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	13,9 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	39,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	20,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,2 UNT	13/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,63 mg/L	14/08/2021

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOAQUA 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 6635/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,25 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

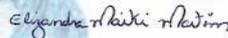
REVISORES

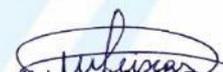
Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: e8530f2d059449f4aaf75112d11faf41

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 6635/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6635/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6635-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 10:26
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 29,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Min. 5 mg/L	7,0 mg/L	13/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,21	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021

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 6635/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

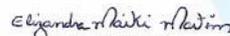
REVISORES

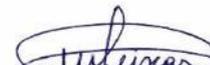
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimpo Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: e8530f2d059449f4aaf75112d11faf41

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

ANEXO XVIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6636/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	12,4 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,62 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	5 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,6 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,2 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,3 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,3 mg/L	24/08/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,4 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,25	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,47 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	21,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	38,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,8 UNT	13/08/2021

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 6636/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6636/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6636-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:05
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:43
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 15,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	5 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	12,4 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,6 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	38,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	21,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,8 UNT	13/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,47 mg/L	14/08/2021

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 6636/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,62 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

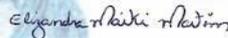
REVISORES

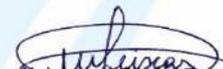
Elizandra Maiki Martim.

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 - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 785949d00c224fe18d77a104065f2d26

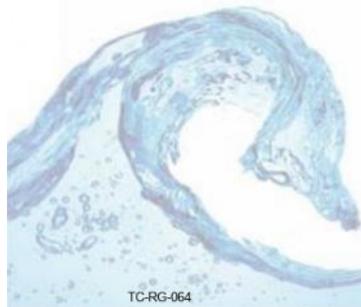
TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6636/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6636/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6636-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Superfície)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:05
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:43
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 15,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Min. 5 mg/L	7,4 mg/L	13/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,2 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,3 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,3 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,25	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021

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 6636/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

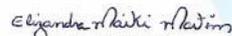
REVISORES

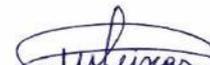
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 785949d00c224fe18d77a104065f2d26

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

ANEXO XIX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6633/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	15,3 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,99 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	1 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	< 5 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,4 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,59	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,71 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	45,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,6 UNT	13/08/2021

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 6633/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6633/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6633-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:20
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 14,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,8 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	< 5 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	15,3 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	10,0 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,013 mg/L	16/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	45,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	28,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,6 UNT	13/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,71 mg/L	14/08/2021

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 6633/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	1 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,99 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

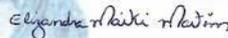
REVISORES

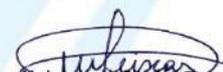
Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3fa087379541442aab3ab446433b480c

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 6633/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6633/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6633-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Meio)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:20
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 14,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Min. 5 mg/L	6,4 mg/L	13/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,59	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021

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 6633/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

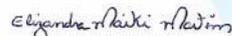
REVISORES

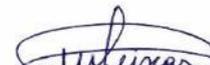
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3fa087379541442aab3ab44643b480c

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

ANEXO XX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6632/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	11,8 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	5,17 x 10 ⁰ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	>2 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,6 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	< 5 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,2 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,04	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,43 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	59,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,5 UNT	13/08/2021

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 6632/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6632/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6632-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:10
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 14,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,6 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	< 5 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	11,8 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,8 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,016 mg/L	16/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	59,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	42,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,5 UNT	13/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,43 mg/L	14/08/2021

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 6632/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	>2 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	5,17 x 10 ⁰ NMP/100mL	13/08/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

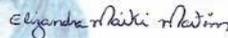
REVISORES

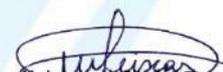
Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1fa1b59c50034aa1ab2da8619749493d

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 6632/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6632/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6632-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 06:10
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 14,0°C Temp. Ambiente: 18,5°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Min. 5 mg/L	6,2 mg/L	13/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,04	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021

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 6632/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

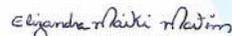
REVISORES

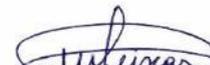
Elizandra Malki Martim.

Gabriel Agrimpo Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Malki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1fa1b59c50034aa1ab2da8619749493d

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

ANEXO XXI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6634/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	13,5 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,42 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	2 x 10 ³ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,4 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	6 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	8,0 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,16	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,26 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	25,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	40,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,6 UNT	13/08/2021

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 6634/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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

BIOAQUA 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 6634/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira , Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6634-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 07:50
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 17,0°C Temp. Ambiente: 21,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	20,4 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	6 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	13,5 mg/L	13/08/2021
Cloreto	SM 4500 Cl B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/08/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/08/2021
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	13/08/2021
Dureza Total	SM 2340 C	5,0	-	9,4 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,018 mg/L	16/08/2021
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Sólidos sedimentáveis	SM 2540 F / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	-	40,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	< 18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	25,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,6 UNT	13/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ E	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,26 mg/L	14/08/2021

TC-RG-064

Página 1 de 3

BIOAQUA 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



FIBRACON Consultoria Perícias e Projetos Ambientais S/S LTDA.
Rua Dr. Michel Scaff, 105, s. 9, Bairro Chácara Cachoeira, CEP 79040-860
Campo Grande/MS - www.fibracón.com.br - (67) 3026 3113



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6634/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	2 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100mL	1,42 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

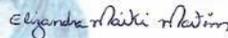
REVISORES

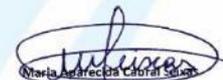
Elizandra Maiki Martin.

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
Bióloga


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
Bióloga - CRL 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 30e5048cfa0f43af83842680d353aa08

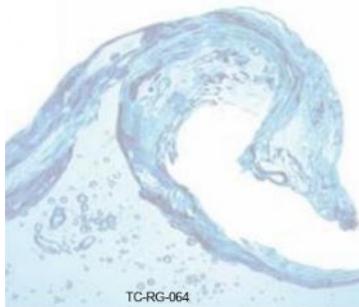
TC-RG-064

Página 2 de 3



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6634/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

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 6634/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:48

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPF: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6634-1/2021.0 - PCH BANDEIRANTES - Jusante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 13/08/2021 07:50
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:42
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 17,0°C Temp. Ambiente: 21,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10,0	-	< 10,0 mg/L	17/08/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Min. 5 mg/L	8,0 mg/L	13/08/2021
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,1 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,1 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,16	13/08/2021
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	03/09/2021

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 6634/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

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), 23rd 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, 23rd Edition - AWWA-APHA-WEF; American Society for Testing and Material (ASTM); EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

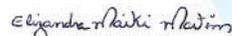
REVISORES

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 - CRÉO 33267/C1-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 30e5048cfa0f43af83842680d353aa08

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