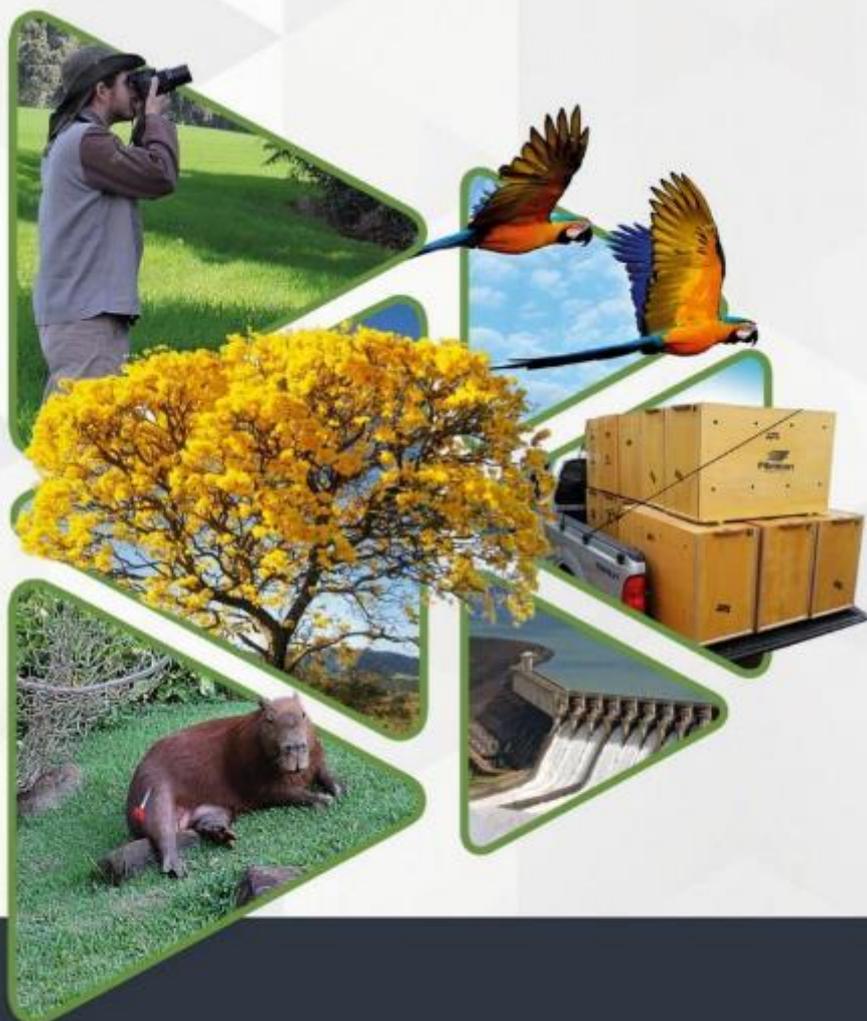


PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Relatório Anual
2021

PCH AREADO



Chapadão do Sul/MS
2021

EQUIPE TÉCNICA

DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE

Razão Social: Areado Energia S/A.

Empreendimento: PCH Areado

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

Município: Chapadão do Sul/MS - CEP: 79.560-000

Telefone para contato: (65) 3363-6565

Endereço para correspondência: Avenida Rubens de Mendonça, nº 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.

Endereço: Rua Dr. Michel Scaff, 105, sala 9, 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 Carlos Chaves dos Santos (Coordenador e Mastofauna) CRBio: 18.769/01-D

José Milton Longo (Coordenador) CRBio: 23.264/01-D

ÍNDICE

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL	9
APRESENTAÇÃO	9
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	13
Apresentação.....	13
Atividades Realizadas	13
Considerações finais	15
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	16
Apresentação.....	16
Atividades Realizadas	16
Considerações finais	23
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA	24
Apresentação.....	24
Atividades Realizadas	24
Considerações finais	26
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS: ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERIFÍTON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS	27
Apresentação.....	27
Atividades Realizadas	27
Fitoplâncton.....	28
Zooplâncton	30
Perifíton.....	34
Bentos	38
Ictiofauna.....	41
Macrófitas.....	46

Considerações Finais	47
Fitoplâncton.....	47
Zooplâncton	47
Perifíton.....	47
Bentos	48
Ictiofauna.....	48
Macrófitas.....	49
SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON.....	50
Apresentação.....	50
Atividades Realizadas	50
Considerações finais	55
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA: AVIFAUNA, HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA	
56	
Apresentação.....	56
Atividades Realizadas	56
Herpetofauna	57
Avifauna	62
Mastofauna	78
Conclusões e Recomendações	86
Herpetofauna	86
Avifauna	86
Mastofauna	87
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)	88
Apresentação.....	88
Atividades Realizadas	88
Considerações Finais	90
PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	91

Apresentação.....	91
Atividades Realizadas	91
Lote 1	91
Lote 3	93
Lote 5	95
Lote 6	96
Lote 7	98
Considerações Finais	99
PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	101
Apresentação.....	101
Atividades Realizadas	101
Considerações Finais	104
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA	105
Atividades Realizadas	105
Monitoramento da Vegetação Regenerante.....	111
Caracterização Geral das Áreas Amostrais	111
Considerações Finais	122
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO	124
Apresentação.....	124
Atividades Realizadas	124
Considerações Finais	125
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)	127
Apresentação.....	127
Atividades Realizadas	127
Considerações Finais	131
PACUERA.....	132

Apresentação.....	132
Atividades Realizadas	132
1) Zona de Segurança do Reservatório-ZSR	132
2) Zona de Proteção Ambiental-ZPA	134
3) Zona de Ocupação Especial-ZOE	135
4) Zona de Uso do Reservatório-ZUR.....	136
5) Zona de Ocupação Antrópica-ZOA.....	137
Considerações Finais	138
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	139
Atividades Realizadas	139
COMPONENTE I: SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE	139
COMPONENTE II: SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES	144
Resultados	144
Avaliação.....	146
ANEXOS	150
ANEXO I	155
ANEXO II	160
ANEXO III	162
ANEXO IV.....	164
ANEXO V.....	165
ANEXO VI.....	166
ANEXO VII.....	195
ANEXO VIII.....	198
ANEXO IX.....	200
ANEXO X.....	201
ANEXO XI.....	206

ANEXO XII.....	212
ANEXO XIII.....	219
ANEXO XIV	226
ANEXO XV	233
ANEXO XVI	241
ANEXO XVII	248
ANEXO XVIII	255
ANEXO XIX	262
ANEXO XX	269
ANEXO XXI	276
ANEXO XXII	283
ANEXO XXIII	290
ANEXO XXIV	297
ANEXO XXV	304
ANEXO XXVI	311
ANEXO XXVII	318
ANEXO XXVIII	325
ANEXO XXIX	332
ANEXO XXX	339
ANEXO XXXI	346
ANEXO XXXII	353
ANEXO XXXIII	360
ANEXO XXXIV.....	367
ANEXO XXXV.....	374
ANEXO XXXVI.....	381
ANEXO XXXVII.....	385
ANEXO XXXVIII.....	397

ANEXO XXXIX.....	400
ANEXO XL.....	403
ANEXO XLI.....	407
ANEXO XLII.....	415
ANEXO XLIII.....	424
ANEXO XLIV	425
ANEXO XLV	428
ANEXO XLVI	429
ANEXO XLVII	430

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL**APRESENTAÇÃO**

O presente documento apresenta ao IMASUL as atividades desenvolvidas no Programa de Gestão Ambiental e Programas Ambientais especificados na Tabela 1 da RLO nº237/2019, Processo nº 71/401466/2019, com validade até 29/08/2025 (ANEXO I).

Programas Ambientais	Periodicidade	Entrega de Relatórios
Programa de Gestão Ambiental		Anual
Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água	Semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas: Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifíton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral (seca e cheia)	Anual
Subprograma de Ictioplâncton	Mensal nos meses de novembro a março	Anual (abril)
Programa de Monitoramento da Fauna: Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna	Semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis)	Contínua até o término da recuperação	Anual
Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Contínua	Anual
Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Contínua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
Programa de Monitoramento da Flora	Anual e Monitorar de acordo com os indicadores elencados através do Ofício/IMASUL/GLA nº 374/2019 para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto	Bienal
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e não Perigosos)	Semestral	Anual
PACUERA		Bienal

Além destes, a Areado Energia executa as atividades do Programa de Educação Ambiental com periodicidade semestral e entrega de relatório bienal através do SisEA/MS, conforme condicionante nº19 da RLO nº237/2019.

As atividades desenvolvidas nos Programas Ambientais durante o ano de 2021 são apresentadas a seguir.

Além das atividades desenvolvidas em campo, foram encaminhados ao Imasul ofícios em atendimento aos Programas Ambientais, apresentados na tabela a seguir, e em anexo.

Carta Protocolada	Nº Protocolo Imasul	Data	Assunto	Anexo
001/CBA/ARE/2021	71/000388/2021	07/01/2021	Protocolo de Alteração de Equipe Técnica	Anexo II
002/CBA/ARE/2021	71/000387/2021	07/01/2021	Protocolo de Alteração de Equipe Técnica	Anexo III
003/CBA/ARE/2021	71/001942/2021	20/01/2021	Protocolo do Programa de Recomposição de Flora e Implantação da Faixa de Proteção Ciliar	Anexo IV
004/CBA/ARE/2021	71/001946/2021	20/01/2021	Protocolo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Anexo V
002/CBA/ARE/2021	71/452063/2021	20/02/2021	Protocolo de Atendimento aos itens nº 5, 6, 7, 8 e 13.b da Licença de Operação – LO 237/2019	Anexo VI
010/CBA/EEPP/2021	71/014904/2021	30/04/2021	Protocolo do Programa de Ictioplancton	Anexo VII
011/CBA/ARE/2021	71/044022/2021	10/11/2021	Protocolo do Programa de Comunicação Social; Protocolo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; Protocolo do Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água; Protocolo do Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas; Protocolo de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civas; Protocolo do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente;	Anexo VIII

			Protocolo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal; Protocolo do Programa de Monitoramento da Flora; Protocolo do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório; Protocolo do Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos); e Protocolo do Programa do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA).	
012/CBA/ARE/2021	71/044373/2021	12/11/2021	Protocolo do Programa de Monitoramento da Fauna	Anexo IV

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 52°50'53,70" O de Longitude e 19°54'56,00" S de Latitude (SIRGAS 2000). Situada entre os municípios de Chapadão do Sul e Inocência, 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).

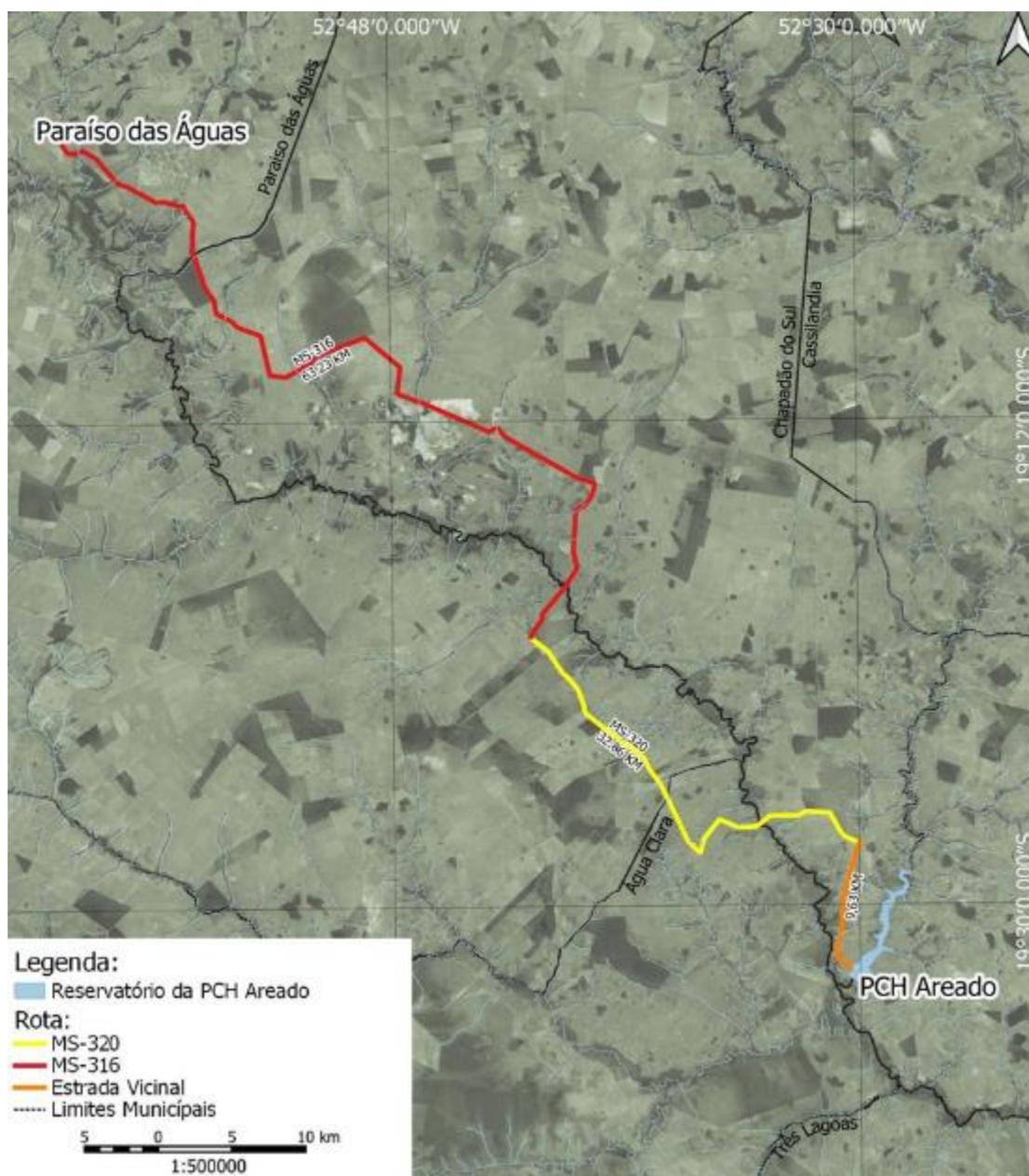


Figura 1. Localização e acesso da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Apresentação

O Programa de Comunicação Social foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 26 a 29 de abril e 27 a 29 de agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador)	CRBio: 23.264/01-D
José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio: 113.827/01-D

Atividades Realizadas

Foram desenvolvidos cartazes e informativos em duas temáticas, sendo abordado no primeiro semestre de 2021 o tema “Recicle Você Também!” e na segunda campanha o tema “Dia da Árvores”.

Nas duas campanhas o material informativo foi distribuído nas propriedades lindeiras a PCH e os cartazes foram fixados em locais com movimentação de pessoas, como restaurantes (Figura 2), bares, postos de combustível (Figura 3), escolas e unidades de saúde (Tabela 1 e Tabela 2).

Tabela 1. Lista de estabelecimentos visitados na campanha do 1º semestre de 2021 do Programa de Comunicação Social da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS, abril de 2021.

Localização.	Nome do Estabelecimento
19° 1'42.47"S 53° 0'38.54"O	Posto Paraíso
19° 1'33.32"S 53° 0'33.95"O	Restaurante Moraes
19°19'4.24"S 52°42'11.58"O	Unidade de Saúde de Pouso Alto
19°19'9.31"S 52°42'12.56"O	Lanchonete Trem Bom
19°26'58.19"S 52°36'56.18"O	Bar Batuira
19°30'17.90"S 52°34'49.81"O	Bar da Reta
19°22'4.31"S 52°31'35.25"O	Fazenda Cangalha
19°21'16.67"S 52°31'34.63"O	Bar da Gil
19°31'25.73"S 52°30'48.53"O	Casa de Hóspede
19°31'8.53"S 52°30'35.71"O	Fazenda Stella
19°22'44.16"S 52°28'53.54"O	Escola Aroeira
19°22'53.38"S 52°28'27.30"O	Lote 40

Tabela 2. Lista de estabelecimentos e propriedades visitadas na campanha do 2º semestre de 2021 do Programa de Comunicação Social da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS, setembro de 2021.

Coordenadas Geográficas	Nome do Estabelecimento	Material Entregue
19°22'19.35"S 52°30'43.37"O	Bar da Gil – Assentamento	Cartaz
19°30'17.90"S 52°34'49.81"O	Bar da Reta	Cartaz
19°31'25.73"S 52°30'48.53"O	Casa de Hóspede	Cartaz e Material informativo
19°22'44.16"S 52°28'53.54"O	Escola Aroeira	Cartaz
19°01'42.47"S 53°00'38.54"O	Posto Paraíso	Cartaz
19°26'58.19"S 52°36'56.18"O	Bar Batuira	Cartaz
19°31'8.53"S 52°30'35.71"O	Restaurante Moraes	Cartaz
19°19'4.24"S 52°42'11.58"O	Unidade de Saúde de Pouso Alto	Cartaz
19°33'06.4"S 52°10'08.38"O	Escola Municipal Cirilo A. da Costa	Cartaz e Material informativo
19°22'4.31"S 52°31'35.25"O	Fazenda Cangalha	Cartaz e Material informativo



Figura 2. Cartaz exposto na Lanchonete Trem Bom em Pouso Alto. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Abril de 2021.



Figura 3. Cartaz exposto no Posto Paraíso. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Considerações finais

As campanhas realizadas nos dois semestres de 2021, no mês de abril e mês de setembro, em suma cumpriram com os objetivos do programa, alcançando sete estabelecimentos, duas escolas e três propriedades. Destaca-se novamente a importância do desenvolvimento do Programa de Comunicação Social em conjunto com as ações do Programa de Educação Ambiental, fomentando a sensibilização da população a participar ativamente do processo de conscientização.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Apresentação

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais foi realizado com periodicidade trimestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos meses de novembro de 2020, fevereiro, maio e agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador) CRBio: 23.264/01-D

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador) CRBio: 18.769/01-D

Atividades Realizadas

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 Areado, sendo nesta última estação coletadas três amostras, uma coleta na superfície, uma em meia profundidade e uma no fundo (Tabela 3).

Tabela 3. Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATUM SIRGAS 2000, UTM 22S.

Local	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
Montante	19°46'78,88" S	345992,74 m O
	52°46'72,77" O	7846743,04 m S
Reservatório Superfície	–	
Reservatório – Meio	19°52'91,66" S	343753,71 m O
	52°48'91,66" O	7839940,86 m S
Reservatório - Fundo		
Jusante	19°54'52,50" S	342183,57 m O
	52°50'42,77" O	7838146,84 m S

São monitorados 32 parâmetros e os valores observados são 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).

Os resultados dos parâmetros analisados nas campanhas referentes ao ano de 2021 do Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais da PCH Areado encontram-se descritos nas tabelas abaixo (Tabela 4 a Tabela 8).

Tabela 4. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Montante da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	27	27	24	18
Temperatura ambiente	°C	-	22	22	19	23
pH	-	-	6,63	6,69	6,39	7,78
Alcalinidade total	mg/L	-	12,1	7,1	7,7	10
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	820	2400	313	245
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	2400	2000	2000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	18	18	20	19,8
Cor verdadeira	mg/L	75	331	20	5	6
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	-	8,2	9	10	9,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,014	0,015	0,012	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,20	< 0,2	< 0,2
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,1	0,1	< 0,10	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,12	0,16	< 0,10	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,12	0,16	< 0,10	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	7	6,9	8,3
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	9,033	17,38	19,82	18,07
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	77	24	30	< 21,0
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	48	25	20	19
Sólidos totais	mg/L	-	125	49	50	40
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	3	11,3	3,3	1,9

* 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 5. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de superfície) da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	28	29	23,5	24
Temperatura ambiente	°C	-	26	24	19	30
pH	-	-	6,72	7,02	6,72	7,44
Alcalinidade total	mg/L	-	10,7	6,8	6,1	8,7
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	610	12	31	1,67
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	440	600	300
Condutividade elétrica	µS/cm	-	18,6	18,6	18,3	18,6
Cor verdadeira	mg/L	75	118	12	5	6
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	-	8,4	9,4	9	8,2
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,013	0,014	0,015	0,012
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	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,1	< 0,10	< 0,10	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,12	0,12	< 0,10	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,12	0,12	< 0,10	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	5,2	6,1	9,5	8,1
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,714	14,44	19,82	18,32
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	48	21	23	23
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	50	20	19	< 18,0
Sólidos totais	mg/L	-	98	41	42	38
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	4,6	3,7	3,1	1,2

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

**Fósforo total (como P): Para Ambiente 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 8,5, 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 6. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de meia profundidade) da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	28	29	24	24
Temperatura ambiente	°C	-	26	24	19	30
pH	-	-	6,87	7,11	6,32	7,19
Alcalinidade total	mg/L	-	13,7	8	7,7	10,3
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	290	22	12	136
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	460	500	1000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	18,7	18,7	18,3	18,4
Cor verdadeira	mg/L	75	66	14	< 5	8
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	-	8,4	9,4	8	8,2
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,014	0,015	0,014	0,014
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	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,14	0,17	0,1	0,2
Nitrogênio total	mg/L	****	0,16	0,19	0,1	0,2
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,16	0,19	0,1	0,2
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	6,1	7,8	7,7	7,2
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	7,578	14,65	20,47	19,04
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	30	25	25	< 21,0
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	65	23	20	18
Sólidos totais	mg/L	-	95	48	45	39
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	4,7	4	3,5	1,7

* 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 8,5, 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 Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	28	29	24	22
Temperatura ambiente	°C	-	26	24	19	30
pH	-	-	6,74	7,15	6,41	6,99
Alcalinidade total	mg/L	-	11,8	7,8	7,9	8,9
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	380	52	29	28,2
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	1400	2000	2000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	18,9	18,9	18,6	18,3
Cor verdadeira	mg/L	75	79	19	< 5	< 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	-	10	11	9	8,6
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,03**	0,015	0,015	0,02	0,015
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	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 0,10	0,13	0,15	0,1
Nitrogênio total	mg/L	****	0,16	0,18	0,15	0,1
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,16	0,18	0,15	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	7,4	6,6	8
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,65	8	9,57	19,8
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	68	32	34	24
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	60	18	< 18,0	18
Sólidos totais	mg/L	-	128	50	49	42
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	4,6	10,8	19,7	2,7

* 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 8,5, 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 8. Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Jusante da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/20	fev/21	mai/21	ago/21
Temperatura da amostra	°C	-	28	27	24,5	20
Temperatura ambiente	°C	-	30	24	21	17
pH	-	-	6,89	6,89	6,66	6,63
Alcalinidade total	mg/L	-	13,8	7,6	7,3	7,5
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	290	2400	12	37,7
Coliformes totais	NMP/100mL	-	2400	2400	800	2000
Condutividade elétrica	µS/cm	-	19,3	19,3	19,3	18,5
Cor verdadeira	mg/L	75	35	16	< 5	6
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	-	9,4	9,4	9	9
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,02	0,021	0,015	0,019
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	< 0,10	< 0,10
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	0,1	0,21	0,1	0,2
Nitrogênio total	mg/L	****	0,12	0,24	0,11	0,2
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	0,12	0,24	0,11	0,2
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	6,2	6,4	6,4	7,5
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	8,913	13,52	16,38	19,33
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	43	23	27	22
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	52	23	21	19
Sólidos totais	mg/L	-	95	46	48	41
Sulfato	mg/L	250	< 2,0	< 3,8	< 3,8	< 3,8
Turbidez	UNT	100	1,9	4,5	3	1,9

* 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).

Considerações finais

Grande parte das amostras 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, contudo o parâmetro de cor verdadeira e de sulfato encontram-se altos para essas resoluções, devendo-se monitorar se há persistência na alteração, ou perpetuação, destes parâmetros em campanhas futuras. De acordo com o cálculo do IQA (Índice de Qualidade de Água) determinado pela CETESB, todos os pontos apresentam uma ótima qualidade de água nas campanhas realizadas na fase de operação do empreendimento, entre novembro de 2020 e agosto de 2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA

Apresentação

O Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 22 de fevereiro e 12 de agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador) CRBio: 23.264/01-D

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador) CRBio: 18.769/01-D

Atividades Realizadas

O monitoramento da Água Subterrânea é realizado em seis poços de monitoramento localizados a montante e a jusante do barramento (Tabela 9).

Tabela 9. Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento d'água Subterrânea: Nível d'água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATUM SIRGAS 2000, UTM 22S.

Poços	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
PM01A	19°52'73,827" S; 52°48'95,09" O	343716,00m O; 7840138,00m S
PM02A	19°54'26,250" S; 52°50'68,60" O	341910,00m O; 7838435,00m S
PM03A	19°54'86,592" S; 52°51'34,63" O	341223,00m O; 7837761,00m S
PM04A	19°51'56,368" S; 52°48'18,93" O	344504,00m O; 7841445,00m S
PM05A	19°54'23,920" S; 52°49'68,61" O	342959,00m O; 7838470,00m S
PM06A	19°54'67,707" S; 52°50'48,50" O	342125,00m O; 7837978,00m S

As medições foram realizadas utilizando-se trena para medida de nível de lençol freático, a qual emite uma resposta sonora quando atinge a superfície da água presente no poço (Figura 4).



Figura 4. Medição dos poços do Programa de Monitoramento d'Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Agosto de 2021.

Os resultados das campanhas realizadas no ano de 2021 do Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, encontram-se na tabela abaixo (Tabela 10).

Tabela 10. Resultados do nível da água dos poços monitorados no Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Poços	Profundidade Perfurada	Nível		Situação
		Fev/210	Ago/21	
PM01A	4,96	1,1	1,17	Normal
PM02A	18,6	1,21	1,23	Normal
PM03A	4,1	3,41	2,08	Seco
PM04A	3,1	1,38	1,71	Normal
PM05A	12,1	0,4	indeterminado	Normal
PM06A	4,1	2,16	indeterminado	Normal

Considerações finais

Não foram encontradas grandes variações nos níveis obtidos nas duas campanhas executadas no ano de 2021. Não foi possível obter o nível nos poços PM05A e PM06A na campanha de agosto, ambos devido a obstrução no acesso decorrente da presença de vegetação densa no local. Os demais poços não apresentaram alterações de nível d'água devido ao enchimento do reservatório, mas apenas a fatores ambientais.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS: ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERIFÍTON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS

Apresentação

O Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 22 a 26 de fevereiro de 2021 e 13 a 18 de setembro de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador)	CRBio: 23.264/01-D
José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Fábio Ricardo da Rosa (Zooplâncton e Bentos)	CRBio: 40.701/01-D
Iola Reis Lopes (Fitoplâncton e Perifíton)	CRBio: 064020/01-D
Mariana da Silva Oliveira (Comunidades Aquáticas)	CRBio: 120184/01-D
Daniele Louise Cesquin Campos (Macrófitas)	CRBio: 100.877/01-D

Atividades Realizadas

O monitoramento é realizado em três pontos de amostragens, trechos do rio Indaiá Grande a montante do empreendimento (Figura 5), no seu reservatório (Figura 6) e a jusante (Tabela 11).

Tabela 11. Coordenadas geodésicas das estações de amostragem no monitoramento de comunidades aquáticas na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM	Coordenadas Geodésicas
Montante	22K 345947mE 7846508 mS	19°28'12"S 52°28'04"O
Reservatório	22K 343774mE 7839930mS	19°31'45"S 52°29'20"O
Jusante	22K 341249mE 7837705mS	19°32'57"S 52°30'48"O



Figura 5. Amostragem de comunidade de macroinvertebrados bentônicos a montante da PCH Areado, no Rio Indaiá Grande, em setembro de 2021.



Figura 6. Amostragem de fitoplâncton no reservatório da PCH Areado, em setembro de 2021.

Fitoplâncton

Um total de 39 táxons pertencentes a onze classes fitoplanctônicas compuseram a comunidade do rio Indaiá Grande sob influência direta da PCH Areado (Tabela 12). As classes mais especiosas foram Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Trebouxiophyceae, mas também foram registradas Chlamydoophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae, Cyanobacteria, Dinophyceae, Euglenophyceae,

Zygnemaphyceae e Xanthophyceae. A campanha do período chuvoso, ocorrida em fevereiro de 2021, apresentou 22 táxons totais e a do período seco, ocorrida em setembro de 2021, apresentou 31 táxons.

Tabela 12. Abundância (ind/ml) dos táxons nos pontos na área da PCH Areado nas campanhas do ano de 2021. NI = não identificado.

	Montante		Reservatório		Jusante	
	fev.21	set.21	fev.21	set.21	fev.21	set.21
Bacillariophyceae						
<i>Achnantheidium minutissimum</i>						2
<i>Eunotia bilunaris</i>						2
<i>Eunotia</i> sp.	2	1				
<i>Navicula</i> sp.						1
<i>Nitzschia palea</i>	2					
<i>Urosolenia eriensis</i>				2		
Chlamydomphyceae						
<i>Chlamydomonas</i> sp.			7		2	
<i>Spermatozopsis exsultans</i>					2	
Chlorophyceae						
<i>Ankistrodesmus gracilis</i>					2	
<i>Closteriopsis scolia</i>			2			
<i>Eutetramorus fottii</i>						5
<i>Fusola viridis</i>			10	5		
<i>Monoraphidium arcuatum</i>				2		
<i>Monoraphidium contortum</i>		7				1
<i>Monoraphidium griffithii</i>	5	17	7	113	29	81
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	5					
<i>Scenedesmus ecornis</i> var. <i>ecornis</i>	2					
<i>Schroederia setigera</i>		1				2
Chlorococcales NI					2	7
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon sertularia</i>		2		1		1
<i>Mallomonas akrokomos</i>		12				10
<i>Mallomonas</i> sp.		2				
Cryptophyceae						
<i>Chroomonas acuta</i>	2			10		
<i>Cryptomonas marssonii</i>	15	34	17	56		27
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	2	10		304		29
<i>Dolichospermum planctonicum</i>						1
<i>Pseudanabaena limnetica</i>		15		1		
<i>Raphidiopsis</i> sp.		2				
Dinophyceae						

	Montante		Reservatório		Jusante	
	fev.21	set.21	fev.21	set.21	fev.21	set.21
<i>Peridinium</i> sp.				2		10
Euglenophyceae						
<i>Euglena</i> sp.	1					
Trebouxiophyceae						
<i>Closteriopsis scolia</i>		2		2		5
<i>Crucigenia tetrapedia</i>			2	2		
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>						1
<i>Eutetramorus fottii</i>			1	5	2	
<i>Nephrocytium hydrophilum</i>	2					
<i>Oocystis lacustris</i>			2	2	2	1
Zygnematophyceae						
<i>Cosmarium regnesi</i>		2		2		
<i>Desmidium aptogonum</i>				2		
<i>Mongeotia</i> sp.					2	
<i>Staurodesmus subulatus</i>	2					
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris mutica</i>					2	

Zooplâncton

Nas amostras da campanha de fevereiro de 2021 registramos 17 formas, sendo 16 de organismos planctônicos (Figura 7 Figura 8) e um táxon bentônico, acidental nas amostras de plâncton, com densidade conjunta de 36.394 indivíduos por metro cúbico de água. Na campanha realizada em setembro de 2021 registramos 13 táxons, sendo 11 de organismos planctônicos e densidade média de 7.536 indivíduos/m³ (Figura 9 Figura 10). (Tabela 13)

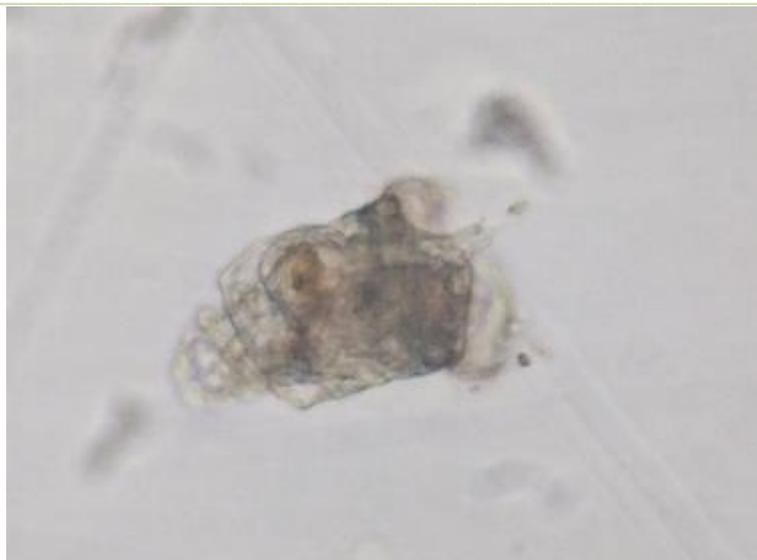


Figura 7. Exemplar de *Conochilus unicornis* (Rotífera) espécie dominante em fevereiro de 2021 no reservatório da PCH Areado. Fotografia em microscópio com ampliação de 400 vezes.



Figura 8. Forma imatura (copepodito) de microcrustáceo Copepoda do grupo Calanoida registrada na campanha de fevereiro de 2021 no reservatório da PCH Areado. Fotografia em microscópio com ampliação de 40 vezes.



Figura 9. Exemplar de *Bosminiopsis deitersi* (microcrustáceo Cladocera) registrado na campanha de setembro de 2021 no reservatório da PCH Areado. Fotografia em microscópio com ampliação de 100 vezes.



Figura 10. Exemplar de *Arcella arenaria* (protozoário Tecameba) registrado na campanha de setembro de 2021 a jusante da PCH Areado. Fotografia em microscópio com ampliação de 100 vezes.

Tabela 13. Táxons registrados e suas densidades (organismos por metro cúbico) em cada ponto de amostragens, além de densidade média e abundância relativa nas campanhas de fevereiro de 2021 e de setembro 2021 de monitoramento do zooplâncton na área da PCH Areado.

Táxons	Fevereiro de 2021					Setembro de 2021				
	P01 (montante)	P02 (Reservatório)	P03 (Jusante)	Médias	Abundância relativa (%)	P01 (montante)	P02 (Reservatório)	P03 (Jusante)	Médias	Abundância relativa (%)
ROTIFERA										
Conochilidae										
<i>Conochilus coenobasis</i>		10350		3450	9,5					
<i>Conochilus unicornis</i>		85100	161	2890	79,	1810			603	8,01
Hexarthridae										
<i>Hexarthra</i> sp.		383		128	0,4					
Lecanidae										
<i>Lecane leontina</i>		383		128	0,4					
Lepadellidae										
<i>Lepadella</i> sp.	39			131	0,4					
Trichocercidae										
<i>Trichocerca similis</i>						X	X		X	
Synchaetidae										
<i>Synchaeta</i> sp.		383		128	0,4					
COPEPODA										
Cyclopoida										
Copepodito Cyclopoida	X			X						
Calanoida										
Copepodito Calanoida	39	3067	807	1422	3,9	36	2413	2298	169	22,4
Nauplio Calanoida		1917	121	1042	2,9		3017	1313	144	19,1
CLADOCERA										
Bosminidae										
<i>Bosminopsis deitersi</i>			121	403	1,1		2413	1970	146	19,3
Daphniidae										
<i>Daphnia gessneri</i>							1207	328	512	6,79
<i>Ceriodaphnia cornuta</i> Foto			403	134	0,4					
Sididae										
<i>Diaphanosoma spinulosum</i>		383	403	262	0,7					
Moinidae										
<i>Moina</i> sp.		383		128	0,4		1207	3283	149	19,8
PROTOZOÁRIO										
Arcellidae										
<i>Arcella arenaria</i>						X		328	109	1,45
<i>Arcella gibbosa</i>						X			X	
<i>Arcella vulgaris</i> Foto 6285	X			X						
Centropyxidae										
<i>Centropyxis spinosa</i>	X	X		X		X			X	
Lesquereusiidae										
<i>Lesquereusia spirallis</i>			403	134	0,4		X	328	109	1,45
OUTROS GRUPOS										
Chironomideo (larva)						X			X	
Nematoda	X		X	X				328	109	1,45
Densidade total	78	10235	605	3639	100	36	1206	1017	753	100
Riqueza taxonômica	6	10	8	17		5	8	9	13	
Índice de Shannon					0,8					1,86
Equidade de Pielou					0,3					0,85

Perifíton

A comunidade perifítica da área de influência da PCH Areado foi principalmente composta pelas classes Cyanobacteria, Bacillariophyceae, Zygnemaphyceae e Chlorophyceae (Tabela 14). Mas estiveram presentes ainda as classes Chrysophyceae, Oedogoniophyceae, Xanthophyceae e os grupos animais Protozoa, Nematoda e Cladocera, além de muitos ovos de metazoários, reforçando o papel do perifíton como sítio reprodutivo.

Em 2021, a riqueza nos pontos variou entre 10 e 32 táxons/amostra nos pontos de amostragem (Tabela 14), com a campanha do período chuvoso apresentando 35 táxons e a do período seco, 43 táxons totais.

Tabela 14. Abundância absoluta (ind/cm²) e relativa (Pi) dos táxons perifíticos nos pontos na AID da PCH Areado, nas campanhas do ano de 2021. NI = não identificado.

	Montante				Reservatório				Jusante			
	fev.21		set.21		fev.21		set.21		fev.21		set.21	
	ind/cm ²	Pi										
Grupos Animais												
Protozoa NI					99	0,01						
Nematoda NI							191	0,01				
Cladocero NI							96	0,00				
Ovo Metazoários					75	0,01	382	0,01			15	0,01
Bacillariophyceae												
<i>Achnanthydium</i> sp.					25	0,00					31	0,01
<i>Encyonema</i> spp.					50	0,00	3.917	0,10			15	0,01
<i>Eunotia</i> spp.	357	0,05	3.519	0,30	50	0,00	573	0,02	4.747	0,32	85	0,03
<i>Fragilaria</i> sp.			440	0,04								
<i>Frustulia</i> sp.											8	0,00
<i>Gomphonema</i> spp.			2.309	0,20	423	0,03	2.866	0,08	90	0,01	284	0,10
<i>Lemnicola</i> sp.							191	0,01				
<i>Navicula</i> spp.	51	0,01	55	0,00			669	0,02			31	0,01
<i>Nitzschia</i> spp.	127	0,02	770	0,07	2.809	0,21	10.030	0,27	45	0,00	315	0,11
<i>Pinnularia</i> sp.					25	0,00						
<i>Stauroneis</i> sp.							96	0,00				
<i>Surirella</i> sp.							382	0,01				
<i>Ulnaria</i> sp.									134	0,01		
Chlorophyceae												
<i>Characium</i> spp.	25	0,00										
<i>Desmodesmus</i> sp.					25	0,00	191	0,01				
<i>Gloeocystis</i> sp.							573	0,02			8	0,00

	Montante				Reservatório				Jusante			
	fev.21		set.21		fev.21		set.21		fev.21		set.21	
	ind/cm ²	Pi										
<i>Pediastrum</i> sp.					75	0,01						
<i>Scenedesmus</i> spp.							287	0,01			15	0,01
<i>Stigeoclonium</i> sp.			55	0,00							185	0,07
Chrysophyceae												
<i>Chromulina</i> sp. cf.											23	0,01
Cyanobacteria												
<i>Anabaena</i> spp.			550	0,05	124	0,01	382	0,01			54	0,02
<i>Aphanocapsa</i> sp.					50	0,00	287	0,01	269	0,02		
<i>Aphanothece</i> sp.									179	0,01		
<i>Asterocapsa</i> sp.	25	0,00										
<i>Chroococcus</i> sp.	280	0,04			50	0,00	382	0,01	672	0,05	15	0,01
<i>Coelomoron</i> sp.							96	0,00			85	0,03
<i>Coelosphaerium</i>									134	0,01		
<i>Calotrix</i> sp.							4.012	0,11			92	0,03
<i>Eucapsis</i> sp.							96	0,00				
<i>Gloeocapsa</i> sp.											15	0,01
<i>Gloeothece</i> sp.					50							
<i>Konvophoron</i> sp.											8	0,00
<i>Leptolyngbya</i> spp.	6.042	0,85	990	0,08	4.499	0,34	2.675	0,07	7.389	0,50	869	0,31
<i>Microchaete</i> sp.					50	0,00			537	0,04		
<i>Phormidium</i> sp.	127	0,02	880	0,08			478	0,01	179	0,01	69	0,02
<i>Planktolyngbya</i> sp.					25	0,00						
<i>Pleurocapsa</i> sp.							287	0,01	179	0,01	8	0,00
<i>Pseudanabaena</i> spp.					224	0,02	191	0,01			192	0,07

	Montante				Reservatório				Jusante			
	fev.21		set.21		fev.21		set.21		fev.21		set.21	
	ind/cm ²	Pi										
<i>Rhaphidiopsis</i> sp.											23	0,01
Oscillatoreales NI			330	0,03								
Oedogoniophyceae												
<i>Bulbochaete</i> spp.			715	0,06	771	0,06	382	0,01			31	0,01
<i>Oedogonium</i> spp.	51	0,01	880	0,08	2.361	0,18	4.012	0,11			123	0,04
Zygnemaphyceae												
<i>Actinotaenium</i> spp.					25	0,00	191	0,01			23	0,01
<i>Closterium</i> spp.			220	0,02							31	0,01
<i>Cosmarium</i> spp.	51	0,01			597	0,05	3.343	0,09	90	0,01	54	0,02
<i>Desmidium</i> sp.					50	0,00						
<i>Euastrum</i> sp.							287	0,01				
<i>Gonatozygon</i> sp.									45	0,00		
<i>Spirogyra</i> spp.											69	0,02
<i>Staurastrum</i> spp.					50	0,00					15	0,01
<i>Stauroidesmus</i> sp.							96	0,00			8	0,00
<i>Xanthidium</i> spp.					75	0,01					23	0,01
Xanthophyceae												
<i>Characiopsis</i> sp.					472	0,04						

Bentos

Na campanha de monitoramento de macroinvertebrados bentônicos realizada em fevereiro de 2021 registramos 11 táxons no conjunto das amostras, com densidade média de 314 indivíduos por metro quadrado de substrato. Na campanha de setembro de 2021, registramos 14 táxons, com densidade média de 282 ind/m² (Figura 11 Figura 12). (Tabela 15).



Figura 11. Larva de Chironomidae, Diptera (Insecta) registrada em setembro de 2021 à jusante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio com ampliação de 30 vezes.



Figura 12. Larva de Gomphidae (Odonata ou libélulas) registrada em setembro de 2021 no reservatório da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio com ampliação de 20 vezes.

Tabela 15. Táxons registrados, seus “scores” de bioindicação, suas densidades (organismos por metro quadrado) em cada ponto de amostragens, além de densidade média e abundância relativa nas campanhas de 2021 de monitoramento de zoobentos na área da PCH Areado.

	Scores BMWP	Fevereiro 2021					Setembro de 2021				
		P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)
CNIDARIA											
Hydrozoa								3	1,1	0,4	
ANELLIDA											
Oligochaeta		3	19	19	13,9	4,4		13	4,3	1,5	
ARTHROPODA – Crustacea											
Cladocera			19	378	132	42,2		38	256	98,1	34,8
Calanoida			32	26	19,2	6,1	3	19	211	77,9	27,7
Cyclopoida				10	3,2	1,0					
Harpacticoida				3	1,1	0,3					
Ostracoda			13		4,3	1,4		10	3	4,3	1,5
ARTHROPODA – Insecta											
Coleoptera											
Elmidae	5								3	1,1	0,4
Diptera											
Ceratopogonidae	4		3	211	71,5	22,8	6			2,1	0,8
Chironomidae	2	38	45	96	59,7	19,0	67	96	32	65,1	23,1
Simuliidae	5										
Tipulidae	5										
Ephemeroptera											
Baetidae	5	13			4,3	1,4	26	6	10	13,9	4,9

Polymirtacyidae		10		3,2	1,0		16		5,3	1,9	
Leptohyphidae	6						6	6	4,3	1,5	
Leptophlebiidae	10	3		1,1	0,3						
Odonata											
Gomphidae	8						3		1,1	0,4	
Trichoptera											
Hydropsychidae	5					3			1,1	0,4	
Hydroptilidae	6							6	2,1	0,8	
Riqueza		54	144	742	314	100	106	195	544	282	100
Abundância total		3	8	7	11					14	
Diversidade de Shannon						1,58					1,63
Equidade de Pielou						0,66					0,62
Índice BMWP					21					41	
Índice ASPT					5,3					5,1	

Ictiofauna

Registramos 77 indivíduos de 17 espécies de peixes pertencentes a seis famílias taxonômicas de peixes na campanha de setembro de 2021 (Figura 13 e Tabela 16), enquanto que na campanha de fevereiro de 2021 foram registrados 175 indivíduos de 12 espécies de quatro famílias taxonômicas (Figura 14 Figura 15 e Tabela 16). Esses valores são altos em comparação às campanhas de 2020, conforme apresentado por SAMORANO (2020), registrou 14 indivíduos de cinco espécies em agosto de 2020 e 10 indivíduos de quatro espécies em fevereiro de 2020.

Cinco das espécies registradas por SAMORANO (2020) não foram registradas nas duas campanhas recentes, que, por sua vez acrescentaram 19 novas espécies ao histórico disponível.



Figura 13. Exemplar de *Salminus hilarii* (tabarana) registrado e libertado em setembro de 2021 com uso de rede de espera no reservatório da PCH Areado.



Figura 14. Exemplar de *Megalancistrus parananus* (cascudo-abacaxi) registrado e libertado fevereiro de 2021 com uso de rede de espera a jusante da PCH Areado.



Figura 15. Exemplar de *Satanoperca* sp. (sensu *pappaterra*) (cará-porquinho) registrado e libertado em fevereiro de 2021 com uso de rede de espera no reservatório da PCH Areado.

Tabela 16. Espécies de peixes registradas, valores de abundância, abundância relativa, riqueza de espécies e índices de diversidade e equidade nas campanhas de 2021 de monitoramento da ictiofauna na área da PCH Areado.

	Fevereiro de 2021					Setembro de 2021				
	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)
CHARACIFORMES										
Anostomidae										
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)							7		7	9,1
<i>Schizodon nasutus</i> (Boulenger, 1900)								2	2	2,6
Characidae										
<i>Aphyocharax</i> sp.						5			5	6,5
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)							2		2	2,6
<i>Bryconamericus exodon</i> Eigenmann, 1907	1			1	0,6	5		8	13	16,9
<i>Piabarchus stramineus</i> Eigenmann, 1908	15			15	8,6	6			6	7,8
<i>Knodus moenkhausii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	13			13	7,4			6	6	7,8
<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850							3	1	4	5,2
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858		11		11	6,3		8	1	9	11,7
Erythrinidae										
<i>Hoplias intermedius</i> (gr. <i>lacerdae</i>)		1		1	0,6		3	1	4	5,2
<i>Hoplias mbigua</i> (gr. <i>malabaricus</i>)								1	1	1,3
<i>Hoplias misionera</i> (gr. <i>malabaricus</i>)		3		3	1,7		2		2	2,6
SILURIFORMES										
Loricariidae										
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)			1	1	0,6			1	1	1,3
<i>Hypostomus cochliodon</i> Kner, 1854			1	1	0,6					
<i>Hypostomus microstomus</i> Weber, 1987			1	1	0,6			1	1	1,3
<i>Hypostomus strigaticeps</i> (Regan, 1908)			4	4	2,3					
<i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881)			1	1	0,6					
Auchenipteridae										

<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)								1	1	1,3
PERCIFORMES										
Família Cichlidade										
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006							2		2	2,6
<i>Satanoperca</i> sp. sensu <i>pappaterra</i> (Heckel, 1840)	2	116	5	123	70,3		9	2	11	14,3
Totais	31	131	13	175	100	16	36	25	77	100
Riqueza de espécies				12					17	
Diversidade de Shannon					1,16					2,53
Equidade de Pielou					0,47					0,89

Segundo a Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção (MMA, 2018) e a IUCN Red List (2021), nenhuma espécie de peixe capturada nas campanhas recentes está localmente ou globalmente ameaçada de extinção. Contudo, *Salminus hilarii* (tabarana) (Figura 13) é considerada “quase ameaçada” de extinção por Abilhoa & Duboc (2004), e com taxa de captura rara no rio Paraná.

Salminus hilarii (Figura 13) também é espécie reofilica (migradora de longas distâncias), segundo os critérios de Agostinho *et al.* (2003) e pelos critérios dos mesmos autores, *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas, Figura 16) e *Schizodon nasutus* (ximburé) realizam migrações de curta distância. Para esses migradores de curtas distâncias, corredeiras, afluentes, ambientes com vegetação marginal e alagados são sítios de desova. Todas as espécies supra-citadas são de interesse à pesca, além de *Hoplias* spp. (traíras) e *Serrasalmus* spp. (piranhas).

Cichla kelberi também é de interesse à pesca, mas esta espécie é alóctone, introduzida a partir da bacia Amazônica/Tocantino-Araguaiana. *Satanoperca* sp. (sensu *pappaterra*) e um citotipo de *Hoplias* gr. *malabaricus* (traíra) colonizaram a bacia do Alto Rio Paraná apenas depois da instalação da UHE Itaipu e alagamento da barreira natural de Sete Quedas, segundo Júlio Júnior *et al.* (2009).



Figura 16. Exemplar de *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas) registrado e libertado em setembro de 2021 com uso de rede de espera a montante da PCH Areado.

Macrófitas

Durante as campanhas realizadas em 2021, nos meses de fevereiro e setembro, foi registrada a presença de 12 espécies, distribuídas em nove famílias e 10 gêneros (Tabela 17).

Tabela 17. Espécies registradas durante a campanha de monitoramento de macrófitas na PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Legenda: F.B = Formas Biológicas Em = emergente, An=anfíbia; Sf=submersa-fixa; Fl=flutuante-livre, Ff= flutuante-fixa e Ep=epífita. Potencial de Infestação – 1: ocorre apenas a presença; 2: Potencial de infestação leve; 3: P.I.=Potencial infestação média e 4: Potencial de infestação grave. Fevereiro e setembro de 2021.

Família	Espécie	Nome Comum	fev/21			set/21			F.B	P.I.
			P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Alismataceae	<i>Sagittaria rhombifolia</i>	Lagartixa		1			1		Em	3
Apiaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Caraguatá	1				1	1	Em	1
Cyperaceae	<i>Eleocharis minima</i>	lodo	1	1	1	1	1	1	Sf	4
	<i>Eleocharis acutangula</i>	cebolinha		1			1		An	3
	<i>Cyperus luzulae</i>	Capim-de-botão			1				Em	2
Lythraceae	<i>Cuphea melvilla</i>	Erva-de-bicho	1	1	1		1		Em	1
Onagraceae	<i>Ludwigia tomentosa</i>	Florzeiro	1				1		An	1
Plantaginaceae	<i>Bacopa salzmännii</i>		1		1	1		1	Em	1
	<i>Bacopa myriophylloides</i>	lodo			1				Em	2
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	Rabo-de-burro	1	1		1	1		Em	1
Pontederiaceae	<i>Pontederia parviflora</i>	Guapé		1			1		Em	3
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Samambaia-do-brejo					1	1	An	1

Considerações Finais

Fitoplâncton

Todos os valores dos atributos encontrados para a comunidade fitoplanctônica no reservatório da PCH Areado indicam condições oligotróficas da água. A comunidade encontra-se estruturada e equilibrada até o presente momento.

Zooplâncton

O registro de todos os principais grupos de organismos esperados, elevada equidade e valores intermediários de densidade, riqueza de espécies e diversidade de Shannon são bons indicadores iniciais sobre a qualidade ambiental para o zooplâncton na campanha de setembro de 2021.

Contudo, na campanha de fevereiro de 2021 foi detectado aumento de densidade de Rotífera no reservatório, incluindo dominância de *Conochilus unicornis*, com conseqüente queda pontual da equidade e da diversidade quando em comparação à campanha posterior ou às campanhas de 2020. Essa maior abundância de Rotífera pode estar relacionada, dentre outros fatores, a algum evento de disponibilização de matéria orgânica particulada, o que é frequente nas fases iniciais de estabilização de reservatórios.

Os dados destas campanhas realizadas em 2021 representam retratos da biocenose zooplanctônica no período das amostragens, que poderão futuramente ser comparados tanto ao histórico disponível sobre a fase de instalação do reservatório, como às observações da atual fase de operação do empreendimento.

Perifíton

Infere-se que o reservatório da PCH Areado seja oligotrófico devido aos baixos valores de abundância preponderante. No entanto estes resultados podem ser resultado da baixa complexidade dos substratos encontrados nos locais de amostragem e não diretamente refletirem a qualidade da água.

Contudo, apesar da baixa densidade, a produtividade do perifíton não deve ser subestimada, uma vez que a superfície total coberta pelas matrizes perifíticas de todo o ambiente submerso podem compor, no seu total, uma comunidade de alta produtividade. Dessa forma, como fonte alimentar de pequenos vertebrados e

invertebrados, a comunidade perifítica será sempre funcional. Além disso, observa-se que a comunidade perifítica tem função de sítio reprodutivo para muitos metazoários, devido a presença de estruturas de reprodução (ovos) ou resistência (cistos).

Ocorreram muitas espécies de cianobactérias e em razão do perifíton ser reconhecido como fonte de inóculos e organismos para a água (RODRIGUES *et al.* 2003), existe a possibilidade de que o fitoplâncton ao redor das plantas sofra influência na composição e densidade.

Bentos

Nas campanhas de fevereiro e setembro de 2021 de monitoramento de macroinvertebrados bentônicos registramos moderada riqueza de espécies e densidade, mas com valores medianos de equidade e diversidade, estes ocasionados pela concentração da abundância relativa por microcrustáceos.

Oligochaeta e Chironomidae, táxons tolerantes e indicadores de poluição, apresentaram representatividade moderada, não representando indicação de má qualidade ambiental. A isso somam-se registros de táxons exigentes quanto à qualidade ambiental, especialmente no reservatório do empreendimento.

Como resultado dessa composição da comunidade bentônica, que inclui tanto táxons resistentes, como táxons exigentes e de scores intermediários de bioindicação, registramos índices ASPT com valor 4,4 em fevereiro de 2021 e valor 4,7 em setembro de 2021, ambos indicando provável poluição moderada (índice ASPT).

Como os táxons bioindicadores estão distribuídos de forma semelhante entre as amostras à montante, reservatório e jusante do empreendimento, é provável que as fontes da poluição bioindicada estejam difusas pela bacia de drenagem, incluindo possíveis fontes diversas desde montante, como PCHs, leve assoreamento e pecuária extensiva na região.

Ictiofauna

Nas campanhas de fevereiro e setembro de 2021 foram registrados valores elevados de abundância de indivíduos e riqueza de espécies em comparação às campanhas de 2020, cujos dados foram apresentados por SAMORANO (2020).

Foram registradas 20 espécies de peixes nas campanhas de 2021, com maior diversidade de Characiformes (peixes de escama), seguido por Siluriformes (bagres e cascudos) e Perciformes (carás e joaninhas).

A campanha de fevereiro de 2021 apresentou pontualmente dominância de *Satanoperca* sp., o que resultou em baixo índice de equidade de Pielou e consequentemente baixo índice de diversidade de Shannon com comparação à campanha de setembro de 2021, quando esses valores foram intermediários a altos.

Por hora, não há diferenças estatisticamente significativas na representatividade da ictiofauna nos diferentes pontos de monitoramento, e as oscilações nos parâmetros monitorados não representam padrões, por hora. Para testar esses e outros padrões, serão necessários mais dados e campanhas de monitoramento durante a fase de operação do empreendimento.

Macrófitas

No período correspondente a esta campanha, foi registrada a presença de 12 espécies, distribuídas em nove famílias e 10 gêneros. Somando as quatro campanhas realizadas na fase de operação da PCH Areado, foram registradas um total de 21 espécies da flora associadas ao ambiente aquático, sendo que até o momento, as espécies que merecem atenção na área de influência da PCH Areado são: *Eleocharis minima*, *Sagittaria rhombifolia*, *Eleocharis acutangula* e *Pontederia parviflora*, espécies consideradas altamente infestantes e potencialmente danosas à geração de energia.

Os reservatórios têm sido os ecossistemas mais afetados pelo desenvolvimento maciço de macrófitas, sendo que possíveis mudanças ambientais provocadas pelo regime hídrico e alterações do uso do solo na bacia podem implicar em um maior aporte de nutrientes para o reservatório e sua eutrofização progressiva.

No caso da PCH Areado foi verificado que as regiões colonizadas por plantas aquáticas representaram de 2,45% e 2,87% da área total do reservatório, ocupação considerada baixa, não havendo necessidade de ações de manejo até o momento.

O monitoramento sazonal é importante em função de possíveis mudanças ambientais provocadas pelo regime de cheia e seca e alterações do uso do solo na bacia. Essas mudanças podem implicar em diferentes condições ecológicas do reservatório que podem influenciar biomassa e a diversidade de macrófitas.

SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

Apresentação

O Subprograma de Monitoramento de Ictioplâncton foi realizado com periodicidade mensal (entre os meses de novembro a março) e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 17 a 20 de novembro de 2020, 10 a 11 de dezembro de 2020, 19 a 20 de janeiro de 2021, 22 a 23 de fevereiro de 2021 e 22 a 23 de março de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 30/04/2021 sob os número de 71/014904/2021 e 71/014900/2021. (ANEXO VII ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador)	CRBio: 23.264/01-D
José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Fábio Ricardo da Rosa (Ictioplâncton)	CRBio: 40.701/01-D
Mariana da Silva Oliveira (Ictioplâncton)	CRBio: 120184/01-D

Atividades Realizadas

O Monitoramento de ictioplâncton é realizado em três estações de amostragem localizadas a montante e a jusante do empreendimento e no reservatório (Tabela 18).

Tabela 18. Coordenadas Mpetricas das estações de amostragem no monitoramento da ictioplâncton na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM
Montante	22K 345947mE 7846508 mS
Reservatório	22K 343774mE 7839930mS
Jusante	22K 342185mE 7838144mS

Foram registradas 10 formas no conjunto das cinco campanhas realizadas entre novembro de 2020 e março de 2021 (Tabela 19), sendo sete formas ictioplanctontes (ovos e larvas) e três formas juvenis/adultas. Ovos (Figura 17) apresentaram maior representatividade (Tabela 19), a seguir larvas de Anostomidae (“piaus”, Figura 18), larvas de Heptapteridae (“bagrinhos”, Figura 19), Characidae (“peixes de escama”,

Figura 20), larvas de Erythrynidae *Hoplias* sp. (“traíra”, Figura 21) e de Auchenipteridae *Tatia neivai* (“bocudinho”). A maior densidade de ovos está de acordo com o esperado, pois há intensa predação e mortalidade após a ovoposição, resultando em proporcionalmente menos larvas à deriva.

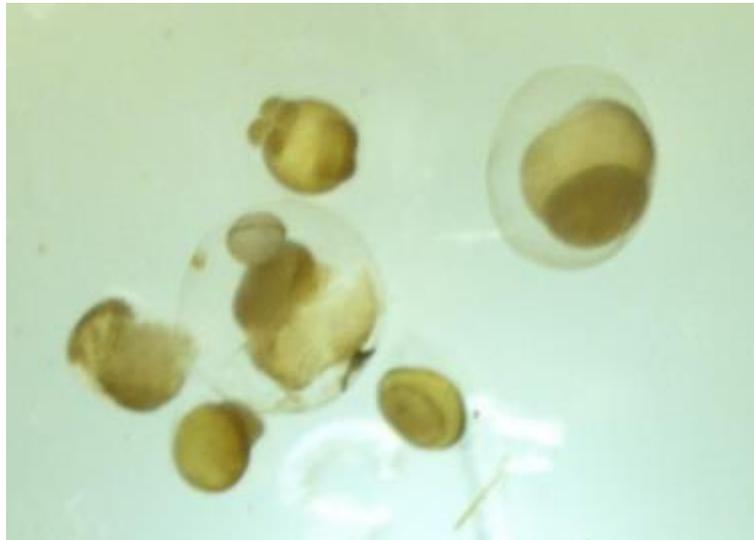


Figura 17. Ovos em diferentes fases de desenvolvimento inicial registrados em uma das amostras obtidas à montante da PCH Areado em novembro de 2020. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.



Figura 18. Larva de Anostomidae em fase de pré-flexão registrada em janeiro de 2021 à jusante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.



Figura 19. Larva de Heptapteridae em fase de pré-flexão registrada em janeiro de 2021 à jusante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.



Figura 20. Larva em fase de pré-flexão de *Serrasalmus* sp., uma espécie da família Characidae, registrada em janeiro de 2021 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.



Figura 21. Larva de *Hoplias* sp. (Erythrinidae) em fase de pré-flexão registrada em fevereiro de 2021 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.

Tabela 19. Densidade (ind./10m³) de cada táxon e forma registrados nas campanhas do período reprodutivo 2020-2021, no monitoramento de ictioplâncton da PCH Areado.

	Nov. de 2020			Dez. de 2020			Jan. de 2021			Fev. de 2021			Mar. de 2021			Densidades médias (ind./10m ³)
	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	
OVOS	0,90						0,03									0,47
Anostomidae (LARVAS)									2,90							2,90
Characidae (LARVAS)							0,03									0,03
<i>Serrasalmus</i> sp. (LARVAS)							0,03		0,03							0,03
Erythrinidae																
<i>Hoplias</i> sp. (LARVAS)							0,03			0,03						0,03
Auchenipteridae																
<i>Tatia neivai</i> (LARVAS)							0,03									0,03
<i>Tatia neivai</i> (JUVENIS)									0,03						0,03	0,03
Heptapteridae																
Trichomycteridae (ADULTOS)									0,13							0,13
Cichlidae									0,07							0,07
<i>Laetacara araguaiaie</i> (ADULTOS)									0,07							0,07

Considerações finais

Foi realizado elevado esforço amostral (totalizando cerca de 4.500 metros cúbicos (ou 4.500.000 litros de água) no conjunto das campanhas do período reprodutivo 2020-2021, com réplicas de amostragens de hora em hora, o que resultou em registro de 10 formas de peixes, sete das quais ictioplanctônicas.

A densidade ictioplanctônica por ponto e campanha esteve entre zero e 0,186 indivíduos por 10m³, um pouco maior do que o registrado antes da instalação da PCH Indaiá Grande, e do que o registrado na piracema 2019/2020, mas inferior ao registrado em ambientes maiores, como no baixo rio Sucuriú e no baixo rio Ivinhema.

O registro de larvas de Anostomidae (piaus) indica reprodução de uma parte das espécies que realizam curtas e eventualmente longas migrações reprodutivas no rio Indaiá Grande, mesmo após a instalação da PCH Areado.

É recomendável continuar com este programa de monitoramento de ictioplâncton, com amostragens preferencialmente durante, ou imediatamente após grandes eventos de chuvas, e com o uso de algumas “réplicas” de amostragens de hora em hora em cada local. Tais amostragens devem ocorrer em periodicidade mensal, na estação chuvosa, especialmente nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA: AVIFAUNA, HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA

Apresentação

O Programa de Monitoramento da Fauna foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 26 de março a 1 de abril de 2021 e 13 a 18 de setembro de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob os números de 71/044373/2021 e 71/044022/2021. (ANEXO VIII ANEXO IV)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador e Mastofauna)	CRBio: 18.769/01-D
José Milton Longo (Coordenador)	CRBio: 23.264/01-D
Ana Luiza Cesquin Campos (Herpetofauna)	CRBio: 43.731/01-D
Thiago Matheus Breda (Avifauna)	CRBio: 68.722/01-D
Giovane Lima Vilhanueva (Mastofauna)	CRBio: 116.812/01-D

Atividades Realizadas

O monitoramento da fauna é realizado em três áreas amostrais que contemplam as principais fitofisionomias locais. As áreas amostrais utilizadas para o monitoramento da fauna estão descritas abaixo. As mesmas áreas foram utilizadas para todos os grupos taxonômicos, havendo pequenas variações na localização das armadilhas e pontos de coleta, conforme a metodologia aplicada e ambiente monitorado de acordo com o grupo taxonômico estudado (Tabela 20)

Tabela 20. Coordenadas métricas das estações de amostragem no monitoramento da fauna na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM
Montante	22k 345850.00 m E; 7845202.00 m S
Reservatório	22K 344036.00 m E; 7841291.00 m S
Jusante	22K 341913.00 m E; 7837994.00 m S

Herpetofauna

Durante a terceira e quarta campanhas de monitoramento da fase de operação da PCH Areado realizadas em março e setembro de 2021, respectivamente, foram registrados 141 indivíduos da herpetofauna distribuídos em duas ordens, oito famílias e 20 espécies, sendo 13 anfíbios e sete répteis (Tabela 21).

Houve o acréscimo de três novos registros para a PCH Areado (*Dendropsophus jimí*, *Tropidurus* cf. *itambere* e *Dipsas mikanii*) (Figura 22), somando 53 espécies da herpetofauna registradas para o monitoramento do empreendimento até o momento.



Figura 22. Dormideira (*Dipsas mikanii*) novo registro para as campanhas de monitoramento da herpetofauna da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Janeiro de 2018 a setembro de 2021.

Ao considerarmos todas as campanhas realizadas até o momento, 11 campanhas, a curva do coletor calculada pelo método de rarefação mostrou que a riqueza de espécies registradas em campo (53 espécies) é menor do que riqueza estimada pelo método Jackknife 1 (73 espécies), sendo que esses valores diferiram estatisticamente (Gráfico 1), indicando que ainda é provável que durante o monitoramento ocorram incrementos na riqueza de espécies para o local, principalmente de répteis. Este grupo é particularmente difícil de ser amostrado, pois suas espécies normalmente ocorrem em baixa densidade, são crípticas e possuem hábitos secretivos, sendo necessários

amostragens a longo prazo e a utilização de várias metodologias em conjunto para sua avaliação adequada.

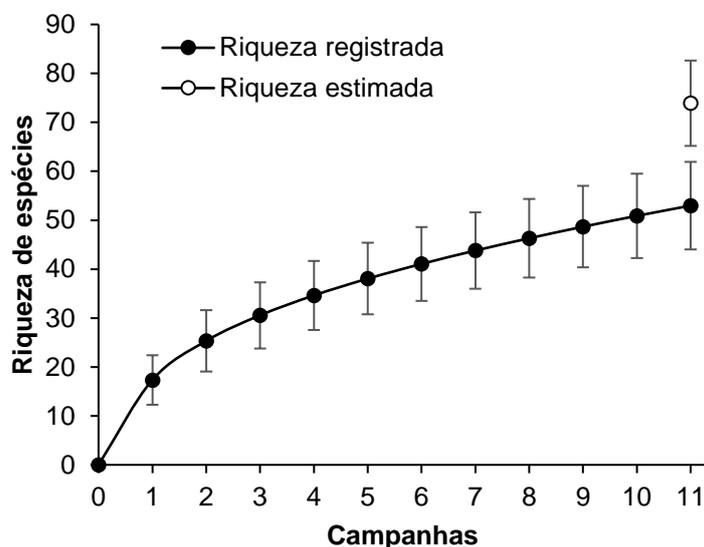


Gráfico 1. Curva de acúmulo de espécies durante as campanhas de monitoramento da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, calculada pelo método de rarefação de Mao Tao e riqueza estimada pelo método de Jackknife 1. As barras representam o intervalo de confiança de 95%. Janeiro de 2018 a setembro de 2021.

Durante as campanhas realizadas em 2021 não foram encontradas espécies ameaçadas de acordo com as listas atuais (IUCN, 2021; ICMBIO, 2018). Entretanto, o teiú (*Salvator merianae*) está inserido no apêndice II da Cites (CITES, 2021). O teiú (*Salvator merianae*), também se destaca por apresentar preferência por habitats florestados, assim como a cobra-d'água (*Erythrolamprus reginae*), a cobra-cega (*Amerotyphlops brongersmianus*) e a jararaca-das-veredas (*Bothrops moojeni*) (NOGUEIRA, 2006; NOGUEIRA *et al.*, 2011). Não foram registradas espécies consideradas exóticas durante as campanhas de 2021, cinco espécies endêmicas do Cerrado foram encontradas, três anfíbios (*Dendropsophus jimi*, *Physalaemus centralis* e *Physalaemus nattereri*) (Figura 23) e dois répteis (*Tropidurus cf. itambere* e *Bothrops moojeni*), (NOGUEIRA *et al.*, 2011; VALDUJO *et al.*, 2012).



Figura 23. Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus jimí*), espécie endêmica registrada durante o monitoramento da herpetofauna da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2021.

Tabela 21. Espécies da Herpetofauna (anfíbios e répteis) registradas durante a campanha de monitoramento da fauna terrestre da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Com seus respectivos nomes populares, abundância por área amostral, estrato ocupado, período de atividade, método de registro e status de distribuição e conservação. Legenda: **Áreas amostrais** (MO) área a montante do empreendimento; (RE) área localizada a margem do reservatório; (JU) área a jusante do empreendimento. **Hábito** (Ab) Arborícola; (Aq) Aquático; (Cr) Criptozóico; (Fo) Fossorial; (Te) Terrestre; (Sc) escansorial. **Atividade (Ativ.)** (N) Noturna e (D) Diurna. **Método de Registro** (BA) Busca ativa; (ZO) Zoofonia; (P) Pitfall trap; (OP) Oportunístico. **Status** (C1) espécie inserida no apêndice I do Cites (C2) espécie inserida no apêndice II do Cites; (End) espécie endêmica do Bioma Cerrado; (F) espécies dependentes de ambientes florestados; em azul (novas espécies para o monitoramento). Março e setembro de 2021.

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Campanhas / Áreas						Hábito	Ativ	Registro	Status
		3ª mar/21			4ª set/21						
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
ANURA											
Bufonidae											
<i>Rhinella diptycha</i>	sapo-cururu				11	6		Te	N	P, ZO	
Hylidae											
<i>Boana albopunctata</i>	perereca-cabrinha	2	6			5	Ab	N	ZO		
<i>Boana paranaiba</i>	perereca				1		Ab	N	ZO		
<i>Boana raniceps</i>	perereca-rizada-de-bruxa				10	7	Ab	N	ZO		
<i>Dendropsophus jimi</i>	pererequinha-do-brejo		12				Ab	N	BA, ZO	End	
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha-do-brejo	5					Ab	N	ZO		
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	pererequinha-do-brejo		9		15	9	Ab	N	ZO		
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro				1	1	Ab	N	P, ZO		
Leptodactylidae											
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	1			4	4	7	Te	N	BA, ZO	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã						2	Te	N	ZO	
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rã-goteira				2			Cr	N	ZO	
<i>Physalaemus centralis</i>	rã				4			Te	N	ZO	End
<i>Physalaemus nattereri</i>	rã-quatro-olhos				3			Te	N	ZO	End

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Campanhas / Áreas						Hábito	Ativ	Registro	Status
		3ª mar/21			4ª set/21						
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
SQUAMATA - Sauria											
Teiidae											
<i>Ameiva ameiva</i>	lagarto-verde	1	1		2			Te	D	BA	
<i>Salvator merianae</i>	teiú		1		2	2		Te	D	BA	C2, F
Tropiduridae											
<i>Tropidurus cf. itambere</i>	lagarto			1				Sc	D	BA	End
SQUAMATA - serpentes											
Dipsadidae											
<i>Dipsas mikanii</i>	dormideira				1			Te	N	P	
<i>Erythrolamprus reginae</i>	cobra-d'água	1						Te	D	P	F
Typhlopidae											
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	cobra-cega				1			Fo	N	P	F
Viperidae											
<i>Bothrops moojeni</i>	jararaca-das-veredas	1						Te	N	BA	End, F

Avifauna

Para as campanhas de março e setembro de 2021 foram registradas 133 espécies (Tabela 22). Destas derivam-se 24 ordens, dentre estas a dos Passeriformes é mais representativa com 40% (n=53) das espécies registradas. Destas 24 ordens derivam-se 48 famílias, sendo 31 famílias representadas pelos indivíduos não-passeriformes (65%) e 17 famílias passeriformes (35%).

Na fase de instalação e operação da PCH Areado ocorreram nove campanhas de campo do monitoramento da avifauna nas datas de janeiro de 2018 a julho de 2020. Neste período foram registradas 187 espécies de aves. A partir da campanha de março de 2021, a empresa consultora responsável pelo monitoramento passou a ser a FIBRAcon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais. Na campanha de março de 2021 foram registradas 107 espécies com 914 indivíduos e na campanha de setembro de 2021 foram registradas 112 espécies com 792 indivíduos, acrescentando 12 novas espécies ao monitoramento e chegando a um total de 133 registros para o ano de 2021. Englobando todas as campanhas de monitoramento até o momento chega-se a um total de 202 espécies.

O Gráfico 2 apresenta a curva do coletor calculada pelo método de rarefação de Mao Tao das campanhas realizadas até o momento, onde o mesmo mostra que a riqueza de espécies registradas (n=202) foi menor do que a riqueza de espécies estimada pelo método Jackknife 1 (n=235). Com o avanço do monitoramento espera-se que esta diferença entre riqueza registrada e observada diminua gradativamente, juntamente com os seus respectivos erros padrões, obtendo uma representatividade estatística cada vez mais consistente.

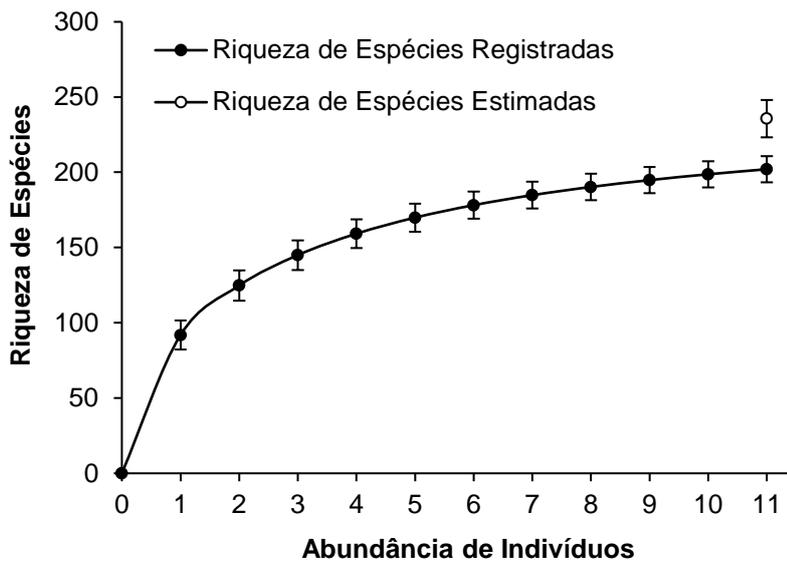


Gráfico 2. Curva de acúmulo de espécies calculada pelo método de rarefação de *Mao Tao* e riqueza estimada pelo método de *Jackknife* (as barras de erro representam o intervalo de confiança de 95%) com a riqueza registrada e estimada de espécies de aves no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Janeiro de 2018 e setembro de 2021.

A importância das aves endêmicas, segundo Kerr (1997) e Stattersfield *et al.* (1998), está relacionada a identificação de áreas prioritárias para conservação através dos padrões de distribuição geográficas destas espécies e na escolha de estratégias de manutenção da biodiversidade local (PIMM *et al.*, 1995, BROOKS & BALMFORD, 1996). Pressupõe-se que o sucesso destas ações que visam conservar a biodiversidade, está ligado, também, a estas espécies (CALDECOTT *et al.*, 1996; CORDEIRO, 2001). Na área de influência da PCH foram registradas quatro espécies consideradas endêmicas do Cerrado, sendo elas o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) (Figura 24), o chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), o soldadinho (*Antilophia galeata*) e o batuqueiro (*Saltatricula atricollis*).



Figura 24. Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) registrado no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março de 2021.

Espécies com alta sensibilidade aos distúrbios antrópicos ao seu habitat registradas no monitoramento foram a saracura-três-potes (*Aramides cajanea*) (Figura 25), o talha-mar (*Rynchops niger*) e o araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*). Estas espécies respondem negativamente a ambientes alterados, não suportando habitar locais degradados por muito tempo, podendo ser boa indicadora de ações antrópicas que interfiram na avifauna da região.



Figura 25. Saracura-três-potes (*Aramides cajanea*) registrada no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março de 2021.

Tabela 22. Lista das espécies registradas no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, Março e setembro de 2021. **AR** – abundância relativa. **IPA** – índice pontual de abundância. **End** - Endemismo: CE – Endêmico do Cerrado. **MIG** – Aves Migratórias: MR – Migração regional, VN - Visitante oriundo do Hemisfério Norte. **ICMBio** – Lista nacional de animais ameaçados de extinção (ICMBio, 2018) e **IUCN** – Lista internacional de animais ameaçados de extinção (IUCN, 2021), QA = Quase ameaçado; VU = Vulnerável. **SD**: sensibilidade a distúrbios: A – alta, M – média, B – baixa. **D**: Dieta: O - Onívora, D - Detritívora, I - Insetívora, G - Granívora, P - Piscívora, C - Carnívora, N - Nectarívora, M – Malacófago, F – Frugívora. **Habitat**: AA - Área antropizada, Aq - Aquático, Br - Vereda/Nascente, Ca - Campo, Ci - Mata ciliar, F - Ambiente florestado, Ga - Floresta de galeria, Pa - Pastagem/Plantações, Ce - Cerrado. **C** - CITES: II – apêndice dois. **TR** – Tipo de Registro: O – Observação, V – Vocalização. Espécies novas em **Azul**.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
Struthioniformes																		
Rheidae																		
<i>Rhea americana</i>	ema		4		1	5	0,00 6	0,83 3					QA	II	B	O	Ca, Ce, Pa	O
Tinamiformes																		
Tinamidae																		
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó		1	1	2	3	2	0,00 5	0,75 0						B	O	Ci, F, Ga	O, V
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	1			1			0,00 1	0,16 7						B	O	Ce	V
<i>Rynchotus rufescens</i>	perdiz					4		0,00 2	0,33 3						B	O	Ca, Pa	V
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela			1				0,00 1	0,08 3						B	O	Ca, Pa	V
Anseriformes																		
Anhimidae																		
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma			1		1		0,00 1	0,16 7						M	G	Ci, Br	V
Anatidae																		
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	4		2	4	2	3	0,00 9	1,25 0						M	O	Ci, Aq, AA	O, V
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí			4	2			0,00 4	0,50 0						B	O	Ci, Aq, AA	O, V
Galliformes																		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
Cracidae																		
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul					1	0,00 1	0,08 3							M	O	F, Ci, Ga	O
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho		1		2	2	0,00 3	0,41 7					VU		M	O	F, Ga	O, V
Suliformes																		
Phalacrocoracidae																		
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	1		2	2	1	2	0,00 5	0,66 7						B	P	Aq	O
Pelecaniformes																		
Ardeidae																		
<i>Butorides striata</i>	socozinho			1				0,00 1	0,08 3						B	O	Br	O
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	8	31	25	3	2	4	0,04 3	6,08 3						B	I	Pa, Ca	O
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	2		1	1		1	0,00 3	0,41 7						B	P, I	Aq, Br	O
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	3	2	2		1	2	0,00 6	0,83 3						M	O	Br, Ca	O, V
Threskiornithidae																		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró		2		3			0,00 3	0,41 7						M	O	Ci, Aq, Br	O, V
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	4	6	2	4	3	4	0,01 3	1,91 7						B	O	Ca, Pa, F, AA	O, V
Cathartiformes																		
Cathartidae																		
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1		2		2	2	0,00 4	0,58 3						B	D	Pa, Ga, F	O
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela				1	1	2	0,00 2	0,33 3						M	D	F, Br	O

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	4	5	6	4	4	5	0,01 6	2,33 3						B	D	F, Pa, Ci, AA	O
Accipitriformes																		
Accipitridae																		
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	11				1		0,00 7	1,00 0	MR			II	M	C		F	O
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi						4	0,00 2	0,33 3	MR			II	M	C, I		F, Ga	O
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	1		1		1	1	0,00 2	0,33 3				II	B	M		Br	O
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	3	4	4	3	3	1	0,01 1	1,50 0				II	B	C, I		F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco			1				0,00 1	0,08 3				II	B	C		F, Ca	O
Gruiformes																		
Aramidae																		
<i>Aramus guarauna</i>	carão	1	1	1				0,00 2	0,25 0					M	M		Br	O, V
Rallidae																		
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		2			2		0,00 2	0,33 3					A	O		F, Br, Ga	O, V
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	1	1		1	2		0,00 3	0,41 7					M	O		Ca, Br	V
Charadriiformes																		
Charadriidae																		
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	4	5	9	9	8	12	0,02 8	3,91 7						B	O	Ca, Br, AA	O, V
Jacanidae																		
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	1	1			2		0,00 2	0,33 3					B	O		Br	O, V
Rynchopidae																		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar				6			0,00 4	0,50 0		MR				A	P	Aq	O
Columbiformes																		
Columbidae																		
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	17	15	13	11	8	9	0,04 3	6,08 3						B	G	Ca, Pa, AA	O, V
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	6	5	4	6	4	5	0,01 8	2,50 0						B	G	Ca, AA	O, V
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	11	9	7	9	6	3	0,02 6	3,75 0						M	O	Ga, Ca, Pa, AA	O, V
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	5	4	3	2	3	2	0,01 1	1,58 3						M	O	F, Ga, Ci, AA	O, V
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	9	8	6	8	5	6	0,02 5	3,50 0						B	G	Ca, Pa, AA	O, V
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	8	7	5	4	3	4	0,01 8	2,58 3						B	G	F, Ci, Ga, AA	O, V
Cuculiformes																		
Cuculidae																		
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1	1	1	1	1	1	0,00 4	0,50 0						B	O	F, Ga	O, V
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	15	11	12	13	7	9	0,03 9	5,58 3						B	O	Ca, Br, AA	O, V
<i>Guira guira</i>	anu-branco	7	9	8	6	4	5	0,02 3	3,25 0						B	O	Ca, Br, AA	O, V
Strigiformes																		
Strigidae																		
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato				1	1		0,00 1	0,16 7					II	B	C, I	F, Ci, Ga, AA	V
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	4	2	12	2	2	1	0,01 3	1,91 7					II	M	O	Ca, Ce, AA	O, V
Nyctibiiformes																		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
Nyctibiidae																		
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau		2		1		0,00 2	0,25 0							B	I	F, Ci, Ga, AA	V
Caprimulgiformes																		
Caprimulgidae																		
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau					2	0,00 1	0,16 7							B	I	F, Ga, Br	V
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		4	6	5	7	1	0,01 3	1,91 7						B	I	F, Ce, Ca, AA	O, V
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã				3	4		0,00 4	0,58 3		MR				B	I	F, Ga, AA	V
Apodiformes																		
Trochilidae																		
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1	1		1	1	2	0,00 4	0,50 0					II	B	N	F, Ce, AA	O, V
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura			1			1	0,00 1	0,16 7					II	B	N	Ce, AA	O
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1				2		0,00 2	0,25 0					II	B	N	F, Ce, Ci, AA	O
<i>Hylocharis chrysurus</i>	beija-flor-dourado		1	1	1		1	0,00 2	0,33 3					II	M	N	Ce, Ga, AA	O, V
Trogoniformes																		
Trogonidae																		
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha		1	1	1	1	1	0,00 3	0,41 7						M	I, F	F	O, V
Coraciiformes																		
Alcedinidae																		
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande			1		1	2	0,00 2	0,33 3						B	P	Aq, Ci, Br	O, V
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	1			1		1	0,00 2	0,25 0						B	P	Aq, Br	O, V

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	2					0,00 1	0,16 7							B	P	Aq, Br	O, V
Momotidae																		
<i>Momotus momota</i>	udu		1	1	1		0,00 2	0,25 0							M	I, F	F, Ga	O, V
Galbuliformes																		
Galbulidae																		
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	1	1	1	1	1	2	0,00 4	0,58 3						B	I	F, Ci, Ga, AA	O, V
Bucconidae																		
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	4	8		3	4	2	0,01 2	1,75 0						M	I	F, Ga, AA	O, V
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho						1	0,00 1	0,08 3						B	I	F, Ci, Ga, AA	O
Piciformes																		
Ramphastidae																		
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	6	4	2	3	3	4	0,01 3	1,83 3				II		M	O	Ce, Ca, Ci, Ga	O, V
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho					3		0,00 2	0,25 0						A	F	F, Ci	O, V
Picidae																		
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	1	2	1	1	1	1	0,00 4	0,58 3						B	I	F, Ga, AA	V
<i>Melanerpes candidus</i>	birro		3	2				0,00 3	0,41 7						B	I	F, Ga, Ca, AA	O, V
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	1	1		1		1	0,00 2	0,33 3						B	I	F, Ga, AA	O, V
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	2	3	4	3	4	2	0,01 1	1,50 0						B	I	Ce, Ca, Pa, AA	O, V
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho						1	0,00 1	0,08 3						M	I	F, Ci, Ga, AA	O

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
Cariamiformes																		
Cariamidae																		
<i>Cariama cristata</i>	seriema	8	9	4	4	5	9	0,02 3	3,25 0						M	O	Ca, F, AA	O, V
Falconiformes																		
Falconidae																		
<i>Caracara plancus</i>	carcará	3	6	4	2	3	2	0,01 2	1,66 7				II	B	O	Ca, F, Pa, AA	O, V	
<i>Milvago chimachima</i>	pinhé	2	2	1	1	1	1	0,00 5	0,66 7				II	B	O	Ca, Pa, AA	O, V	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã				1	3	1	0,00 3	0,41 7				II	B	C, I	Ci, Ga, F, AA	O, V	
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri					1	1	0,00 1	0,16 7				II	B	C, I	Ca, Ga	O	
<i>Falco rufigularis</i>	cauré			2				0,00 1	0,16 7				II	B	C, I	F, Ga, AA	O	
Psittaciformes																		
Psittacidae																		
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	3	4	2	2	2	3	0,00 9	1,33 3				II	M	F	F, Ga, Br	O, V	
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena					2	4	0,00 4	0,50 0				II	M	F	Ga, Br	O, V	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão						4	0,00 2	0,33 3				II	B	F	F, Ga, Ci, AA	O, V	
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	16	13	9	9	8	11	0,03 9	5,50 0				II	M	F	Ce, Ga, F	O, V	
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		4		8	16		0,01 6	2,33 3				II	M	F	F, Ga	O, V	
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	9	6	7	5	4	6	0,02 2	3,08 3				II	M	F	F, Ga, AA	O, V	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego		2				2	0,00 2	0,33 3	CE		QA	QA	II	M	F	Ce, Ga	O, V
<i>Amazona amazonica</i>	curica				4		6	0,00 6	0,83 3					II	M	F	F, Ga, Ci	O, V
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	4	2	3	2	2	5	0,01 1	1,50 0			QA	QA	II	M	F	Ce, Ga	O, V
Passeriformes																		
Thamnophilidae																		
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	4	6	2	2	2	6	0,01 3	1,83 3	CE					M	I	Ga, Ce	O, V
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	2	4	2		2	2	0,00 7	1,00 0						B	I	Ce, Ci, AA	O, V
Dendrocolaptidae																		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	1	1					0,00 1	0,16 7						M	I	F, Ce	O
Furnariidae																		
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	3	4	4	4	3	4	0,01 3	1,83 3						B	I	Ca, Pa, AA	O, V
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi				2	1	1	0,00 2	0,33 3						B	I	Ca, Pa, Ce	V
Pipridae																		
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho		1				1	2	0,00 2	0,33 3	CE				M	F	Ce, Ga, Br	O, V
Tityridae																		
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda		1	1					0,00 1	0,16 7					M	I, F	F	O, V
Tyrannidae																		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1	1	1			1	1	0,00 3	0,41 7					B	I	F, Ci, Ga, AA	V
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	1	1						0,00 1	0,16 7		MR			M	I	F, Ci, Ga	V

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira				1		1	0,00 1	0,16 7						B	I	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1	1	1		2		0,00 3	0,41 7						B	I	F, Ce, Ga	O, V
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	5	7	6	4	4	6	0,01 9	2,66 7						B	O	F, Ga, Ce, AA	O, V
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	2						0,00 1	0,16 7						B	I	Pa, Ca, AA	O
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	1	1	2				0,00 2	0,33 3		MR				B	O	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada						2	0,00 1	0,16 7						M	O	Br, Ci	O, V
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	2	2	4	2	2		0,00 7	1,00 0						B	I	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	4	2	8	3	2	7	0,01 5	2,16 7						B	O	F, Ce, AA	O, V
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	4	5	3	4	3	4	0,01 3	1,91 7		MR				B	I	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha						2	0,00 1	0,16 7		MR				B	I	Ce, Ca, Pa, AA	O, V
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		1					0,00 1	0,08 3		MR				B	I	F, Ga, AA	V
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo						2	0,00 1	0,16 7						M	I	Ca, Br, AA	O, V
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		1					0,00 1	0,08 3						B	I	F, Ci, Ga, AA	O
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera				1	1	2	0,00 2	0,33 3						B	I	Ca, Pa, AA	O, V
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	1	1	2	1	2		0,00 4	0,58 3						M	I	Ce, Pa, Ca	O

Vireonidae

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	4	2	1	2	3	1	0,00 8	1,08 3						B	I	F, Ci, Ga, AA	O, V
Hirundinidae																		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa					4		0,00 2	0,33 3						B	I	Pa, Ca	O
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	8	5	9	9	7	11	0,02 9	4,08 3		MR				B	I	Aq, Ca, Pa	O, V
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	7		5	4		8	0,01 4	2,00 0						B	I	Aq	O
Troglodytidae																		
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1						0,00 1	0,08 3						B	O	F, Ce, Ca, AA	V
Donacobiidae																		
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	1			1			0,00 1	0,16 7						M	O	Ci, Br	V
Turdidae																		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	2	2	1	1	2	1	0,00 5	0,75 0						B	O	F, Ga, AA	O, V
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	2	4	3	2	3	2	0,00 9	1,33 3						B	O	F, AA	O, V
Mimidae																		
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	3	4	4	2	6	4	0,01 3	1,91 7						B	O	F, Ce, Ca, AA	O, V
Passerellidae																		
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	5	4	7	5	4	3	0,01 6	2,33 3						B	G	Ca, Pa, AA	O, V
Parulidae																		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1	2	2				0,00 3	0,41 7						B	I	F, Ga	O, V
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	2	4	3				0,00 5	0,75 0						M	I	F, Ga	O, V

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
Icteridae																		
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	3	2	2	3	4	7	0,01 2	1,75 0						B	O	F, Ci, AA	O, V
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro						2	0,00 1	0,16 7						B	O	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Gnorimopsar chopi</i>	passaro-preto	6	11	8	6	8	12	0,03 0	4,25 0						B	O	Ca, Pa, AA	O, V
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo					4		0,00 2	0,33 3						B	O	Ca, Ci, Br	O, V
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul			5				0,00 3	0,41 7						B	G	Ca, Pa, Ci, AA	O, V
Thraupidae																		
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	2	4	2	2	2	2	0,00 8	1,16 7						B	F	F, Ga, AA	O, V
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	2	2	3		2	4	0,00 8	1,08 3						B	F	F, Ga, AA	O, V
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela						1	0,00 1	0,08 3						M	I, F	F, Ga, Ce, Ca	O
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	7	6	5	6	5	7	0,02 1	3,00 0						B	G	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	8	5	3				0,00 9	1,33 3						B	G	Pa, Ca, Ce, AA	O, V
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	1	2	2	2	1	1	0,00 5	0,75 0						B	G	F, Ce, AA	O, V
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha						2	0,00 1	0,16 7						B	F	F, Ci, Ga, AA	O
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha					1	2	0,00 2	0,25 0		MR				B	F	F, Ci, Ga, AA	O, V
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		1					0,00 1	0,08 3						B	F	F, Ci, Ga, AA	O
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	2	2	1		2	4	0,00 6	0,91 7		CE				M	G	F, Ce	O, V

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/21			set/21			AR	IPA	En d	MI G	ICMBi o	IUC N	CITE S	S D	D	Habitat	TR
		M O	R E	J U	M O	R E	J U											
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		1				0,00 1	0,08 3						B	G	F, Ci, Ga, AA	V	
Fringillidae																		
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2	2	1	1	1	1	0,00 5	0,66 7					B	F	F, Ci, Ga, AA	O, V	

Mastofauna

Durante as campanhas de monitoramento realizadas no ano de 2021 na PCH Areado, foram registrados 82 indivíduos representantes da mastofauna não-voadora, distribuídos em nove ordens, 16 famílias e 25 espécies. Dentre os registros, nove foram exclusivamente por vestígios (Figura 26), quatro por captura (Figura 26), três por avistamento e um por armadilha fotográfica (*camera trap*). As demais espécies foram registradas por mais de um método de busca (Tabela 24).

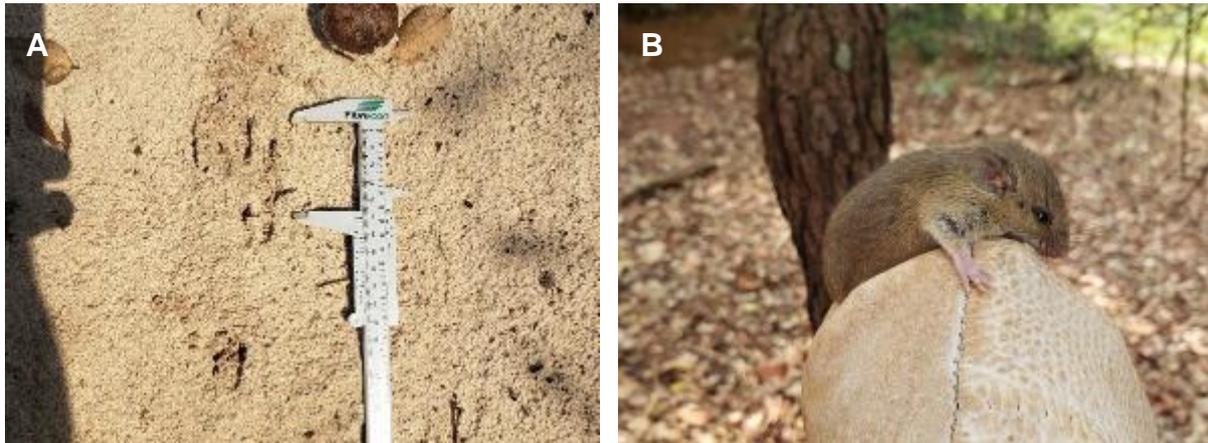


Figura 26. (A) Vestígio (pegada) de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*); (B) Rato-da-árvore (*Oecomys bicolor*), espécies registradas durante as campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2021.

Durante a campanha realizada em setembro de 2021, foi acrescentada uma nova espécie ao total de registros para a PCH Areado, totalizando 35 espécies, distribuídas em nove ordens e 18 famílias. A nova espécie foi o rato-do-mato (*Necromys lasiurus*) (Figura 27).



Figura 27. Rato-do-mato (*Necromys lasiurus*) espécie registrada durante a 4ª campanha da fase de operação do monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2021.

Considerando os dados de todo o período de monitoramento, a curva do coletor calculada pelo método de rarefação de *Mao Tao* (Gráfico 3) demonstrou que a riqueza de espécies estimada (40 espécies) pelo método *Jackknife*¹ é maior do que a riqueza registrada (35 espécies) até o momento (CUMMING *et al.*, 2007), entretanto, este resultado indica que o esforço utilizado está sendo satisfatório para a amostragem dos mamíferos na região. Espera-se que com a continuidade do monitoramento, mais espécies sejam adicionadas aos registros locais.

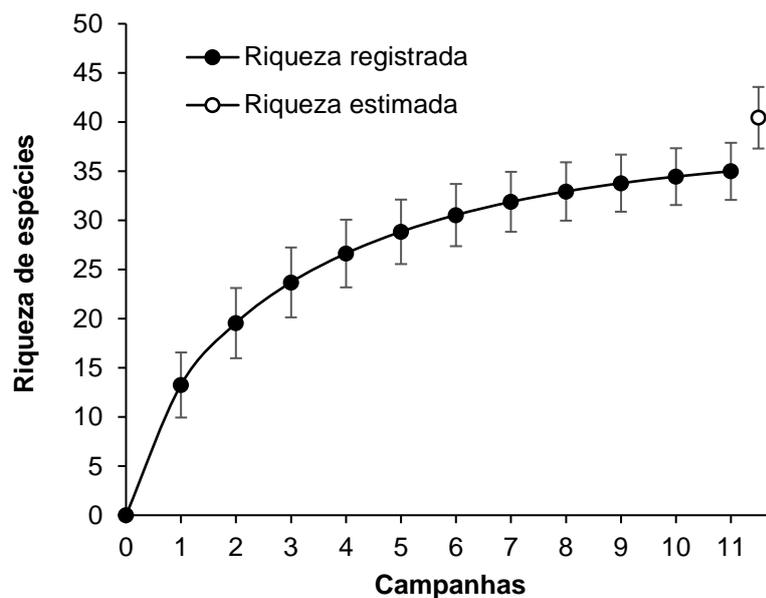


Gráfico 3. Curva de acúmulo de espécies durante as campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora, da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, calculada pelo método de rarefação de *Mao Tao* e riqueza estimada pelo método de *Jackknife 1*. As barras representam o intervalo de confiança de 95%.

Durante as campanhas realizadas em 2021, foram registradas seis espécies que se enquadram em alguma categoria de risco de extinção pela *Lista Vermelha da Fauna Ameaçada* da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2021), ou em âmbito nacional pelo *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), sendo elas: a anta (*Tapirus terrestris*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (Figura 28), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a onça-parda (*Puma concolor*) (Figura 28), o macaco-prego (*Sapajus cay*) e a lontra (*Lontra longicaudis*). A anta, o tamanduá-bandeira e o tatu-canastra estão listadas como ‘vulnerável’ em ambas as listas. A onça-parda e o macaco-prego estão listadas como ‘vulnerável’ apenas pela lista do ICMBio. A lontra está listada como ‘quase ameaçada’ apenas na lista da IUCN. Não foram registradas espécies endêmicas. Não foram registradas espécies exóticas.



Figura 28. Espécies ameaçadas registradas durante as campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2021. (A) Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*); (B) Vestígio (pegada) de onça-parda (*Puma concolor*). Escala=5cm.

Dentre as espécies registradas durante as campanhas de 2021, 17 podem ser consideradas cinegéticas (Tabela 23), dentre as espécies de preferência dos caçadores estão a capivara, o cateto e a paca (SILVA, 2008).

Tabela 23. Lista das espécies de mamíferos cinegéticos registrados durante as campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2021.

Nome comum	Nome científico	Interação
Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	Predação de animais domésticos
Tatu-de-rabo-mole	<i>Cabassous unicinctus</i>	Caça
Tatu-galinha	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Caça e predação de cultura
Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Caça e predação de cultura
Tatu-canastra	<i>Priodontes maximus</i>	Caça
Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	Caça
Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	Caça
Cateto	<i>Dicotyles tajacu</i>	Caça e predação de cultura
Tapiti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Caça
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	Predação de animais domésticos
Jaguaritica	<i>Leopardus pardalis</i>	Predação de animais domésticos
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	Predação de animais domésticos
Quati	<i>Nasua nasua</i>	Predação de animais domésticos
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	Predação de animais domésticos
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Caça e predação de culturas
Paca	<i>Cuniculus paca</i>	Caça
Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	Caça

Tabela 24. Lista das espécies de mamíferos terrestres registrados nas campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, com seus respectivos nomes populares, abundância por área amostral, dieta, hábito, tipo de registro e *status* de conservação. **Hábito:** Ar=arbóreo; Te=terrestre; SA=semiaquático; Sc=escansorial; SF=semi-fossorial. **Dieta:** Fr=frugívoro; Hb=herbívoro pastador; In=insetívoro; On=onívoro; Gr=granívoro; Myr=mirmecófago; Ps=piscívoro; Ca=carnívoro; Se=predadores de sementes. **Tipo de Registro:** A=avistamento; C=captura; CT=*camera trap*; V=vestígio. **Status da espécie:** DD=dados deficientes; VU=vulnerável; NT=quase ameaçada de acordo com: 1(IUCN, 2021); 2 (ICMBio, 2018). Março e setembro de 2021. Espécies em **Azul**, novos registros para o monitoramento.

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Mar/21			Set/21			Dieta	Hábito	Registro	Status
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
DIDELPHIMORPHIA											
Didelphidae											
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-braca		2				Fr/On	Sc	CT,V		
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	1			1		In/On	Ar	C		
CINGULATA											
Chlamyphoridae											
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole				1		Myr	SF	V		
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba				1	3	In/On	SF	A,V		
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra		1				Myr	SF	V	VU ¹ VU ²	
Dasypodidae											
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1			1	2	1	In/On	SF	V	
PILOSA											
Myrmecophagidae											
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira			1	1	1	Myr	Te	A,V	VU ¹ VU ²	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim					1	Myr	Sc	A		
PRIMATES											
Cebidae											
<i>Sapajus cay</i>	macaco-prego	5					Fr/On	Ar	A	VU ²	
LAGOMORPHA											
Leporidae											
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti					1	Hb	Te	V		

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Mar/21			Set/21			Dieta	Hábito	Registro	Status
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
CARNIVORA											
Canidae											
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato		1	2		2		In/On	Te	A,V	
Felidae											
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica		1					Ca	Te	V	
<i>Puma concolor</i>	onça-parda					1		Ca	Te	V	VU ²
Mustelidae											
<i>Eira barbara</i>	irara	1						Fr/On	Te	V	
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra				1			Ps	SA	V	NT ¹
Procyonidae											
<i>Nasua nasua</i>	quati			1				Fr/On	Te	A	
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada			1				Fr/On	Sc	V	
PERISSODACTYLA											
Tapiriidae											
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	2	2	2	5	2	2	Hb/Fr	Te	A,CT,V	VU ¹ VU ²
CETARTIODACTYLA											
Cervidae											
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro						1	Fr/Hb	Te	CT	DD ¹
Tayassuidae											
<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto				2	1		Fr/Hb	Te	CT,V	
RODENTIA											
Caviidae											
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	5	4		6		3	Hb	SA	V	
Cricetidae											

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Mar/21			Set/21			Dieta	Hábito	Registro	Status
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato				1			Fr/On	Te	C	
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore	2	1			1		Fr/Se	Ar	C	
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato-do-mato				1			Fr/Gr	Sc	C	
Dasyproctidae											
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		1		1	1		Fr/Gr	Te	C,CT,V	DD'

Conclusões e Recomendações

Herpetofauna

A composição de espécies da herpetofauna encontrada na área de estudo condiz com o esperado para o Cerrado, sendo que a maioria das espécies registradas durante a campanha realizada em 2021 são comuns de áreas abertas e generalistas com relação ao hábitat, com exceção dos répteis *Salvador merianae*, *Erythrolamprus reginae*, *Amerotyphlops brongersmianus* e *Bothrops moojeni*, geralmente associados a habitats florestados. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, uma espécie encontra-se inserida no apêndice II da Cites, não foram encontradas espécies endêmicas ou exóticas.

Os maiores valores de riqueza e abundância coincidiram com as campanhas com os maiores índices de pluviosidade. As duas últimas campanhas foram realizadas em março e setembro, meses que podem ser considerados intermediários entre as estações seca e chuvosa, o que dificulta a comparação dos resultados com as campanhas as realizadas em janeiro e julho, períodos mais típicos. Somado a isso, em 2021, a ocorrência de pluviosidade abaixo da média histórica pode ter contribuído com a redução de registros. O acompanhamento periódico das mudanças dos valores de riqueza e abundância ao longo da operação do empreendimento, poderão indicar se as flutuações dos parâmetros populacionais encontrados são permanentes ou temporárias

Avifauna

Nas campanhas dos meses de abril e setembro de 2021, registrou-se 133 espécies, sendo adicionados 12 novos registros para o monitoramento da avifauna da PCH Areado, chegando a um total de 202 espécies de aves.

O impacto mais incisivo para a avifauna local possivelmente ocorre pela fragmentação florestal. Espécies registradas que estão listadas em algum *status* de ameaça a extinção como o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), alta sensibilidade a distúrbios antrópicos no ambiente como o talha-mar (*Rynchops niger*) e endêmicas como o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), possuem maior potencial de vulnerabilidade a estes impactos. Os insetívoros como a guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*) também são vulneráveis a este isolamento provocado pela fragmentação de habitats, tanto por suas características comportamentais, físicas e ecológicas. Os grandes frugívoros de dossel que requerem áreas maiores para sua sobrevivência

como o araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*), também são afetadas por estes impactos.

Estas espécies exemplificadas acima, dependem da conservação dos remanescentes vegetacionais existentes, pois tornam-se essenciais a sua alimentação, deslocamento, abrigo e reprodução. Desta forma a importância da consolidação da APP do entorno do reservatório assegura que esta biodiversidade seja mantida.

Mastofauna

Durante as campanhas realizada no ano de 2021 na PCH Areado foram registrados 82 indivíduos e 25 espécies para a mastofauna não-voadora. Os dados obtidos durante as campanhas sobre uso do hábitat e ocorrência das espécies segue o padrão encontrado em estudos para a região e para o bioma, com a maioria das espécies registradas sendo de ampla distribuição geográfica.

A oscilação entre a riqueza e a abundância das espécies ao longo do monitoramento demonstram a variação de acordo com a sazonalidade. A campanha de março do ano de 2021 diferiu da de setembro do mesmo ano, apresentando parâmetros populacionais consideravelmente mais baixos. É necessário que o monitoramento continue sendo executado para se ter indícios se a operação do empreendimento esteja afetando negativamente as populações de mamíferos que ocupam a área.

A espécie mais abundante para a mastofauna durante as campanhas de 2021 foi a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie de ampla distribuição, presente em diversos habitats, principalmente associados a ambientes aquáticos. Também é de comum ocorrência em reservatórios de Pequenas Centrais Hidrelétricas, o que facilita o avistamento ou o encontro de vestígios desse organismo. Foram registradas seis espécies ameaçadas de extinção segundo as listas consultadas: IUCN (2021) e ICMBio (2018). A anta, o tatu-canastra e o tamanduá-bandeira estão listados como 'vulnerável' em ambas as listas. A onça-parda e o macaco-prego estão listados como 'vulnerável' apenas pela lista nacional. A lontra está listada como 'quase ameaçada' apenas pela lista internacional. Não foram registradas espécies exóticas. Não foram registradas espécies endêmicas. É preciso levar em consideração as espécies consideradas cinegéticas, pois elas representaram 68% das espécies registradas no monitoramento.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

Apresentação

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civis da PCH Areado foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

As campanhas ocorreram nos dias 26 a 29 de abril de 2021 e 17 a 20 de agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

José Milton Longo

CRBio 23.264/01-D

Atividades Realizadas

O histórico da área, em resumo, é uma antiga área de pastagem que serviu como canteiro de obras e acessos internos iniciado em setembro de 2019 e após a desmobilização, em dezembro de 2019, seguiu o processo de recuperação do solo para que fossem então plantadas espécies forrageiras para recuperar a cobertura original do solo da área anterior ao canteiro (Figura 29Figura 30Figura 31).

A área foi totalmente recuperada e em junho de 2020, e a área que faz parte da Fazenda Santa Stella foi entregue ao proprietário. Entendendo que a finalidade do programa foi alcançada (SAMORANO, 2020).



Figura 29. Visão Geral da área do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Abril de 2021.



Figura 30. Caracterização geral da área em recuperação do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Abril de 2021.



Figura 31. Caracterização geral da área em recuperação do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Considerações Finais

Como considerado pelo relatório anterior a área foi totalmente recuperada e entregue ao proprietário, entendendo que os objetivos do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Obras Civas foram alcançados.

Em relação as metodologias aplicadas no presente relatório registraram-se que a área em recuperação foi classificada de forma geral em relação a fitofisionomia como carrascal, onde o predomínio é o estrato herbáceo. Isso demonstra que a recuperação se encontra na fase inicial principalmente pelo registro de regenerantes de porte herbáceo. A área possui remanescentes arbóreos sendo potenciais doadores de sementes, além de registro de visitantes florais.

PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Apresentação

O Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório anual.

A campanha de monitoramento ocorreu nos dias 17 a 20 de novembro de 2020 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob os números de 71/001942/2021 e 71/044022/2021. (ANEXO IV ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos	CRBio 018769/01-D
José Milton Longo	CRBio 23.264/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio 113827/01-D

Atividades Realizadas

Para o monitoramento do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente manteve-se as áreas estabelecidas no monitoramento anterior (SAMORANO, 2019). A área total a ser restaurada foi organizada em sete lotes ao longo da APP do reservatório da PCH Areado (Tabela 25).

Tabela 25. Coordenadas geodésicas do centroide das áreas monitoradas no Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul - MS. Novembro de 2020. ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita.

Pontos	Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Margem
1	19°32'6.84"S; 52°30'2.34"O	MD
2	19°30'51.63"S; 52°29'6.94"O	MD
3	19°28'47.40"S; 52°28'11.73"O	MD
4	19°32'34.13"S; 52°29'46.46"O	ME
5	19°31'43.62"S; 52°29'4.09"O	ME
6	19°31'0.35"S; 52°28'55.04"O	ME
7	19°29'12.81"S; 52°28'7.02"O	ME

Lote 1

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 100% de cobertura de solo por gramínea exótica (*Urochloa* spp.), apresentando-se como espécie problema também. A área ainda não apresenta dossel. Os regenerantes

registrados foram ipê (*Tabebuia chrysotricha*), açoita cavalo (*Luehea divaricata*), esporão de galo (*Celtis iguanaea*), assa-peixe (*Vernonanthura paludosa*), jenipapo (*Genipa americana*), embauba (*Cecropia pachystachya*), candiúba (*Trema micrantha*), cedro (*Cedrela fissilis*), capitão (*Terminalia argentea*) e angico (*Anadenanthera falcata*).

As mudas apresentam-se com média de 44 cm e crescimento sem competição radicular, visto que a metodologia aplicada nas práticas edáficas foi eficaz (Tabela 26). No entanto, nas faixas entrelinhas de plantio a gramínea exótica cresceu de forma a sobrepor o plantio. O sufocamento de algumas mudas foi possível ser observado, principalmente na porcentagem de mortalidade que foi de aproximadamente 70%.

Tabela 26. Lista de espécies e respectivo número de mudas plantas no lote 1. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudas Plantadas
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	13.582
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	862
Bignoniaceae	<i>tabebuia aurea</i>	Caraíba	431
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	1.652
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê -branco	754
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê- Rosa	642
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	568
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-Roxo	428
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	298
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	68
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	251
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	2344
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	385
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	952
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Ingá	1.679
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	360
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	213
Fabaceae	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá	563
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	132
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	259
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	423
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	1.938
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhatico	288
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	93
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	730

Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	2.344
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	210
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão	853
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	164
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	240
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	248

Lote 3

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 100% de cobertura de solo por gramíneas exóticas sendo registradas na porção seca a espécie braquiário (*Urochloa brizantha*) e na porção mais úmida Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), apresentando-se como espécies problema também. A área ainda não apresenta dossel.

As mudas apresentam-se com média de 51cm e crescimento sem competição radicular, visto que a metodologia aplicada nas práticas edáficas foi eficaz (Tabela 27). No entanto, nas faixas entrelinhas de plantio a gramínea exótica cresceu de forma a sobrepor o plantio. O sufocamento de algumas mudas foi possível ser observado, principalmente na porcentagem de mortalidade que foi de aproximadamente 20%.

Tabela 27. Lista de espécies e respectivo número de mudas plantas no lote 3. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudas Plantadas
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	16.271
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	853
Bignoniaceae	<i>tabebuia aurea</i>	Caraíba	430
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	1.853
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	583
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê-branco	265
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	476
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo	1639
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	276
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	165
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	278
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	3.645
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	459
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro do cerrado	1.143
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá	1360
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	652

Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	346
Fabaceae	<i>Hymenaea stagnocarpa</i>	Jatobá	468
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	429
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	598
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	853
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	2.927
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhático	432
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	286
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	842
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	1.832
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	154
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	480
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	285
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	692
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	297

Houve na porção mais a jusante do lote 3, próximo ao lote 2, o rompimento pelo gado das cercas de divisa com a propriedade lindeira, ocasionando o pisoteio no local de plantio e perda de 100% do plantio. No entanto, na visita em campo registrou-se bom recrutamento de espécies pioneiras, formando ilhas de diversidade com presença de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), pata-de-vaca (*Bauhinia* spp.), angico (*Anadenanthera* sp.), esporão-de-galo (*Celtis iguanaeae*), capitão (*Terminalia argentea*), além de diversas ervas e subarbustos nativos do Cerrado (Figura 32).



Figura 32. Ilha de vegetação regenerante na área invadida pelo gado no lote 3. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020

Lote 5

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 100% de cobertura de solo por gramínea exótica (*Urochloa* spp.), apresentando-se como espécie problema também (Figura 33). A área ainda não apresenta dossel. Foram encontrados indivíduos regenerantes de esporão de galo (*Celtis iguanaea*).



Figura 33. Gramínea exótica presente no lote 5. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Novembro de 2020.

As mudas apresentam crescimento sem competição radicular, visto que a metodologia aplicada nas práticas edáficas foi eficaz (Tabela 28). No entanto, nas faixas entrelinhas de plantio a gramínea exótica cresceu de forma a sobrepor o plantio. O sufocamento de algumas mudas foi possível ser observado, principalmente na porcentagem de mortalidade que foi de aproximadamente 20%.

Tabela 28. Lista de espécies e respectivo numero de mudas plantas no lote 5. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudas Plantadas
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	15.038
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	852
Bignoniaceae	<i>tabebuia aurea</i>	Caraíba	573
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	752
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	782
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê-branco	752
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	872
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo	1.689

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudanças Plantadas
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	398
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	172
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	376
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	4.892
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	254
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro do cerrado	1.527
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá	1.280
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	269
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	291
Fabaceae	<i>Hymenaea stagnocarpa</i>	Jatobá	792
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	127
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	426
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	265
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	839
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhático	128
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	176
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	1.282
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	1.394
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	282
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	892
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	187
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	652
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	162

Lote 6

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 100% de cobertura de solo por gramínea exótica (*Urochloa* spp.), apresentando-se como espécie problema também. No entanto, na área da antiga jazida há aproximadamente 60% de solo exposto. A área ainda não apresenta dossel. Os regenerantes registrados foram ingá (*Inga* sp.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e angico (*Anadenanthera colubrina*).

As mudas apresentam-se com média de 56 cm e crescimento sem competição radicular, visto que a metodologia aplicada nas práticas edáficas foi eficaz (Tabela 29). No entanto, nas faixas entrelinhas de plantio a gramínea exótica cresceu de forma a sobrepor o plantio. Na área da antiga jazida, onde o solo não estava coberto por gramínea exótica as mudas não sofreram com o sufocamento. Foi observado o

sufocamento de algumas mudas, principalmente na porcentagem de mortalidade que foi de aproximadamente 50%.

Tabela 29. Lista de espécies e respectivo numero de mudas plantas no lote 6. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Nome científico	Nome Popular	
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	6.840
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	482
Bignoniaceae	<i>tabebuia aurea</i>	Caraíba	261
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	729
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	327
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê-branco	262
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	792
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo	472
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	220
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	57
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	120
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	2.729
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	372
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro do cerrado	820
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá	729
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	429
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	262
Fabaceae	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá	171
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	262
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	492
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	1.449
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	692
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhático	290
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	261
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	681
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	720
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	372
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	276
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	272
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	360
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	169

Lote 7

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 100% de cobertura de solo por gramíneas exóticas (braquiário - *Urochloa brizantha*, Jaraguá - *Hyparrhenia rufa*, grama mato grosso – *Paspalum* sp. e *Andropogon* sp.), apresentando-se como espécies problemas. A área ainda não apresenta dossel. Os regenerantes registrados foram ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*), açoita cavalo (*Luehea divaricata*), pombo (*Tapirira guianensis*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), chico-magro (*Guazuma ulmifolia*), tarumarana (*Terminalia corrugata*), mimosa (*Mimosa* sp.) e angico (*Anadenanthera falcata*).

As mudas apresentam-se com média de 50 cm e crescimento sem competição radicular, visto que a metodologia aplicada nas práticas edáficas foi eficaz (Tabela 30). No entanto, nas faixas entrelinhas de plantio a gramínea exótica cresceu de forma a sobrepor o plantio. Em algumas áreas houve invasão pelo gado que interferiu no desenvolvimento das mudas, algumas foram encontradas em estágio de rebrote, no entanto, a maioria não resistiu. A porcentagem média de mortalidade do lote foi de aproximadamente 50%.

Tabela 30. Lista de espécies e respectivo número de mudas plantas no lote 7. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudanças Plantadas
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	12.476
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	729
Bignoniaceae	<i>tabebuia aurea</i>	Caraíba	426
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	825
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	629
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê-branco	438
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	453
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo	482
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	286
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	172
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	272
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	2.661
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	382
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	veiro do cerrado	652
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá	692
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	ingá do cerrado	298
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	392

Família	Nome científico	Nome Popular	Nº de Mudanças Plantadas
Fabaceae	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá	428
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	291
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	482
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	497
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	3.993
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhático	271
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	428
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	690
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	592
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	95
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	853
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	282
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	318
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	382

Considerações Finais

De forma geral o processo de restauração está em andamento e está adequado ao esperado de acordo com a idade das mudas. Quanto a fitofisionomia dos lotes, a maioria ainda está no estágio de carrascal sendo caracterizado principalmente pelo predomínio de plantas de hábito herbáceo e sem dossel. O estágio é aceitável entendendo que as mudas têm menos de um ano em campo e que ainda não atingiram a altura para desenvolvimento de dossel. Além disso, as mudas passaram pelo período de seca e a maioria apresentou resistência e permaneceu viva. O cercamento de todos os lotes está adequado, mesmo após episódios de interferência pelo gado.

As áreas apresentam certo grau de isolamento referente aos remanescentes florestais interferindo negativamente na riqueza e abundância de regenerantes. O efeito de borda das áreas é relativamente baixo, visto que as áreas estão no estágio de carrascal e possuem cobertura por gramíneas exóticas. Foi possível observar que em alguns lotes há presença de banco de sementes principalmente pelo recrutamento após a chuva.

A espécie considerada problema nos lotes foi a *Urochloa* spp., *Hyparrhenia rufa*, *Paspalum* sp. e *Andropogon* sp., cuja origem é anterior instalação da restauração, pois eram áreas de pastejo. O controle das espécies está previsto no cronograma de

atividades do Programa de Recomposição da Flora e Instalação da Faixa de Proteção Ciliar.

As mudas apresentam-se em bom estado fitossanitário, não foram encontrados formigueiros. A altura das mudas corresponde a idade de plantio. A respostas das mudas ao período de seca foi considerado positivo. Nas áreas onde houve a interferência do gado a perda foi significativa, entretanto foi possível observar rebrotes. A principal interferência no desenvolvimento das mudas foi o sufocamento pela gramínea exótica, mas, conforme relatado, o manejo está previsto no cronograma de atividades.

PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

Apresentação

O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório anual.

A campanha de monitoramento ocorreu nos dias 17 a 20 de novembro de 2020 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob os números de 71/001946/2021 e 71/044022/2021. (ANEXO VANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos	CRBio 018769/01-D
José Milton Longo	CRBio 23.264/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio 113827/01-D

Atividades Realizadas

O salvamento do germoplasma iniciou durante a instalação do empreendimento e perdurou ininterruptamente, incluindo a etapa de supressão de vegetação. Agora na operação da PCH Areado, o resgate de plântulas e sementes continua a ocorrer nos remanescentes de vegetação nativa contínua a APP do reservatório, de acordo com a demanda para atender o Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente.

A coleta de sementes e produção de mudas do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal iniciou-se no segundo semestre de 2018. Todas as espécies coletadas possuem hábito arbóreo.

Foram coletadas ao todo 428.317 sementes em 2019, pertencentes a 11 famílias, 26 gêneros e 31 espécies (Tabela 31). Destas foram produzidas um total 216.166 mudas, destinadas a demanda do plantio e replantio das áreas de reflorestamento da faixa de preservação permanente.

Tabela 31. Lista de espécies de sementes (germoplasma vegetal) coletadas de outubro de 2018 a dezembro de 2019. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Espécie	Nome Popular	Número de Sementes coletadas	Número de Mudas produzidas
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	126.782	8.980
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	23.725	21.129
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Caraíba	4.825	526
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	18.927	6.944
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê -branco	8.028	3.188
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphyllus</i>	Ipê- Rosa	8.028	15.181
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	9.212	10.145
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-Roxo	19.292	277
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	5.220	15.267
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacaratiá	3.752	4.917
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	7.927	5.787
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	48.329	15.549
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Baru	6.287	582
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	12.726	938
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Ingá	17.862	4.654
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	5.292	3.820
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	5.202	3.965
Fabaceae	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá	6.829	6.289
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	5.093	4.989
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	7.926	2.671
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	6.930	12.632
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	28.032	11.737
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhatico	4.037	6.876
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	4.927	5.157
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	9.622	513
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	11.826	9.205
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	4.920	9.065
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão	8.022	812
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	4.038	14.721
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	9.624	4.702
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	2.937	4.948
Total			428.317	216.166

Durante o segundo semestre de 2020 não houve coleta de sementes nem semeadura, pois, a quantidade de mudas produzidas durante o ano de 2019 foi suficiente para o plantio e replantio dos próximos dois semestres. A quantidade de mudas

armazenadas para o replantio dos próximos semestre é de 62.862 mudas. (Tabela 32).

Tabela 32. Lista de mudas armazenadas para o replantio. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Família	Espécie	Nome Popular	Número de mudas armazenadas para o replantio
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	21379
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	1920
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	1895
Bignoniaceae	<i>Handroanthus odontodiscus</i>	Ipê -branco	1490
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-Amarelo	938
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-Roxo	4327
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	1619
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i>	Bálsamo	1280
Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico	8641
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	892
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Ingá	2840
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i>	Ingá do cerrado	1038
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá	705
Fabaceae	<i>Hymenaea stignocarpa</i>	Jatobá	830
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra	830
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	568
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	1802
Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Tamburi	2185
Fabaceae	<i>Platymenia foliolosa</i>	Vinhatico	601
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	1653
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	1759
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão	1281
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	Jenipapo	636
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Maria pobre	1753

Durante esse período em que não há demanda de produção de novas mudas o viveiro está passando por modificações e melhorias. Assim, as mudas existentes estão armazenadas em ambiente com sombra adequada para a aclimação e aguardo para o replantio (Figura 34).



Figura 34. Mudanças organizadas e armazenadas enquanto o viveiro passa por reformas. Viveiro de Mudanças PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2020.

Considerações Finais

O salvamento do germoplasma iniciou durante a etapa de instalação do empreendimento e tem sido realizado continuamente em atendimento a demanda para atender o Programa de reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente.

Foram coletadas ao todo 428.317 sementes em 2019, pertencentes a 11 famílias, 26 gêneros e 31 espécies. Destas foram produzidas um total 216.166 mudas, destinadas a demanda do plantio e replantio das áreas de reflorestamento da faixa de preservação permanente.

A quantidade de mudas armazenadas para o replantio dos próximos semestre é de 62.862 mudas.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

O Programa de Monitoramento da Flora da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório bienal.

A campanha de monitoramento ocorreu nos meses de março de 2020 e agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação do relatório de 2020 foi feita pela Samorano Consultoria Ambiental EIRELI e os seguintes responsáveis técnicos:

Kamilla Costa Mecchi CRBio: 89482/01-D

Wagner Henrique Samorano CREA: 2.584 D/MS

A coleta, análise de dados e redação do relatório de 2021 foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos CRBio 018769/01-D

José Milton Longo CRBio 23.264/01-D

Wendilly Lorraine Campos Tabosa CRBio 113827/01-D

Atividades Realizadas

A comunidade lenhosa monitorada nas áreas de influência da PCH Areado na campanha de 2020 está atualmente representada por 84 árvores distribuídas em 77 espécies de identificação confirmada (Tabela 33) (SAMORANO, 2019).

Tabela 33. Espécies vegetais presentes nas parcelas das três fitofisionomias monitoradas nas áreas de influência da PCH Areado, municípios de Chapadão do Sul e Inocência – MS, 2020.

Espécie	Nome-comum	Família	Crescimento	P1	P2	P3
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	Arecaceae	Rápido			X
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	Fabaceae	Rápido			X
<i>Albizia Durazz</i>	Angico	Fabaceae	Rápido	X		
<i>Alibertia</i> A. Rich. ex DC.	--	Rubiaceae	--		X	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco	Fabaceae	Rápido	X		X
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Angico-do-cerrado	Fabaceae	Rápido		X	X
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico	Fabaceae	Lento	X	X	X
<i>Annona</i> L.	--	Annonaceae	--	X		
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba	Apocynaceae	Lento			X
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	Peroba	Apocynaceae	Lento	X	X	X
<i>Aspidosperma</i> Mart. & Zucc.	--	Apocynaceae	Lento	X	X	X
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.& Zucc	Perobinha	Apocynaceae	Lento	X		
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	Rápido	X	X	X
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Gonçalo-alves	Anacardiaceae	Rápido			X
<i>Astronium</i> Jacq.	--	Anacardiaceae	Rápido			X
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	Fabaceae	Rápido		X	X
<i>Bauhinia</i> L.	--	Fabaceae	Rápido	X		
<i>Byrsonima</i> Rich. ex Kunth	--	Malpighiaceae	Lento	X	X	
<i>Calliandra parvifolia</i> (Hook. & Arn.) Speg.	Angiquinho	Fabaceae	Moderado		X	X
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Pau-de-espeto	Salicaceae	Moderado		X	
<i>Casearia</i> Jacq.	--	Salicaceae	Moderado			X

<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Erva-de-bugre	Salicaceae	Lento	X		X
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	Rápido			X
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	Rápido	X		
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-d'óleo	Fabaceae	Lento	X	X	
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Marmelo	Rubiaceae	Rápido			
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Chá-de-bugre	Boraginaceae	Moderado		X	X
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Louro-branco	Boraginaceae	Moderado			X
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Euphorbiaceae	Rápido			X
<i>Cupania tenuivalvis</i> Radlk.	Matá-de-folhamiúda	Sapindaceae	Lento			X
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá	Sapindaceae	Lento		X	X
<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	Dilleniaceae	Lento			X
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	Maria-mole	Araliaceae	Rápido	X		X
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Maria-pobre	Sapindaceae	Rápido			X
<i>Erythroxylum</i> P.Browne	Fruta-de-pomba	Erythroxylaceae	Rápido		X	
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Guarantã	Rutaceae	Moderado			X
<i>Eugenia</i> L.	---	Myrtaceae	Rápido	X		
<i>Geonoma</i> cf. <i>brevispatha</i> Barb. Rodr.	Guaricá	Arecaceae	Lento	X		X
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	Meliaceae	Moderado			X
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Malvaceae	Rápido		X	X
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	Bignoniaceae	Rápido		X	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-da-mata	Fabaceae	Lento			X
<i>Hymenaea</i> sp.	Jatobá	Fabaceae	Lento			X
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Hayne	Jatobá	Fabaceae	Lento			X

<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá	Fabaceae	Moderado		X	
<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Ingá-do-brejo	Fabaceae	Rápido			X
<i>Jacaranda</i> Juss.	--	Bignoniaceae	Moderado		X	
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-do-campo	Fabaceae	Moderado		X	X
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Timbó	Sapindaceae	Rápido		X	
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Tr.	Folha-branca	Melastomataceae	Moderado		X	
<i>Miconia</i> Ruiz & Pav.	---	Melastomataceae	---			X
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Anacardiaceae	Moderado	X	X	
<i>Myrcia</i> DC.	---	Myrtaceae	---			X
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	Capororoca	Primulaceae	Rápido	X		
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	Canela-branca	Lauraceae	Moderado			X
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	Fabaceae	Lento		X	X
<i>Pouteria</i> Aubl.	--	Sapotaceae	Rápido	X		
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Guapeva	Sapotaceae	Rápido		X	X
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Abiurana	Sapotaceae	Rápido	X		
<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	Araçá-roxo	Myrtaceae	Rápido		X	
<i>Psidium</i> L.	Goiaba-do-mato	Myrtaceae	Rápido	X		X
<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC.) Mez	Capororoca	Myrsinaceae	--	X		
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Saraguají	Rhamnaceae	Rápido		X	X
<i>Schefflera</i> J.R.Forst. & G.Forst.	---	Araliaceae	---		X	
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Anacardiaceae	Rápido	X		
<i>Schizolobium</i> Vogel	--	Fabaceae	--		X	
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro	Euphorbiaceae	Rápido		X	X

<i>Sebastiania cf. membranifolia</i>	Sarandi	Euphorbiaceae	Lento	X		X
<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	--	--		X	X
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	Chichá-da-mata	Malvaceae	Moderado		X	
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	Moderado	X		
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo	Bignoniaceae	Rápido			X
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Bignoniaceae	Rápido		X	X
<i>Tapirira cf. obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Pau-pombo	Anacardiaceae	Rápido	X		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Fruta-de-pombo	Anacardiaceae	Rápido			X
<i>Terminalia argentea</i> Mart et Zucc.	Capitão	Combretaceae	Rápido	X		X
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Grandiúva	Cannabaceae	Moderado		X	
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	Pau-de-ervilha	Meliaceae	Moderado			X
<i>Trichilia hirta</i> L.	Carrapeta	Meliaceae	Moderado	X		
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Murici	Meliaceae	Moderado		X	
<i>Trichilia</i> P. Browne	--	Meliaceae	Moderado		X	X
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Pindaíba-preta	Annonaceae	Lento		X	X
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	Annonaceae	Lento		X	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca	Rutaceae	Moderado		X	

Fitossociologia

Os resultados fitossociológicos obtidos nesta campanha estão apresentados na Tabela 33. Espécies com os maiores IVI (valor de importância) representam, teoricamente, aquelas mais importantes para a comunidade vegetal, pois este parâmetro engloba os aspectos densidade (quantidade de indivíduos por área), frequência (número de amostras em que a espécie esteve presente) e dominância (tamanhos de caule das árvores) (Felfili et al., 2005). Nesta avaliação os maiores valores de IVI obtidos foram para *Eugenia* sp.2 (IVI= 78,21) e *Anadenanthera colubrina* (IVI= 51,65), ambos indivíduos de mata estacional.

O maior valor de IVI obtido para *Eugenia* sp.2 se deve por altas densidades de indivíduos (abundância por área), com maiores frequências nas amostras (ocorrência nas parcelas) resultando, conseqüentemente, em maiores proporções de dominância de caule (estrutura diamétrica) em suas respectivas fisionomias.

De maneira inversa, quando determinadas espécies se apresentam em pequenas populações, com baixa frequência nas amostras, e/ou pequeno porte diamétrico dos indivíduos, os valores finais de IVI tendem a ser baixos. Neste sentido, os menores valores obtidos nas amostragens desta avaliação semestral foram para *Casearia* sp. (IVI =5,05) e *Astronium* sp. (IVI=4,95).

Durante o período de estudo não foram verificadas amplas variações na posição fitossociológica das espécies, mesmo com o registro de mortalidade de árvores mencionadas.

A Tabela 34, a seguir ilustra a riqueza, abundância e diversidade das três estações de monitoramento e nos revela que a maior riqueza (n=25) é do ponto 3, maior abundância (n=67) é da estação P1 e a maior diversidade (H'=0,92) é da estação P2.

Tabela 34. Riqueza, abundância e índice de Diversidade (Shannon-Wiener), das espécies vegetais identificadas nas duas áreas de monitoramento do empreendimento PCH Areado, Chapadão do Sul e Inocência, MS.

Parcelas	Riqueza	Abundância	Diversidade
P1	11	67	0,79
P2	17	45	0,92
P3	25	57	0,90

Pode-se dizer que esta comunidade se caracteriza pela existência de poucas espécies dominantes, ou seja parte da estrutura comunitária do cerrado *sensu stricto* é formada por poucas espécies de modo que as espécies pouco comuns apresentam pequena participação na ocupação do espaço.

A maioria das espécies é considerada de grupos iniciais de sucessão, de crescimento rápido/moderado, com grande parte das árvores monitoradas apresentando DAP de até 20 cm, e poucos indivíduos remanescentes de maior porte nas amostras. Isto indica que as populações se encontram em estágio avançado de formação secundária, sendo esperadas futuras taxas de recrutamento nessas áreas. Os padrões, a composição florística e estrutura da vegetação foi considerada normal.

Monitoramento da Vegetação Regenerante

O monitoramento da vegetação da PCH Areado ocorreu entre os dias 18 e 19 de agosto de 2021, em áreas amostrais, selecionadas previamente e verificadas em campo, localizadas no entorno do reservatório em Área de Preservação Permanente (APP), e apresentam-se em recuperação.

Caracterização Geral das Áreas Amostrais

O resultado do NDVI das áreas visitadas seguiu a divisão: vegetação arbórea e graminóide. Quanto a esta classificação entende-se que vegetação arbórea compreende as fitofisionomias florestais, enquanto a graminóide compreende tanto porções com gramínea exótica quanto savanas. De acordo com a análise realizada nesta campanha identificou-se que a cobertura do solo da APP é predominantemente graminóide (Figura 37).

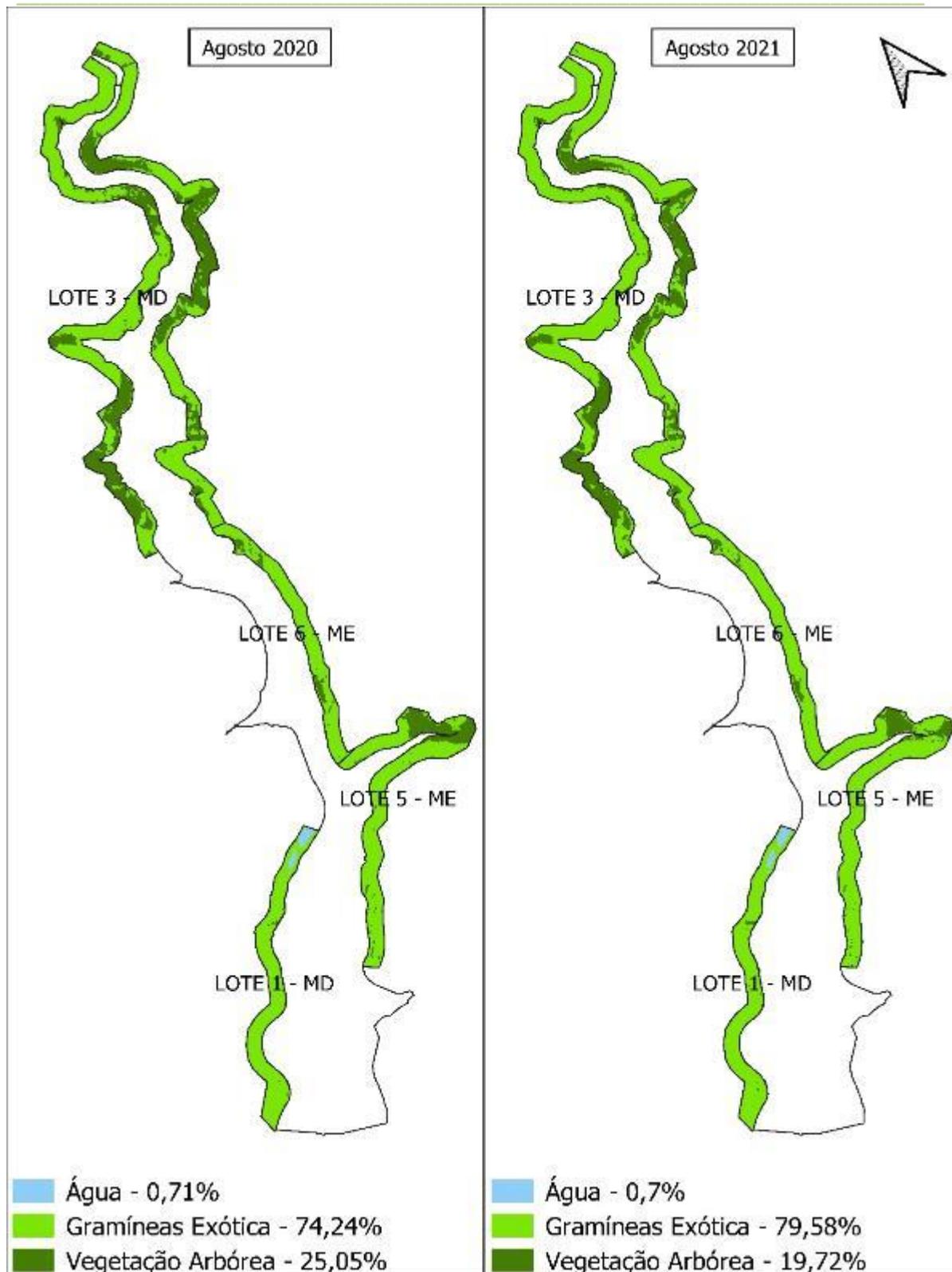


Figura 35. Mapa do resultado do NDVI – Índice de Vegetação por Diferença Normalizado da Área de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Os resultados obtidos no NDVI são comparados com o ano anterior para o monitoramento da vegetação e entendimento de seu desenvolvimento. No entanto, a campanha realizada no segundo semestre de 2021 é caracterizada como a primeira campanha de monitoramento da vegetação regenerante. As áreas monitoradas apresentam 57,16ha (74,24%) de cobertura graminóide e 90,85ha (79,58%) de vegetação arbórea.

A redução da porcentagem de vegetação arbórea quando comparado com o ano anterior, está relacionado aos mecanismos fisiológicos próprios da vegetação predominante no local, sendo este mecanismo característico do caducifolíssimo (COSTA, 2013), ou seja, as folhas caem na estação de seca como estratégia de sobrevivência. Desta forma, como o NDVI responde conforme a variação de clorofila na vegetação, quanto maior for a concentração de clorofila presente na vegetação, maior será o contraste.

Área Amostral 1

Localizada na margem direita (Figura 36), caracterizada principalmente por possuir fitofisionomia de carrascal, devido ao uso do solo anterior, pecuária, entretanto, apresenta manchas de vegetação remanescente, podendo influenciar no recebimento de germoplasma vegetal de áreas receptoras.

Uma porção da área amostral um já está em recuperação, através do PRADE. Algumas ações já foram realizadas como controle de gramínea exótica e plantio de mudas.



Figura 36. Fitofisionomia predominante da área amostral 1. PCH Areado, Chapadão do Sul -MS. Agosto de 2021.

Parcela 1

A parcela apresentou dois regenerantes vegetais, de espécies herbáceas, indicando que a restauração está no estágio inicial. Quanto aos indicadores avaliados na parcela, observou-se que a área possui 60% de cobertura de solo por gramínea exótica dessecada (*Urochloa* spp.) e 40% por solo exposto (Figura 37). O manejo na área foi uma medida de intervenção de restauração ativa.

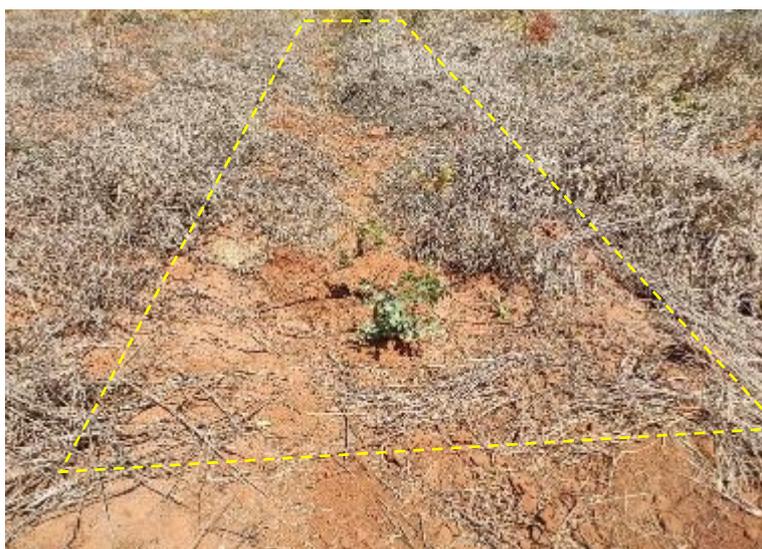


Figura 37. Caracterização geral da parcela 1. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

A densidade de regenerantes foi de 200 ind/ha. Os regenerantes registrados na parcela são assa-peixe (*Vernanathura* sp.) e uma espécie de Asteraceae, além disso não foi registrado banco de sementes na área. A taxa de sobrevivência das mudas foi de 60% (Tabela 35).

Tabela 35. Lista de espécies de mudas registradas na área da parcela 1. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Família	Espécie
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i> <i>Tabebuia roseo-alba</i>
Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp. <i>Anadenanthera</i> sp.

Área Amostral 2

Localizada na margem direita (Figura 38), caracterizada principalmente por possuir fitofisionomia de carrascal, devido ao uso do solo anterior, pecuária, entretanto, apresenta manchas de vegetação remanescente, podendo influenciar no recebimento de germoplasma vegetal.

A área amostral dois já está em recuperação, através do PRADE. Algumas ações já foram realizadas como controle de gramínea exótica e plantio de mudas.



Figura 38. Fitofisionomia predominante da área amostral 2. PCH Areado, Chapadão do Sul -MS. Agosto de 2021.

Parcela 2

Localizada na margem direita, a parcela dois, possui fitofisionomia de carrascal. A área encontra-se próxima de remanescentes vegetais, influenciando no recebimento de germoplasma vegetal de áreas doadoras (Figura 39). A área apresentou-se com baixo recrutamento, onde foi registrado um regenerante vegetal. Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 98% de cobertura de solo por gramínea exótica (*Urochloa* spp.), dificultando o estabelecimento dos regenerantes. A área não apresenta cobertura de dossel formada.



Figura 39. Caracterização geral da parcela 2. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Na área houve plantio, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 20% (Tabela 36). O valor não expressivo da sobrevivência das mudas está relacionado com eventos climáticos ocorridos, geadas e seca, alguns indivíduos não sobreviveram e outros apresentam rebrote (Figura 40).

Tabela 36. Lista de espécies de mudas registradas na área da parcela 2. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Família	Espécie
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
Fabaceae	<i>Anadenanthera</i> sp.



Figura 40. Aroeira (*Astronium urundeuva*) em regeneração. Parcela 2. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Área amostral 3

Localizada na margem esquerda (Figura 41), caracterizada principalmente por possuir fitofisionomia de carrascal, devido ao uso do solo anterior, pecuária, entretanto, apresenta manchas de vegetação remanescente, e acelerado desenvolvimento de espécies pioneiras. Alguns remanescentes registrados na área amostral foram: angico, ipê, para-tudo, mimosa, mamona, candiúba, pau-terra, aroeira, pequi e olho-de-cabra.

A área amostral três já está em recuperação, através do PRADE. Algumas ações já foram realizadas como controle de gramínea exótica e plantio de mudas.



Figura 41. Fitofisionomia predominante da área amostral 3. PCH Areado, Chapadão do Sul -MS. Agosto de 2021.

Parcela 3

Localizada na margem esquerda, a parcela três possui fitofisionomia de carrascal. A área encontra-se próxima de remanescentes arbóreos, influenciando no recebimento de germoplasma vegetal (Figura 42). Foram registrados 13 regenerantes vegetais na parcela.

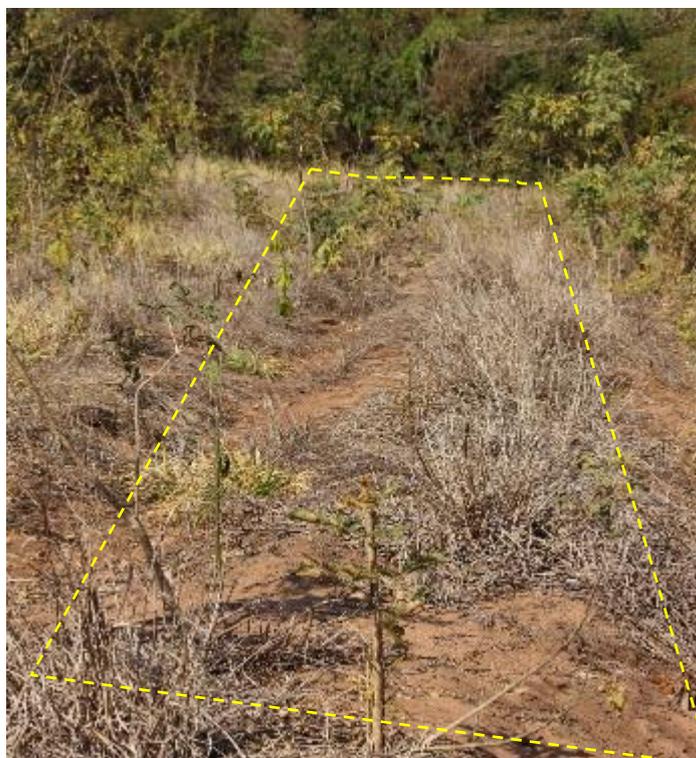


Figura 42. Caracterização geral da parcela 3. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Quanto aos indicadores avaliados nas parcelas, observou-se que a área possui 98% de cobertura de solo por gramínea exótica (*Urochloa* spp.) dessecada. A área não apresenta cobertura de dossel.

A densidade de regenerantes estimada foi de 1300 ind/ha. Os regenerantes lenhosos registrados na parcela pertencem às espécies *Anadenanthera colubrina*, *Handroanthus* sp., *Qualea* sp. e *Tabebuia roseoalba*. Na área da parcela não foi observado banco de plântulas. Na área houve plantio, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 90% (Tabela 37).

Tabela 37. Lista de espécies de mudas registradas na área da parcela 3. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Família	Espécie
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i> <i>Tabebuia roseo-alba</i>
Fabaceae	<i>Anadenanthera</i> sp. <i>Clitoria</i> sp.

Área amostral 4

Localizada na margem esquerda (Figura 43), caracterizada principalmente por possuir fitofisionomia de carrascal, devido ao uso do solo anterior, pecuária, entretanto, apresenta manchas de vegetação remanescente. Alguns remanescentes registrados na área amostral foram: ipê-amarelo, para-tudo, ipê-branco, mimosa e açoita-cavalo.

Na área amostral quatro algumas ações de recuperação já foram realizadas, através do PRADE, como controle de gramínea exótica e plantio de mudas.



Figura 43. Fitofisionomia predominante da área amostral 4. PCH Areado, Chapadão do Sul -MS. Agosto de 2021.

Parcela 4

Localizada na margem esquerda, a parcela quatro, possui fitofisionomia de carrascal. (Figura 44). Foram registrados sete regenerantes vegetais na parcela.

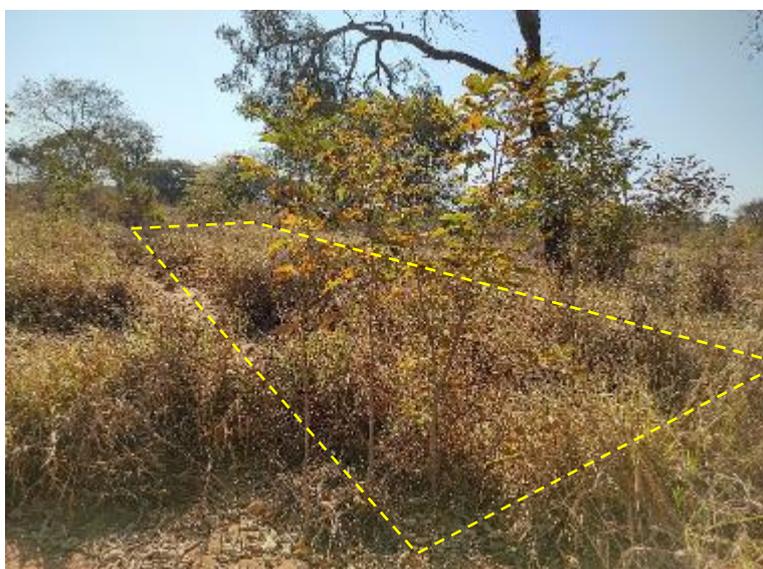


Figura 44. Caracterização geral da parcela 5. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

A densidade de regenerantes estimada foi de 700 ind/ha. Os regenerantes lenhosos registrados na parcela foram ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) e angico (*Anadenanthera* cf.). Na área da parcela não foi registrado banco de plântulas. Na área houve plantio, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 47% (Tabela 38).

Tabela 38. Lista de espécies de mudas registradas na área da parcela 4. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021.

Família	Espécie
Fabaceae	<i>Anadenanthera</i> sp. <i>Inga vera</i>
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>

Espécies regenerantes registradas nas parcelas de monitoramento

As espécies registradas nas parcelas do monitoramento seguiram os indicadores de tamanho, circunferência e hábitos lenhosos (arbóreas e arbustivas). Foram registrados 22 indivíduos, distribuídos em cinco famílias e seis espécies (Tabela 39).

Tabela 39. Espécies regenerantes registradas nas parcelas do monitoramento da vegetação. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Agosto de 2021. Legenda: Hábito: A=arbóreo; Ab=Arbustivo. Grupo Ecológico: SI=Secundária Inicial; P=Pioneira.

Família	Espécie	Hábito	Grupo Ecológico	Parcelas			
				1	2	3	4
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> cf. <i>chrysotrichus</i>	A	P			X	X
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	A	P			X	
Fabaceae	<i>Anadenanthera</i> sp.	A	SI			X	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	A	P				
Verbenaceae	<i>Vernananthura</i> sp.	Ab	P	X			
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	A	SI				X

Da família Bignoniaceae foram registradas duas espécies de ipês, sendo o amarelo (*Handroanthus* cf. *chrysotrichus*) e o branco (*Tabebuia roseo-alba*). A espécie de ipê-amarelo estava em estado vegetativo, dificultando a identificação taxonômica, devido as variedades morfológicas entre as espécies do gênero *Handroanthus* sp. (SILVA *et. al.*, 2009). A espécie *Tabebuia roseoalba* conhecida

popularmente como ipê-branco pertence ao grupo ecológico pioneira (MACEDO *et. al.*, 2019).

Foi registrada uma espécie da família Fabaceae sendo *Anadenanthera* sp. A espécie *Anadenanthera* sp. conhecida popularmente como angico pertence ao grupo ecológico secundária inicial, favorecendo o seu crescimento em pequenas áreas abertas (DORNELES *et. al.*, 2013).

Considerações Finais

Quanto ao monitoramento da vegetação remanescente observou-se que a comunidade lenhosa monitorada das áreas de influência da PCH Areado está atualmente representada por 84 árvores distribuídas em 77 espécies de identificação confirmada. Além disso, pode-se inferir que as comunidades lenhosas apresentaram padrões estruturais e composição florística que são considerados normais para o tipo de ambiente em que se encontram. Não foram registrados, até o momento, impactos negativos oriundos das atividades de instalação da PCH sobre a comunidade vegetal local.

Quanto a fitofisionomia das áreas, as quatro áreas apresentam-se em estágio de carrascal sendo caracterizado principalmente pelo predomínio de plantas de hábito herbáceo e sem dossel. Não foram registrados bancos de plântulas nas áreas.

A maior parte da cobertura do solo das áreas é composta por gramíneas exóticas (*Urochloa* spp.). No entanto, com as intervenções das ações de revegetação da APP, reduziram a propagação e crescimento da gramínea, além de cobrir o solo com a biomassa dessecada.

A densidade de indivíduos nativos regenerantes não se apresentou tão expressiva devido aos eventos climáticos registrados nos últimos meses, sendo estes a geada e a seca. Entretanto, algumas espécies resistiram a estes eventos e estas foram registradas no presente relatório. Além disso, as áreas com maior densidade de indivíduos apresentam remanescentes vegetais próximos, interferindo na riqueza e abundância de regenerantes. Os regenerantes registrados são em sua maioria classificadas como pioneiras e secundárias iniciais.

Nas áreas amostrais houve plantio, a partir do monitoramento das parcelas observou-se que a taxa de sobrevivência das mudas plantadas foi maior que 50%.

PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

Apresentação

O Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório da PCH Areado foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

A campanha de monitoramento ocorreu nos dias 22 a 26 de fevereiro de 2021 e 9 a 13 de agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021. (ANEXO VIII)

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos	CRBio 018769/01-D
José Milton Longo	CRBio 23.264/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio 113827/01-D

Atividades Realizadas

Durante o ano de 2021 foram realizadas duas campanhas para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, nos meses de fevereiro e agosto. Durante as campanhas ambas as margens do reservatório foram percorridas e vistoriadas na busca de pontos de risco de ocorrência de novos processos erosivos e os pontos onde foram observados processos erosivos em andamento foram registrados e fotografados. Ao todo foram marcados cinco pontos de atenção no reservatório da PCH Areado (Tabela 40).

A descrição detalhada dos pontos registrados é apresentada a seguir e as recomendações de medidas mitigadoras são apresentadas na Tabela 40.

Tabela 40. Síntese dos pontos de processos erosivos registrados e possíveis medidas mitigadoras no monitoramento do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório na área da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Setembro de 2021.

Ponto	Situação	Localização	Coordenadas	Características	Medidas Mitigadoras
1	Erosão laminar.	Margem do reservatório.	22K 343203mO; 7838865mS	Presença de gado.	Retirada do gado na APP e recomposição da vegetação.
2	Erosão laminar.	Margem do reservatório.	22K 343715mO; 7840137mS	Presença de gado.	Retirada do gado na APP e recomposição da vegetação.
3	Erosão em sulcos.	Margem do reservatório.	22K 344074mO; 7839863mS	Declividade e ausência de cobertura vegetal.	Manejo do solo e recomposição da vegetação.
4	Erosão em sulcos.	Margem do reservatório.	22K 344152mO; 7841542mS	Deslizamento de solo e ausência de cobertura vegetal.	Diminuir a declividade e fazer a cobertura do solo com vegetação.
5	Erosão laminar.	Margem do reservatório utilizada para acesso de embarcações.	22K 344503mO; 7841444mS	Ausência de cobertura no solo.	Cascalhar área utilizada para acesso.

Considerações Finais

Nas campanhas de monitoramento realizadas nos meses de fevereiro e agosto de 2021 para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, foram registrados cinco pontos de atenção para processos erosivos na área da PCH Areado.

Entre os meses houve pouca mudança nas características dos pontos indicados, este resultado provavelmente se deve a pouca quantidade de chuva no local durante o ano de 2021. A maioria dos pontos analisados apresentam processos iniciais de erosão sendo classificados como erosão laminar, e apenas dois dos pontos registrados como erosões em sulco.

As recomendações listadas na Tabela 40, apresentam medidas mitigadoras como a recomposição da vegetação, a retirada do gado das áreas de APP e cobertura com cascalho na área de acesso ao reservatório.

A equipe de Meio Ambiente e Operação da Areado Energia S/A estão tomando todas as ações cabíveis para remoção do gado das áreas de preservação permanente (APP).

A recomposição da vegetação das áreas de APP está em andamento e é monitorada pelo Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente.

O monitoramento dos pontos registrados no Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório ao longo do próximo ano poderá indicar se haverá necessidade de intervenções de maior impacto nos locais identificados.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)

Apresentação

O Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos) da PCH Areado foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual.

A campanha de monitoramento ocorreu nos dias 22 a 26 de fevereiro de 2021 e 9 a 13 de agosto de 2021 e o relatório anual de 2021 foi protocolado dia 10/11/2021 sob número 71/044022/2021.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos	CRBio 018769/01-D
José Milton Longo	CRBio 23.264/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio 113827/01-D

Atividades Realizadas

Durante a campanha de monitoramento foram identificadas as principais atividades e pontos geradores de resíduos, além da visita de pontos de descarte e armazenamento.

Os resíduos comuns produzidos na PCH Areado são segregados na fonte, com ajuda dos colaboradores, por meio de coletores identificados e com a cor correspondente a cada tipo de resíduo, em conformidade com a Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL, 2001).

Os resíduos gerados são coletados diariamente e armazenados em uma central de resíduo, existente no empreendimento. O transporte é realizado por meio de veículo da Atiaia Energia e funcionários capacitados do setor de limpeza.

A central de resíduos possui acesso restrito, é construído com paredes e pisos de concreto (impermeável e facilmente lavável) com canaletas de drenagem e tampa feita de ferro, dando maior proteção contra invasão de insetos ou animais silvestres. O local possui quatro subdivisões, sendo destinadas para armazenamento temporário de plástico, papel, não-recicláveis e a para resíduos orgânicos.

A retirada desses resíduos é realizada periodicamente, de acordo com a demanda. Os resíduos recicláveis (ANEXO XLI) são depositados na Central de

Tratamento De Resíduos - CTR, situado no município de Chapadão do Sul – MS. Já os resíduos perigosos são coletados e processados pela empresa LWART Soluções Ambientais LTDA (ANEXO XLII).

O quadro a seguir apresenta os resíduos gerados na fase de operação da PCH Areado:

Quadro 1. Resíduos gerados na fase de operação da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Classificação do Resíduo	Descrição do Resíduo	Propriedades	
Perigoso	Resíduo Classe I	Lâmpadas fluorescentes, óleo (diesel, hidráulico, lubrificantes), graxas, solo e mantas absorventes contaminadas com óleo, sólidos impregnados com solventes, óleos e graxas, cartuchos de impressão e tonner, pilhas e baterias e nobreaks.	Patogênico Tóxico Corrosivo Inflamável Reativo.
	Resíduo Classe II-A Não-Inerte	Orgânicos (resíduo de alimentação, lodo mineralizado, resíduos de varrição, poda de árvores, capinagem) e Rejeitos (ponta de cigarro, papel higiênico, toalha e guardanapos usados, isopor)	Biodegradabilidade Combustibilidade Solubilidade em água
Não Perigoso	Resíduo Classe II-B Inerte	Recicláveis, (papel, papelão, plásticos e metal).	Obstrutivos

Os resíduos gerados pelas atividades administrativas são predominantemente compostos por materiais de escritório em geral como papéis e plásticos e são armazenados temporariamente em lixeiras. As lixeiras possuem identificação para os tipos de resíduos que ali devem ser depositados, conforme Resolução CONAMA 275/2001, e estão localizadas em pontos estratégicos para coleta. Depois de serem segregados e acondicionados, os resíduos não-perigosos são

transportados para o depósito localizado na área da PCH Areado (Figura 45 e Figura 46).

De acordo com informações, observações e evidências, a coleta seletiva dos resíduos gerados foi implantada com sucesso e incorporada na rotina dos colaboradores.



Figura 45. Lixeiras localizadas na casa de hóspedes e casa de força com identificação para segregação. Amarelo – Metais, Azul – Papéis, Vermelho – Plásticos. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Fevereiro e agosto de 2021.



Figura 46. Local de armazenamento temporário de resíduos não perigosos. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Agosto de 2021.

Conforme previsto, os resíduos gerados pelas atividades de operação da PCH resultaram em pequeno volume. No período referente ao ano de 2021 houve descarte de 150 sacos de 100 litros contendo material reciclável e 1.672 litros de óleo lubrificante usado e/ou contaminado conforme os dados expostos na Tabela 41.

Tabela 41. Informações quantitativas referentes à Gestão de Resíduos no ano de 2021 na PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Data da Coleta	Documento	Empresa	Tipo de Resíduo	Volume	Empresa destinadora
22/09/2021	Certificado de Recebimento de Resíduos	Município de Chapadão do Sul/ Central de Tratamento de Resíduos - CTR	Recicláveis	150 sacos de 100 litros	Município de Chapadão do Sul/ Central de Tratamento de Resíduos - CTR
14/10/2021	Certificado de Destinação Final	LWART Soluções Ambientais LTDA.	Óleo lubrificante usado e/ou contaminado	1.672 litros	LWART Soluções Ambientais LTDA.

Os resíduos perigosos (óleos e graxas) são armazenados temporariamente no depósito de inflamáveis da PCH até a coleta, realizada pela empresa Lwart. A instalação possui cobertura, piso impermeável e contido, com aberturas para circulação do ar, evitando acúmulo de contaminantes voláteis e/ou inflamáveis (Figura 47).

Os pontos geradores de resíduos perigosos possuem kits de emergência ambiental que devem ser usados em casos de vazamento e/ou derramamento além da existência de canaletas de drenagem e extintores de incêndio, conforme apresentado no PGRS e em consonância com a legislação vigente.



Figura 47. Depósito de Inflamáveis. PCH Areado, Água Clara, MS. Outubro de 2021.

Na campanha de fevereiro foram registrados resíduos armazenados temporariamente de forma inapropriada e lixeiras sem identificação. Na campanha de agosto foi constatado que os resíduos já haviam sido retirados e encaminhados para destinação correta.

De maneira geral, as instalações destinadas ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos e o seu entorno encontram-se em bom estado de manutenção, limpas, organizadas e bem iluminadas. O armazenamento inapropriado registrado em fevereiro foi pontual, na campanha realizada em agosto observou-se a melhora na organização e limpeza dos locais e retirada dos resíduos.

Considerações Finais

Nas duas campanhas realizadas durante o ano de 2021 foi observado que de maneira geral, as instalações destinadas ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos e o seu entorno encontram-se adequadas, em bom estado de manutenção, limpas, organizadas e bem iluminadas.

A coleta seletiva dos resíduos gerados foi implantada com sucesso e incorporada na rotina dos colaboradores. Os recintos internos e áreas de circulação possuem lixeiras para descarte de resíduos, identificados com cores específicas para prática da coleta seletiva atendendo aos requisitos e normas legais

da PCH Areado. Esta área visa restringir o acesso de pessoas não autorizadas, devido ao risco apresentado pelas instalações indicadas (Figura 49 Figura 50). Esta Zona é composta pelas seguintes áreas:

- Reservatório (espelho d'água), a até 500 m a partir da barragem;
- Barragem, tomada d'água e condutos forçados;
- Canal de fuga e vertedouro;
- Acesso à casa de força;
- Casa de força;
- Subestação.



Figura 48. Sinalização implantada na Zona de Segurança do Reservatório-ZSR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.



Figura 49. Sinalização implantada na Zona de Segurança do Reservatório-ZSR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.



Figura 50. Sinalização implantada na Zona de Segurança do Reservatório-ZSR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

2) Zona de Proteção Ambiental-ZPA

Esta zona tem o objetivo de preservar áreas importantes para a conservação da biodiversidade, da cobertura vegetal e dos recursos hídricos, que abrangem a Área de Preservação Permanente – APP do reservatório. A Zona de Proteção da Vida Silvestre as seguintes áreas:

Todos os remanescentes de vegetação existentes no entorno do reservatório, mais especificamente: os remanescentes de cerrado, assim como todos os fragmentos sob forma de Reservas Legais de propriedades rurais e de APPs (vegetadas ou não), compreendendo topo de morros, margens e nascentes de cursos d'água, área marginal ao redor de reservatórios artificiais (Figura 51) e encostas com declividade acima de 45°.



Figura 51. Sinalização implantada na Zona de Proteção do Ambiental-ZPA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

3) Zona de Ocupação Especial-ZOE

São as áreas que possuem restrições genéricas ao uso antrópico com exceção de locais pontuais que permitem um uso limitado onde se localizam os componentes da PCH Areado e outros serviços de infraestrutura relacionados ao empreendimento que demandam medidas especiais de manutenção, controle, monitoramento e fiscalização, como Corredores de gado (Figura 52) e Linhas de Transmissão e respectiva faixa de servidão (Figura 53).



Figura 52. Sinalização implantada na Zona de Ocupação Especial-ZOE (corredor de gado) da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.



Figura 53. Sinalização implantada na Zona de Ocupação Especial-ZOE (linha de transmissão e faixa de servidão) da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

4) Zona de Uso do Reservatório-ZUR

Esta Zona é constituída por área contínua ao espelho d'água, subtraída a Zona de Segurança do Reservatório – ZSR, área de 500 m de montante ao eixo da barragem do reservatório. O objetivo desta zona é restringir as áreas destinadas a implantação da APP e a zona de segurança do reservatório e permitir às

atividades antrópicas de lazer e recreação levando-se em consideração o uso de práticas conservacionistas (Figura 54).



Figura 54. Sinalização implantada na Zona de Uso do Reservatório-ZUR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

5) Zona de Ocupação Antrópica-ZOA

Esta Zona é constituída por áreas que possuem características adequadas à ocupação antrópica, quer seja para a exploração agrícola, implantação de loteamentos ou instalações de equipamentos de lazer e recreação, vinculadas ou não ao uso do lago. Atualmente (ATIAIA / SAMORANO, 2019) nesta zona são desenvolvidas atividades agrícolas e/ou pecuárias (Figura 55).



Figura 55. Sinalização implantada na Zona de Ocupação Antrópica-ZOA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Considerações Finais

As atividades aqui descritas foram executadas visando atender à condicionante nº 13 da Licença de Operação nº 237/2019, Processo nº 71/401466/2019, e tanto a metodologia quanto a periodicidade destas atividades, seguiram o proposto no PACUERA do empreendimento. Levando em consideração o zoneamento proposto no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do empreendimento, os objetivos foram plenamente alcançados. Vale ressaltar que o programa é de periodicidade contínua e durante o período de vigência da Licença de Operação do empreendimento, o PACUERA deverá ser reavaliado a cada cinco anos, com relatórios bianuais.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório bienal.

As campanhas ocorreram nos dias 26 a 29 de abril e 27 a 29 de agosto de 2021 e o relatório bienal de 2021/2022 será protocolado até fevereiro de 2023 no SisEA.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Milton Longo (Coordenador)	CRBio: 23.264/01-D
José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Wendilly Lorraine Campos Tabosa	CRBio: 113.827/01-D

Atividades Realizadas

COMPONENTE I: SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE

LINHA DE AÇÃO 01 – Comunicação Socioambiental

Ação 01 – Visitas as propriedades rurais próximas ao empreendimento para sensibilização ambiental e orientação com distribuição de material informativo abordando temas da educação ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.

Na campanha do primeiro semestre, 26 a 29 de abril, o tema abordado foi “Recicle Você Também!” através da divulgação de cuidados que se deve ter quanto a reciclagem e o descarte correto de óleos perigosos e não perigosos, destacando o ecoponto de coleta de óleo do município de Paraíso das Águas.

A ação foi desenvolvida de forma presencial com todas as medidas de biossegurança necessárias para a execução da campanha, devido ao estado de pandemia. O informativo foi elaborado pelo corpo técnico da Fibracon e distribuído para os moradores do Assentamento Aroeira e moradores lindeiros ao empreendimento. O conteúdo trata de resíduos sólidos; coleta, reciclagem, descarte correto de óleos (ANEXO XLV).



Figura 56. Informativo exposto no bar do assentamento Aroeira. PCH Areado, Chapadão do Sul - MS. Abril de 2021.

O informativo tem como objetivo instruir o público-alvo, de forma que se sensibilizem quanto sua importância como indivíduo no meio ambiente.

A equipe visitou as propriedades lindeiras e disponibilizou o material informativo nas porteiros e em alguns casos direto ao responsável. Ao todo foram entregues oito materiais informativos (Tabela 42 e Figura 57).

Tabela 42. Lista de estabelecimentos visitados na campanha do Programa de Educação Ambiental da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS, abril de 2021.

Localização.	Nome do Estabelecimento
19°26'58.19"S 52°36'56.18"O	Bar Baturia
19°30'17.90"S 52°34'49.81"O	Bar da Reta
19°22'4.31"S 52°31'35.25"O	Fazenda Cangalha
19°21'16.67"S 52°31'34.63"O	Bar da Gil
19°31'25.73"S 52°30'48.53"O	Casa de Hóspede
19°31'8.53"S 52°30'35.71"O	Fazenda Stella
19°22'44.16"S 52°28'53.54"O	Escola Aroeira
19°22'53.38"S 52°28'27.30"O	Lote 40



Figura 57. Entrega de material informativo. Programa de Educação Ambiental PCH Areado. Chapadão do Sul - MS. Abril de 2021.

A Escola Municipal Cirilo Anoena da Costa, no município de Inocência, é um dos locais visitados da área de influência do Programa, no entanto devido a pandemia a escola estava fechada (Figura 58).



Figura 58. Escola Municipal Cirilo Anoena da Costa fechada devido a pandemia. PCH Areado, Inocência - MS.

No segundo semestre a campanha foi executada nos dias 27 a 29 de setembro de 2021. A temática abordada nesta campanha foi Resíduos Sólidos com foco no descarte correto de óleos e separação de resíduos secos e úmidos. A continuação

da abordagem foi aderida, visto que no processo de conscientização a sensibilização é fundamental, para atingir o olhar crítico diante de suas atitudes (PITANGA, 2021). Assim, a extensão da temática teve como objetivo a eficiência na sensibilização dos agentes (Tabela 43; Figura 59 Figura 60 Figura 61).

Tabela 43. Lista de estabelecimentos visitados na campanha do Programa de Educação Ambiental da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS, setembro de 2021.

Localização.	Nome do Estabelecimento
19°26'58.19"S 52°36'56.18"O	Bar Batuirá
19°30'17.90"S 52°34'49.81"O	Bar da Reta
19°22'4.31"S 52°31'35.25"O	Fazenda Cangalha
19°21'16.67"S 52°31'34.63"O	Bar da Gil
19°31'25.73"S 52°30'48.53"O	Casa de Hóspede
19°31'8.53"S 52°30'35.71"O	Fazenda Stella
19°22'44.16"S 52°28'53.54"O	Escola Aroeira
19°43'13.34"S 51°54'06.21"O	Escola Municipal Cirilo Anoena da Costa



Figura 59. Visita técnica a Escola Municipal Cirilo Anoena da Costa em Inocência – MS. Programa de Educação Ambiental PCH Areado. Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2021.



Figura 60. Fazenda Recanto do Sucuriú. Registro de entrega do material informativo da campanha em propriedades fechadas. Programa de Educação Ambiental PCH Areado. Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2021.



Figura 61. Fazenda Stella. Registro da entrega e explicação da temática para o funcionário responsável. Programa de Educação Ambiental PCH Areado. Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2021.

COMPONENTE II: SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES

LINHA DE AÇÃO 02 – Formação de agentes multiplicadores da EA

Ação 01 – Realização de palestras anuais com os empregados diretos do empreendimento.

A ação aconteceu de forma presencial no dia 29 de setembro de 2021, na casa de hóspedes. O tema da palestra seguiu a temática escolhida para o ano que foi Resíduos Sólidos, com o foco no entendimento sobre a diferença entre: resíduo, lixo e rejeito, o descarte correto e o PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da PCH Areado. O público-alvo, funcionários do empreendimento, foram participativos, compartilhando suas dúvidas e experiências, ao todo foram doze participantes (Figura 62; ANEXO XLVI).



Figura 62. Palestra sobre Resíduos Sólidos para os funcionários do empreendimento. Programa de Educação Ambiental PCH Areado. Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2021.

Resultados

Devido ao estado de pandemia as ações realizadas foram readequadas, desta forma os meios de verificação das ações utilizados foram fotos e lista de presença, os questionários de avaliação de palestras não foram aplicados. O resultado das ações foi apresentado considerando as ações previstas e realizadas (Tabela 44).

Tabela 44. Resultado das atividades realizadas em 2021. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

SUBPROGRAMA	AÇÕES	META	PREVISTO	AÇÕES REALIZADAS	
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE	Ação 1: Visitas as propriedades rurais próximas ao empreendimento para sensibilização ambiental e orientação com distribuição de material informativo abordando temas da Educação Ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.	Elaboração de 02 materiais elaborados por ano. Mínimo 03 propriedades visitadas por semestre.	02 materiais informativos por ano.	Primeiro semestre: 01 material elaborado; 08 propriedades visitadas.	100%
				Segundo semestre: 01 material elaborado 08 propriedades visitadas.	100%
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES	Ação 3: Palestras anuais com os empregados diretos da PCH Areado	01 palestra por ano; Mínimo 02 participantes por palestra.	01 palestra para os funcionários do empreendimento.	Segundo semestre: 01 palestra 12 participantes	100%

Avaliação

A avaliação foi realizada com base na adequação das metodologias de cada ação, devido ao estado de pandemia, e a realização das ações. A adequação das ações foi subsidiada pelo auxílio técnico de responsáveis da Gerência de Educação Ambiental do Imasul. Desta forma, foram obtidos 100% de execução, visto que, diante da pandemia e a impossibilidade do cumprimento das ações presenciais, foram propostas diferentes metodologias para que a missão do Programa de Educação Ambiental da Pequena Central Hidrelétrica Areado fosse cumprida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILHOA V. & DUBOC L.F. Peixes. Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná'.(Eds SB Mikichs and RS Bérnils.) pp. 2004:581-677.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I. & JÚLIO Jr, H. F. 2003. Migratory Fishes of the Upper Paraná River Basin, Brasil. In Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Baer, A. (Eds.) Migratory Fishes of South América – Biology Fisheries and Conservation Status. International Development Research Centes (Canadá). World Bank, World Fischeries Trust.:p19-98.

ATIAIA / SAMORANO. 2019. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA - Revisão 1. Areado Energia S/A. Relatório Restrito. 83 p.

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.

BROOKS, T. M. E BALMFORD, A. 1996. Atlantic Forest extinctions. Nature 380:115.

CALDECOTT, J. O., JENKINS, M.D., JOHNSON, T.H. E GROOMBRIDGE, B. 1996. Priorities for conserving global species richness and endemism. Biodiversity and Conservation 5: 699-727.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2021. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices>. Acessado em 27 de setembro de 2021.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº275/2001 Diário Oficial da União. Brasília – DF.

CORDEIRO, P. H. C. 2001. Areografia dos Passeriformes endêmicos da Mata Atlântica. Ararajuba 9:125-135.

COSTA, T.C.C., RIBEIRO, J.L.R., FERREIRA, F.N., RAID, M.A.M, MIRANDA, G.A. 2013. Relações entre Caducifólia e Reenfolhamento da Floresta Estacional Semidecidual com LAI e NDVI. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril, INPE.

CUMMING, G.; FIDLER, F. & VAUX, D.L. 2007. Error bars in experimental biology. The Journal of Cell Biology. 177: 7-11.

DORNELES, M. C., RANAL, M. A., & SANTANA, D. G. D. (2013). Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Griseb.) Altschut, Fabaceae, estabelecida em fragmentos florestais do cerrado, MG. Ciência Florestal, 23(3), 291-304.

FELFILI, J. M., CARVALHO, F. A., & HAIDAR, R. F. 2005. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de engenharia florestal.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II – Mamíferos. Brasília, DF. 622p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II – Mamíferos. Brasília, DF. 622p.

IUCN 2021. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021.1. <www.iucnredlist.org>. Acessado em 23 de setembro de 2021.

IUCN. 2021. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021.2. www.iucnredlist.org. Acessado em 27 de setembro de 2021.

JÚLIO JÚNIOR, H.F., DEI TÓS, C., AGOSTINHO, A.A. & PAVANELLI, C.S. 2009. A massive invasion of fishes after eliminating a natural barrier in the upper Paraná basin. *Neotropical Ichthyology*, 7(4). pp. 709-718.

KERR, J. T. 1997. Species richness, endemism, and the choice of areas for conservation. *Conservation Biology* 11: 1094-1100.

MACEDO, R. A., QUEIROZ, T. A. F., FERREIRA, W. C., & DIAS, D. P. 2019. Crescimento de árvores plantadas para recomposição de área de preservação permanente hídrica em meio urbano. *Revista Brasileira de Biociências*, 17(1).

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

NOGUEIRA, C.; RIBEIRO, S.R.; COSTA, G.C. & COLLI, G.R. 2011. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. *Journal of Biogeography* 38, 1907–1922.

NOGUEIRA, C.C. 2006. Diversidade e padrões de distribuição da fauna de lagartos do Cerrado. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Ecologia. 295p.

PIMM, S. L. RUSSEL, G. J., GITTLEMAN, J. L. E BROOKS, T. M. 1995. The future of biodiversity. *Science* 269: 347-350.

Pitanga, Â. F. 2021. Educação ambiental e os entendimentos sobre sensibilização e conscientização. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 20(2), 267-290.

RODRIGUES, L; BICUDO, D.C.; MOSCHINI-CARLOS, V. 2003. O papel do perifíton em áreas alagáveis e nos diagnósticos ambientais. In: Thomaz, S.M.; Bini, L.M. (ed.). *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá : EDUEM. 211-229.

SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL. 2020. Programa de monitoramento das comunidades aquáticas: Ictiofauna, macroinvertebrados bentônicos, Zooplâncton, Fitoplâncton, Perifíton e Macrófitas aquáticas. Setembro de 2020. 56p.

SAMORANO, 2019. Programa de Monitoramento da Recomposição da Flora e Implantação da Faixa de Proteção Ciliar. Relatório de Monitoramento Ambiental. Novembro de 2019.

SAMORANO, Relatório de Monitoramento Ambiental do Programa de Monitoramento e Conservação da Flora. 2019.

SAMORANO. 2020. Relatório de Monitoramento Ambiental do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis) da PCH Areado. Chapadão do Sul – MS.

SILVA, A. M. L. D., COSTA, M. F. B., LEITE, V. G., REZENDE, A. A., & TEIXEIRA, S. D. P. 2009. Anatomia foliar com implicações taxonômicas em espécies de ipês. Hoehnea, 36, 329-338.

SILVA, A.F.S. 2008. O uso da fauna cinegética e o consumo de proteína animal em comunidades rurais na Amazônia oriental: Reserva Extrativista Tapajós/Arapiuns Pará – Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará.

STATTERSFIELD, A. J.; CROSBY, M. J.; LONG, A. J. E WEGE, D. C. 1998. Endemic bird areas of the world: priorities for bird conservation. BirdLife International Conservation Series no 7, BirdLife International, Cambridge, UK.

ANEXOS

Anexo I – Licença de Operação da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS, 2019.

Anexo II – Protocolo de Alteração de Equipe Técnica. Janeiro de 2021.

Anexo III – Protocolo de Alteração de Equipe Técnica. Janeiro de 2021.

Anexo IV – Protocolo do Programa de Recomposição de Flora e Implantação da Faixa de Proteção Ciliar. Janeiro de 2021.

Anexo V – Protocolo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal. Janeiro de 2021.

Anexo VI – Protocolo de Atendimento aos itens nº 5, 6, 7, 8 e 13.b da Licença de Operação – LO 237/2019. Fevereiro de 2021.

Anexo VII – Protocolo do Programa de Ictioplancton. Abril de 2021.

Anexo VIII – Protocolo dos Programas de Comunicação Social; Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água; de Monitoramento de Comunidades Aquáticas; Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civas; Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente; Salvamento de Germoplasma Vegetal; Monitoramento da Flora; Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório; Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos) e Programa do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA). Novembro de 2021.

Anexo IX – Protocolo do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre. Novembro de 2021.

Anexo X – Material impresso entregue a comunidade do Programa de Comunicação Social. Maio e agosto 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 Areado, na Área Amostral Montante, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

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

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

Areado, na Área Amostral Reservatório (meio), Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

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

Anexo XV - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Areado, na Área Jusante, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em novembro de 2020.

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

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

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

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

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

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

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

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

Areado, na Área Amostral Reservatório (meio), Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

Anexo XXIV - Boletim de análise de parâmetros físico-químicos em água superficial coletada no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Areado, na Área Amostral Reservatório (fundo), Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em fevereiro de 2021.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Areado, na Área Amostral Reservatório (meio), Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul em agosto de 2021.

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

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

Anexo XXXV – Lista consolidada dos anfíbios e répteis registrados ao longo do Monitoramento da Fauna Terrestre da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, MS.

Anexo XXXVI – Lista consolidada das aves registradas ao longo do Monitoramento da Fauna Terrestre da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, MS.

Anexo XXXVII – Lista consolidada dos mamíferos não-voadores registrados ao longo do Monitoramento da Fauna Terrestre da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, MS.

Anexo XXXVIII – Autorização Ambiental para Manejo de Fauna.

Anexo XXXIX – Ofício n. 374/GLA/IMASUL/2019 do Programa de Monitoramento de Flora.

Anexo XLI – Declaração de Recebimento de Resíduos e Licença de Operação da Central de Tratamento De Resíduos - CTR, PCH Areado, Água Clara, MS.

Anexo XLII – Certificado de Coleta, Certificado de Destinação Final de Resíduos e Licença de Operação da empresa LWART Soluções Ambientais LTDA, PCH Areado, Água Clara, MS.

Anexo XLIII – Mapa das ações de sinalizações implantadas no âmbito do zoneamento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Anexo XLIV – Material Informativo encaminhado aos públicos-alvo do PEA no segundo semestre.

Anexo XLV – Material Informativo encaminhado ao público-alvo do PEA no segundo semestre de 2021.

Anexo XLVI – Lista de Presença da palestra aos funcionários do empreendimento. Agosto de 2021.

Anexo XLVII – Anotação de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pela execução dos Programas da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

ANEXO I



Processo Nº 71/401466/2019 LO Nº: 237 Ano 2019 Nº Licença Anterior: LI 50
Data de Expedição: 29/08/2017

O INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL/MS, autarquia vinculada à SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei nº 4.640, de 24 de dezembro de 2014, EXPEDE a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO, de acordo com a Lei nº 2.257, de 09/07/2001 e suas alterações posteriores, e normatizada através da Resolução SEMADE nº 09 de 13/05/2015.

Requerente: AREADO ENERGIA S/A CPF/CNPJ: 23670551000168

Endereço do Empreendimento: Rodovia MS 316 S/N

Complemento: PCH Areado

Bairro: Zona Rural Município Chapadão do Sul CEP: 79560000 UF: MS

Bacia Hidrográfica: Paraná/Rio Sucuriú

Corpo Receptor:

Área Ocupada Prevista: 625,31 hectares Área Total: 625,31 hectares

Atividade: 2.66.4 - Pequena Central Hidrelétrica - PCH, com capacidade acima de 10 MW.

capacidade: 18,00 MW

VALIDADE LICENÇA: 06 ano(s)

coordenada S: 19°32'41,80"

coordenada W: 52°30'17,08"

Condicionantes Específicas:

1. Esta Licença autoriza a operação da PCH Areado para geração de energia elétrica com potência instalada de 18 MW nos municípios de Inocência (margem esquerda) e Chapadão do Sul (margem direita) em MS, com reservatório artificial com 358,91 ha no Rio Indalá Grande, com geração no pé da barragem, sendo o circuito hidráulico dotado de tomada d'água, vertedouro e casa de força associadas (Chapadão do Sul), canal de fuga, barragem de enrocamento e de terra, estruturas de concreto na margem direita do rio, com 02(duas) turbinas tipo Kaplan "S" a jusante da tomada d'água, eixo horizontal;
 2. Esta Licença não dispensa e nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, anuências, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual, municipal ou de particulares;
 3. O empreendedor deverá executar os Programas Ambientais, propostos no Plano Básico Ambiental-PBA, de acordo com a Tabela - 1 e encaminhar ao IMASUL/SEMAGRO/MS, conforme cronograma, os Relatórios das atividades desenvolvidas;
 4. Fica o empreendedor obrigado a cumprir o disposto na PORTARIA IMASUL DE OUTORGA N.0000628, de 24 de julho de 2017;
 5. Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença apresentar documentação comprobatória em atendimento ao Art. 51 do Decreto Estadual nº 15.040/2018 referente a Reserva Legal das propriedades atingidas pelo empreendimento, caso houver;
 6. Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença documentação conclusiva do Relatório Técnico Conclusivo-RTC referente a seguintes ações:
 - A. Recuperação das estradas provisórias;
 - B. Destinação e Recuperação do bota fora de material pétreo localizado ao lado do reservatório;
 - C. Desmobilização e recuperação do canteiro de obras;
 - D. Desmobilização e recuperação da Usina de britagem;
 - E. Plantio de gramíneas nos taludes da barragem;
 - F. Recuperação do canal de fuga;
 - G. Destinação e recuperação da área, dos demais materiais considerados como bota fora, localizados no entorno da obra.
 7. Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias relatório fotográfico com coordenadas geográfica da instalação do Log Boom;
 8. Apresentar Relatório Técnico de Conclusão-RTC no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença da revegetação dos taludes da Barragem;
 9. Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 60 (sessenta) dias a partir da data de assinatura desta licença proposição para Programa de Gestão Ambiental;
 10. Para as Áreas de Preservação Permanente-APP do reservatório da PCH Areado:
- CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS FLS 02/05...../

Estado de Mato Grosso do Sul
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
Rua Desembargador Lado Neto do Carmo, S/N - Quadra 03, Setor 03, Parque dos Poderes, CEP: 75001-902, Fone: (51) 3318-9600/13318-5700

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

Tabela 1 – Programas Ambientais da PCH Areado para a fase de Licença de Operação-LO

Programas/Planos Ambientais /LO	Periodicidade/ Frequência/medição	Entrega de Produtos/Relatórios
1.Programa de Gestão Ambiental	-----	Anual
2.Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
3.Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
4.Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'água	Mensal no 1º ano de operação. E após o 1º ano semestral (seca e cheia)	Anual
5.Programa de Monitoramento de Comunidade Aquática:abrangendo os grupos Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifiton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
6.*Subprograma Ictioplâncton	Mensal (durante os meses de novembro a março)	No mês de abril
7.Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre abrangendo os grupos: Mastofauna, Herpetofauna, Avifauna	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
8.Programa de Recuperação de áreas Degradadas (obras civis)	Continua até o término da recuperação	Anual
9.Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Continua	Anual
10.Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Continua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
11.Programa de Monitoramento da Flora	Anual e Monitorar de acordo com os indicadores elencados através do OFÍCIO/IMASUL/GLA/nº 374/2019, para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto.	Bienal
12.Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
13.Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não Perigosos)	Semestral	Anual
14.PACUERA	-----	Bienal

- A. Deverá ser mantida uma faixa de Área de Preservação Permanente - APP com largura de 100 (cem) metros no entorno do reservatório para geração de energia elétrica, localizados em área rural, conforme estabelecido no art. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012, medida em projeção horizontal, no entorno do reservatório artificial, a partir do Nível Máximo Normal, que é a cota máxima normal de operação do reservatório;
- B. A APP deve permanecer cercada através de cerca de arame liso que impeça a entrada do gado na área, mas que possibilite o fluxo de animais silvestres;
- C. Apresentar no mês de Novembro/2019 Relatório Técnico Conclusivo-RTC do cercamento da APP com no mínimo 10 pontos de referência dotado de coordenadas geográfica e memorial fotográfico colorido;
- D. Deverá ser incluído no relatório do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente, a incorporação do material lenhoso junto ao preparo do solo nas áreas a serem restauradas e apresentar registros fotográficos e coordenadas geográficas dos locais onde foram utilizados;
- E. Para o reflorestamento das APPs do reservatório deverão ser utilizadas espécies preferencialmente nativas da região; CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECIFICAS FLS 03/05.

.....
CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

F. Deve o empreendedor apresentar anexado ao Programa de Recuperação da APP relatório específico sobre a recuperação da área onde foi identificado a presença de estrada;

11. Não será permitida a introdução de espécies da fauna íctica exóticas ou alóctones no rio ou no reservatório, conforme a Lei Federal 9.605/98 (regulamentada pelo Decreto Federal 6.514/08);

12. Caso se registre a presença de espécies incluídas em listas oficiais de flora e fauna ameaçada de extinção pertencentes a comitês ou grupos de trabalho oficiais, deverão ser acatadas suas recomendações quanto ao manejo das espécies;

13. Para o PACUERA:

A. Quando identificada a necessidade de alteração no zoneamento ou nas normas de uso do PACUERA aprovado, o empreendedor deverá encaminhar ao IMASUL a proposta de atualização para aprovação, de acordo com o artigo 8º da Portaria IMASUL 622/2018;

B. Apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da data de assinatura desta licença, a comprovação da execução da sinalização de acordo com o código de uso, conforme o Zoneamento previstos no PACUERA, (associadas à criação de uma identidade visual do reservatório e entorno);

C. Apresentar relatório bial consolidando as ações realizadas no âmbito do PACUERA;

14. Todos os estudos, relatórios e resultado obtidos que forem apresentados ao órgão ambiental deverão ser publicados no site do empreendedor em até cinco dias úteis após o protocolo;

15. Os Programas Ambientais e/ou revisões necessárias deverão ser encaminhados ao IMASUL para análise com antecedência suficiente para avaliação e incorporação da contribuição deste Instituto, sem que haja prejuízo do início da implantação ou a interrupção do Programa;

16. Os relatórios de monitoramento da Tabela 1 deverão ser apresentados em formato digital (uma cópia) e formato impresso (uma cópia). O relatório deverá contemplar avaliação crítica da eficiência do monitoramento; atender à legislação aplicável; conclusões e ações remediadoras caso seja constatada a necessidade, atender os cronogramas, bem como todas as demais considerações pertinentes decorrentes dos resultados apresentados. O Relatório deverá estar acompanhado da respectiva ART;

17. O empreendedor deverá apresentar ao IMASUL anualmente cópia de protocolo que comprove que a PCH Areado encaminha cópias de todos os relatórios de monitoramento e demais documentos solicitados pelo IMASUL, incluindo o PACUERA ao conselho consultivo da área de proteção ambiental das bacias do rio Aporé e rio Sucuriú, conforme consta na anuência emitida em 20/03/2017, com validade de 05 anos;

18. Para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais:

A) Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura desta licença os relatórios de qualidade de água, a seguir:

AI.05 (cinco) dias antes do início do enchimento, em 03 (três) pontos, sendo: 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto a jusante do reservatório e 01 (um) ponto no córrego Buriti, próximo ao rio Indaiá Grande;

AII. Durante o enchimento as coletas de água deverão ser realizadas em 03 (três) pontos, sendo 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto a jusante do reservatório (após a barragem) e 01 (um) ponto no reservatório. Deverá ser realizada uma campanha de coleta durante o enchimento;

AIII.05 (cinco) dias após o término do enchimento as coletas de água deverão ser realizadas em 06 (seis) pontos, sendo: 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto no braço do afluente Córrego Buriti, na área onde ocorreu o alagamento, 03 (três) pontos no reservatório em áreas onde a vegetação não foi retirada, sendo que uma coleta deve ser realizada próximo à barragem, 01 (um) ponto a jusante do reservatório (após a barragem);

AIV.30 (trinta) dias após o término do enchimento as coletas de água deverão ser realizadas nos 06 (seis) pontos.

B) As amostras de água deverão ser coletadas e analisadas trimestralmente nos 3 (três) pontos estabelecidos, sendo que nos pontos do reservatório as amostras deverão ser coletadas em 3 (três) profundidades (superficial, meio e fundo). Deverão ser apresentadas as coordenadas dos pontos de coleta das amostras de água. Os pontos de coleta devem coincidir com os pontos de coleta da comunidade aquática;

C) Parâmetros a serem analisados em todas as amostras de água coletadas: temperatura ambiente, temperatura da amostra; condutividade elétrica, cor verdadeira, alcalinidade total, cloretos, óleos e graxas (resultado em mg/L), DBO5, DQO, oxigênio dissolvido, dureza total, fósforo total, orto-fosfato (PO4), nitrogênio amoniacal total, nitrato, nitrito, nitrogênio orgânico, nitrogênio total Kjeldahl, Nitrogênio total, Ph, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, transparência e turbidez, sulfato total, sílica, clorofila a, feofitina, densidade de cianobactérias, coliformes termotolerantes e coliformes totais;

D) O Relatório Técnico com os resultados das análises deverá ser apresentado anualmente, contemplando a avaliação crítica e conclusiva em relação aos resultados obtidos comparados a Resolução CONAMA 357/2005. Os boletins analíticos contendo os resultados das análises deverão ser apresentados, sendo que os mesmos deverão estar assinados e acompanhados de ART e cadeia de custódia;

E) Caso ocorram não conformidades em relação ao enquadramento na classe II da Resolução CONAMA 357/2005 o requerente deverá propor medidas mitigadoras, imediatamente à constatação dos fatos, e o IMASUL/SEMAGRO/MS deverá ser informado; CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS FLS 04/05.

.....
CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

F) Quando da solicitação da Renovação da Licença de Operação deverá o requerente apresentar juntamente ao Relatório de atendimento das condicionantes uma conclusão concernente aos monitoramentos realizados durante a vigência da Licença, indicando em cada ponto e campanha de coleta de água quanto ao atendimento aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005;

19.O empreendedor deverá executar as atividades do Programa de Educação Ambiental, aprovado no SisEA/MS e inserir os relatórios de monitoramento das ações de educação ambiental, periodicamente, de acordo com as diretrizes aprovadas no SisEA/MS, a contar da data de assinatura desta LO;

20.Deverá ser atendida a Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 3, de 10 de agosto de 2010, que estabelece condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos. Anexar cópia dos protocolos de atendimentos desta Resolução no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais ;

21.Deverá ser assegurada a qualidade da água, a jusante do barramento, compatível, no mínimo, com a Classe 2 da Resolução CONAMA n.º 357/05;

22.O empreendedor deverá envidar os melhores esforços para priorizar o acesso das populações locais às oportunidades de emprego diretas ou indiretas geradas pela operação do empreendimento, devendo tais esforços ser demonstrados através dos relatórios anexados ao Programa de Comunicação Social;

23.A ocorrência de impactos ambientais e sociais decorrentes da operação do empreendimento, que porventura não tenham sido detectados nos estudos apresentados ao IMASUL/SEMAGRO/MS, deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas;

24.A ocorrência de sinistros decorrentes da operação deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas e devem ser comunicadas ao IMASUL/SEMAGRO/MS, imediatamente após o fato.

/...../

CONDICIONANTES GERAIS DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 237 / 2019

1. Esta Licença não isenta o empreendedor de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;
2. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental – SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;
3. O IMASUL/SEMAGRO/MS reserva-se o direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;
4. Qualquer alteração na Titularidade e/ou Razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAGRO/MS;
5. Qualquer alteração, ampliação e/ou diversificação da atividade deverá ser previamente licenciada por este IMASUL/SEMAGRO/MS;
6. Esta licença deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;
7. Mediante decisão motivada esta Licença poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
I – Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
II – Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta Licença;
III – Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

VALIDADE DA PRESENTE LICENÇA: 06 anos da data de sua assinatura.

A renovação desta Licença deverá ser solicitada num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias anterior ao seu vencimento

Campo Grande, _____

03 SET 2019

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

Ricardo Eboli Gonçalves Ferreira
Diretor Presidente
IMASUL

ANEXO II



Atiaia Energia
Grupo Cornélio Brennan

CARTA Nº001/CBA/ARE/2021
Cuiabá, 05 de janeiro de 2021

Ao
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL
A/C: Sr. Vander Melquiades de Jesus
GPF/IMASUL.

REF: Alteração equipe técnica AA 005/2020 Processo nº 71/400262/2020

Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Empreendimento: PCH Areado
Processo: 71/400262/2020

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO N.º 23/000388/2021
RECEBEM 07/01/2021

ASSINATURA
Guilherme Ribeiro
Coordenador Geral
Central de Atendimento - IMASUL
Mat. 482203021

Prezado Senhor;

Areado Energia S.A. inscrita no CNPJ sob o nº 23.670.551/0001-68 vem, por meio desta, na qualidade de proprietária do empreendimento denominado Pequena Central Hidrelétrica ("PCH") Areado, requerer a alteração da equipe responsável pelo monitoramento de fauna na AA 008/2020 Processo nº71/400262/2020 conforme tabela a seguir e Anotações de Responsabilidade Técnicas (ARTs) em anexo.

Nome	CPF	CRBio	ART	Função
José Carlos Chaves dos Santos	294.004.141-53	018769/01-D	2020-09325	Coordenador Geral
José Milton Longo	085.222.128-21	023264/01-D	2020-09326	Coordenador Geral
Ana Luiza Cesquin Campos	894.232.671-49	043731/01-D	2020-09336	Herpetofauna
Thiago Matheus Breda	055.842.549-67	068722/01-D	2020-09337	Avifauna
Giovane Lima Vilhaneuva	050.041.091-76	116812/01-D	2020-09338	Mastofauna

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, s/nº 107
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6965 •

Classificação: Interno



Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

Lígia Rocha Guedes
Rio Água Clara Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
Fax: 65 3363 6588
ligia.guedes@atiaiaenergia.com.br

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Classificação: Interno

ANEXO III



CARTA Nº002/CBA/ARE/2021

Cuiabá, 05 de janeiro de 2021

Ao
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL
A/C: Sr. Vander Melquiades de Jesus
GPF/IMASUL.

REF: Alteração equipe técnica AA 005/2020 Processo nº71/400180/2020

Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Empreendimento: PCH Areado
Processo: 71/400180/2020

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO Nº 73/000-387/2021
RECEBI EM 07 / 01 / 2021

ASSINATURA
Guilherme Ribeiro
Coordenador Geral
IMASUL

Areado Energia S.A. inscrita no CNPJ sob o nº 23.670.551/0001-68 vem, por meio desta, na qualidade de proprietária do empreendimento denominado Pequena Central Hidrelétrica ("PCH") Areado, requerer a alteração da equipe responsável pelos monitoramentos de comunidades aquáticas na AA 005/2020 Processo nº71/400180/2020 conforme tabela a seguir e Anotações de Responsabilidade Técnicas (ARTs) em anexo.

Nome	CPF	CRBio	ART	Função
José Carlos Chaves dos Santos	294.004.141-53	018769/01-D	2020-09325	Coordenador Geral
José Milton Longo	085.222.128-21	023264/01-D	2020-09326	Coordenador Geral
Mariana da Silva Oliveira	406.096.898-60	120184/01-D	2020-09331	Ictiofauna e Ictioplâncton
Iola Reis Lopes	847.712.401-91	064020/01-D	2020-10282	Fitoplâncton e Perifiton
Fábio Ricardo da Rosa	891.889.771-53	040701/01-D	2020-10272	Ictiofauna, Ictioplâncton, Zooplâncton e Bentos

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 3000, sl 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Classificação: Interno



Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

Lígia Rocha Guedes
Rio Água Clara Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
Fax: 65 3363 6588
ligia.guedes@atiaiaenergia.com.br

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Classificação: Interno

ANEXO IV



CARTA Nº 003/CBA/ARE/2021

Cuiabá, 19 de janeiro de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e
Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental

REF: Relatórios da Fase de Operação / 2020

Empreendimento: PCH Areado
Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Processo: 71/401466/2019

Vimos por meio deste encaminhar os relatórios – Fase Operação do Programa de Recomposição da Flora e Implantação da Faixa de Proteção Ciliar, realizada em novembro de 2020 e ART do profissional, referente ao licenciamento de operação da PCH Areado.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO N.º 71/401466/2019
RECEBI EM 20/01/2021

ASSINATURA

Adriano Fernandes - Super
Gerente de Meio Ambiente - IMASUL
Cuiabá, Mato Grosso do Sul

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,

Lígia Rocha Guedes
Areado Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, 5119
Várzea • Recife • PE • CEP 50761-520
81 3323-8147 • fax: 81 3372-4417
www.atiaiaenergia.com.br

ANEXO V



CARTA Nº 004/CBA/ARE/2021

Cuiabá, 19 de janeiro de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e
Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental

REF: Relatórios da Fase de Operação / 2020

Empreendimento: PCH Areado
Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Processo: 71/401466/2019

Vimos por meio deste encaminhar os relatórios – Fase Operação do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, realizada em novembro de 2020 e ART do profissional, referente ao licenciamento de operação da PCH Areado.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO N.º 71/401466/2021
RECEBI EM 20/01/2021

ASSINATURA

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,


Ligia Rocha Guedes
Areado Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 3207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363 6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50743-520
81 3321-8147 • fax 81 3321 4432
www.atiaiaenergia.com.br

ANEXO VI

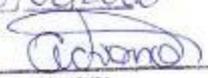


CARTA Nº 002/CBA/ARE/2020
Cuiabá, 20 de fevereiro de 2020.

Ao
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e Agricultura
Familiar - SEMAGRO
UNIEIA

REF: atendimento aos itens nº 5, 6, 7, 8 e 13.b da Licença de Operação - LO 237/2019
- Areado Energia S/A - PCH Areado

Razão Social: Areado Energia S/A
Empreendimento: PCH Areado
Processo: 71/401466/2019

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO Nº 71/401466/2019
RECEBI EM 20/02/2020

ASSINATURA
Adriano - Superintendente de Meio Ambiente
Unieia - SEMAGRO

Prezados,

Em atendimento as condicionantes nº 5, 6, 7, 8 e 13.b da Licença de Operação - LO 237/2019, em nome da Areado Energia S/A, estamos encaminhando os seguintes anexos:

5 - Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença apresentar documentação comprobatória em atendimento ao Art. 51 do Decreto Estadual nº 15.040/2018 referente a Reserva Legal das propriedades atingidas pelo o empreendimento, caso houver; Marcos Taques Verificar novamente se RL das propriedades não foram atingidas e em caso negativo protocolar carta informativa ao IMASUL até a data limite de 01/03/2020

Resposta: Informamos que as áreas adquiridas pelo empreendimento para formar o reservatório e a futura APP do lago da PCH Areado não atingiram as Reservas Legais dos proprietários rurais lindeiros ao empreendimento, desta forma não foram necessárias medidas de compensação conforme previsto no Decreto Estadual nº 15.040/2018”.

Cada propriedade lindeira possui o seu CAR que pode ser verificado onde se localizam as respectivas Reservas Legais dos imóveis, conforme tabela abaixo:

Ed. Centro Empresarial Cuiabá Av. Ipiranga, Rubens de Mendonça,
2000, sl 1202
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3383-6915 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 3923-8947 • fax 81 3279-6470

1



Tabela 1. Demonstrativo do número do CAR das propriedades lindeiras à PCH Areado

PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS RENANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
1	AUREA GERALDI FERNANDES E OUTRAS	6655 RGI Chapadão do Sul	1922,0204	STELLA	CARMS0041844	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
2	MARA CRISTINA DE ASSIS	6549 RGI Chapadão do Sul	457,8312	SANTA CLARA DA CORREDEIRA DO INDAIA CLEBA-03	CARMS0013350	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação

Edif. Centro Empresarial Cuiabá Av. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, 311^o
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-570
84 3923-8147 • fax 84 3272-4417



PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS REMANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
						o lei 12.651/12.
3	DENIVALDO PEDRO	6550 RGI Chapadão do Sul	471,6042	SANTA CLARA DA CORREDEIRA DO INDAIA CLEBA-02	FAZER BUSCA PELO CPF: 711.876.776-04	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
4	ROSA MARIA ELIAS FERREIRA, DÉLIO VILLELA E OUTROS	7995 CRI de Inocência	1442,4857	PONTAL DO INDAIÁ	CARMS0030672	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR.

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hely Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6265 •

Engenho São João, 401
Várzea • Recife • PE • CEP 50761-520
05 3523-8147 • fax 05 3472-4447



PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS RENANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
						conforme legislação o lei 12.651/12.
5	MILTON JOSE DA SILVA	7733 CRI de Inocência		NOSSA SENHORA APARECIDA	FAZER BUSCA PELO CPF: 137.833.941-04	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
6	LÚCIA MITIE KUBOKI HSU	7612 CRI de Inocência	1006,1500	INDAIÁ	FAZER BUSCA PELO CPF: 007.291.278-26	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, sl 3207
Parque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.090-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, 5700
Várzea • Recife • PE • CEP 51261-520
81 3923-0147 • fax 81 3272-5677

4



PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS RENANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
						ão do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
7	JOSE FRANCISCO DE CASTRO FREITAS	8766 CRI de Inocência	301,2957	BALSAMO	FAZER BUSCA PELO CPF: 122.765.026-49	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
8	CICERO AVELINO DIAS	5430 CRI de Inocência	208,3000	TRÊS CORAÇÕES	FAZER BUSCA PELO CPF: 157.314.051-15	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendança,
2000, s/ 4207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
65 3363 6505 •

Engenho São João, 5116
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
01 3923-8447 • fax 01 3772-5447

5



PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS RENANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
						da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
9	CRISTIANE PETKEVICIUS	6386 CRI de Inocência	186,1277	SITIO INDAIÁ	FAZER BUSCA PELO CPF: 215.367.348-88	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanescente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.
10	MARIA LUCIA DE AGUIAR	9105 CRI Chapadão do Sul	491,8333	SANTO ANTONIO DO INDAIA	CARMS0031099	Área de Reserva do Legal regularizada na área remanes

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendonça,
3000, sl 1207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6585 •

Engenho São João, 579
Várzea • Recife • PE • CEP 50761-520
81 3923-8167 • fax 81 3272-6037

6



PCH AREADO - INFORMAÇÕES ÁREAS DE "RESERVA LEGAL" NAS ÁREAS RENANESCENTE						
ITEM	PROPRIETÁRIO	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	NOME DA PROPRIEDADE	NÚMERO DO CAR	OBS.
						cente, através da declaração do CAR, conforme legislação o lei 12.651/12.

6 - Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença documentação conclusiva do Relatório Técnico Conclusivo-RTC referente a seguintes ações:

- A. Recuperação das estradas provisórias;
- B. Destinação e Recuperação do bota fora de material pétreo localizado ao lado do reservatório;
- C. Desmobilização e recuperação do canteiro de obras;
- D. Desmobilização e recuperação da Usina de britagem;
- E. Plantio de gramíneas nos taludes da barragem;
- F. Recuperação do canal de fuga;
- G. Destinação e recuperação da área, dos demais materiais considerados como bota fora, localizados no entorno da obra.

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendança,
2000, sl 1207
Bosque de Swida • Curitiba • MT • CEP 78.090-000
65 3363-6585 •

Engenho São João, 511th
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 3323-8147 • fax 81 3322 4447



Resposta: Em atendimento à condicionante específica nº 6 da Licença de Operação foi realizado o registro fotográfico e levantamento de coordenadas geográficas, conforme itens a seguir:

A) Recuperação das estradas provisórias:



Figura 1. Processo de recuperação de estrada provisória que liga a PCH Bandeirante até o canteiro de obras e PCH Areado (Coordenadas: 19°32'7.45"S / 52°30'40.71"O).



Figura 2. Antigo acesso a jusante da PCH Areado, local da antiga tenda de apoio (Coordenadas: 19°32'44.66"S / 52°30'21.44"O).



Figura 3. Antigo acesso ao sistema de captação da água superficial a jusante da PCH Areado (Coordenadas: 19°32'53.16"S / 52°30'21.63"O).

B) Destinação e recuperação do bota fora de material pétreo localizado ao lado do reservatório.

Resposta: As áreas de bota fora da PCH Areado foram locadas dentro da área do reservatório para evitar a degradação e necessidade de recuperação. A Figura 4 evidencia a localização das áreas de bota fora, que foram niveladas anterior ao enchimento do reservatório.



Figura 4. Áreas de bota fora após o enchimento do reservatório.



C) Desmobilização e Recuperação do Canteiro de Obras

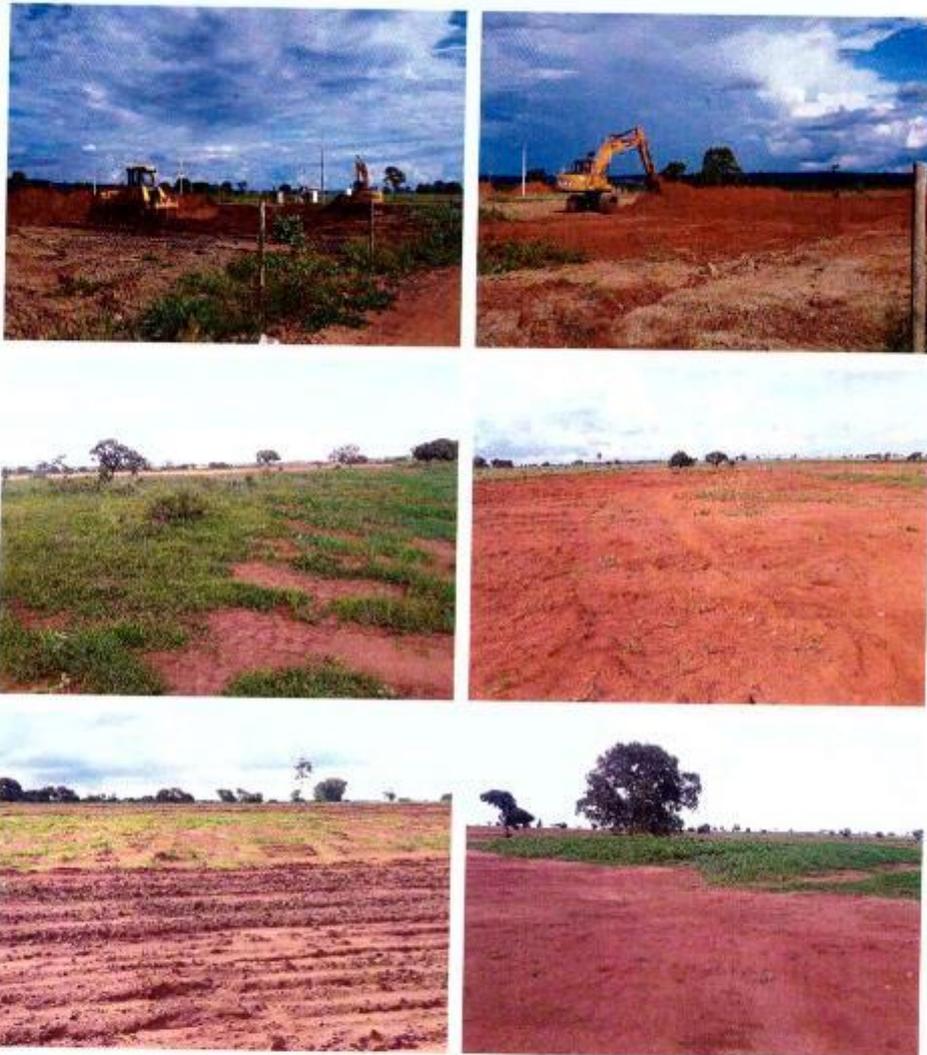


Figura 5. Desmobilização e recuperação do canteiro de obras (Coordenadas: 19°32'2.58"S / 52°30'26.97"O).

Edif. Centro Empresarial CuritibaAv. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Parque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50761-520
Br 3923-8147 • fax 81 3272 4647

28



D) Desmobilização e recuperação da Usina de Britagem



Figura 6. Desmobilização e Recuperação do local onde se localizava a Usina de Britagem (Coordenadas: 19°32'10.47"S / 52°30'25.33"O).

E) Plantio de gramíneas nos taludes da barragem



Figura 7. Barragem – Margem Direita (Coordenadas: 19°32'35.65"S / 52°30'28.01"O).

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hst. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1202
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6165 •

Engenho São João, 3/02
Várzea • Recife • PE • CEP 50763-520
85 3923-8227 • fax 85 3272 4637

33



Figura 8. Barragem - Margem Esquerda (Coordenadas: 19°32'46.79"S / 52°30'14.39"O).

F) Recuperação do canal de fuga



Figura 9. Vista de enrocamento no canal de fuga da PCH Areado (Coordenadas: 19°32'44.23"S / 52°30'20.13"O).

Edif. Centro Empresarial CuritibaAv. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-1000
65 3363-6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 3923-8147 • fax 81 3272-4417

22



G) Destinação e recuperação da área, dos demais materiais considerados como bota fora, localizados no entorno da obra

Resposta: O item B, na Figura 4 evidencia a localização das áreas de bota fora, que foram niveladas anterior ao enchimento do reservatório.

7 - Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias relatório fotográfico com coordenadas geográficas da instalação do Log Boom;

Resposta: Em atendimento à condicionante nº 7, foi realizado o registro fotográfico com coordenadas geográficas do Log Boom instalado na PCH Areado (Figura 10).

Além do Log Boom a montante da barragem, foi instalado um a jusante a aproximadamente 300 metros da barragem, conforme mostra a Figura 11.

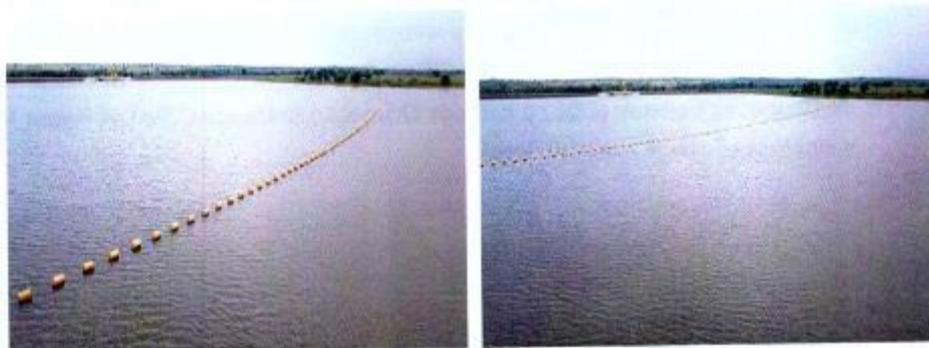


Figura 10. Vista de Log Boom instalado à montante da PCH Areado (Coordenadas: 19°32'37.30"S / 52°30'0.32"O).



Figura 11. Vista de Log Boom instalado à jusante da PCH Areado (Coordenadas: 19°32'53.16"S / 52°30'20.86"O).

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
f/5 3363-6565 •

Engenheiro São João, 5119
Várzea • Recife • PE • CEP 50742-520
81 3323-8447 • fax 81 3176-6617

13



8 - Apresentar Relatório Técnico de Conclusão-RTC no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença da revegetação dos taludes da Barragem;

Resposta: As revegetações dos taludes da barragem foi evidenciado no item 6E, Figura 7 e Figura 8. O RTC segue no Anexo I.

13.b - Apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença a comprovação da execução da sinalização de acordo com o código de uso, conforme o Zoneamento previstos no PACUERA, (associadas à criação de uma identidade visual do reservatório e entorno);

Resposta: Foram evidenciadas as placas presentes no entorno, porém tal condicionante ainda não foi atendida integralmente, sendo necessária a instalação de novas placas referente ao zoneamento, sendo elas referentes a: Zona de Segurança do Reservatório (ZSR), Zona de Proteção Ambiental (ZPA), Zona de Uso do Reservatório (ZUR), Zona de Ocupação Especial (ZOE) e Zona de Ocupação Antrópica (ZOA). A Figura 12 mostra a sinalização que já existe no local.



Coordenadas: 19°28'10.57"S / 52°36'4.71"O



Coordenadas: 19°28'3.91"S / 52°36'10.65"O



Coordenadas: 19°28'1.99"S / 52°36'9.73"O



Coordenadas: 19°27'42.40"S / 52°29'59.83"O



Coordenadas: 19°30'58.14"S / 52°30'44.62"O



Coordenadas: 19°31'21.24"S / 52°30'50.44"O



Coordenadas: 19°31'21.80"S / 52°30'50.77"O



Coordenadas: 19°31'52.45"S / 52°30'55.52"O

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hist. Rubens de Mendonça,
2000, 41207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.051-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 3923-8447 • fax 81 3472-4447

15



Coordenadas: 19°32'31.44"S / 52°30'30.01"O



Coordenadas: 19°32'43.93"S / 52°30'21.24"O



Coordenadas: 19°32'43.80"S / 52°30'21.07"O



Coordenadas: 19°32'43.70"S / 52°30'21.18"O

Figura 12. Registro fotográfico e coordenadas geográficas das placas de sinalização instaladas na PCH Areado.

A seguir estão dispostos alguns dos modelos de placas que se encontram em confecção:



Figura 13. Modelos de placas que serão implantadas na PCH Areado.

Edif. Centro Empresarial Curitiba Av. Hst. Rubens de Mendonça,
2000, sl 1207
Bosque da Saúde • Curitiba • MT • CEP 78.050-000
51 3361-6265 •

Engenho São João, 414^º
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 3923 8147 • fax: 81 3472 4447

16



Informamos que dentro de 60 dias a partir deste protocolo, novo Registro Fotográfico Conclusivo será encaminhado de forma a complementar o atendimento a condicionante 13. B em nome da Areado Energia S/A – PCH Areado.

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,


Leticia Rocha Guedes
Samorano Consultoria Ambiental

Fone: 67 3029 6370

Ligia Rocha Guedes

Areado Energia S/A

Gerente Ambiental

Fone: 65 3363 6568

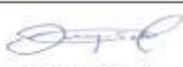
ligia.guedes@atiaiaenergia.com.br

[The content of this page is extremely faint and illegible. It appears to be a list of items or a table with multiple columns, but the text cannot be transcribed.]

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Brennard Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC



**RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO – RTC
 PROTEÇÃO DOS TALUDES DO BARRAMENTO DA USINA AREADO ENERGIA S/A
 POR MEIO DE VEGETAÇÃO DE GRAMÍNEAS.**

ELABORADO ATIAIA POR:	ASSINATURA	DATA
Diego Santos Cicero de Sá		19/02/2020
REVISADO ATIAIA POR:	ASSINATURA	DATA
Adilson Alves Filho		20/02/2020
APROVADO ATIAIA POR:	ASSINATURA	DATA
Ligia Rocha Guedes		20/02/2020

Classificação: Interno

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Bennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

Sumário

1.0 INTRODUÇÃO	3
2.0 OBJETIVO.....	3
3.0 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
4.0 ÁREA DE REVEGETAÇÃO.....	6
5.0 CONCLUSÃO	11

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Brenner	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

1.0 INTRODUÇÃO

Este relatório técnico, traz os detalhes da execução do plantio das gramíneas, dimensões dos taludes das barragens e o apontamento dos disciplinadores de água pluviais / dispositivos das drenagens da barragem da PCH Areado Energia S/A, controladora da PCH Areado.

A execução do plantio das placas de gramíneas foram realizados pela construtora Concretizar Engenharia, subcontratada da Areado Energia S/A.

2.0 OBJETIVO

Uns dos principais objetivos da revegetação das superfícies, é o desenvolvimento da proteção da aquelas áreas instáveis, com ênfase nas saias de aterro e ou taludes de barramento, são práticas / medidas complementares para a estabilização e proteção em forma de mitigação das áreas inclinadas que são expostas ações de intempéries ao ponto de evitar inícios e ou formação de processos erosivos através das precipitações sobre estas áreas desprovidas. Além da função do contato físico, a revegetação possui a função do conformo ambiental promovendo o bem-estar visual da paisagem cênica das estruturas construída ao ambiente.

De forma específica, a proteção do barramento através de revegetação com a utilização de placas de gramas da espécie (**Zoysia japônica**), conhecida também como grama Esmeralda ou Grama-zóisia-silvestre. A revegetação dos taludes da barragem da PCH Areado, é atendimento ao item de condicionante nº **6-E** e nº **8** da Licença de Operação/IMASUL nº 237/2019.

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Bennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

3.0 3.0 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A PCH Areado está localizada na região nordeste do estado do Mato Grosso do Sul, a cerca de 340 km de distância da capital, Campo Grande. Pode ser acessada pelo Norte, através da BR-060, rodovia asfaltada, entre as cidades de Campo Grande e Chapadão do Sul, ou pelo Sul, através da BR 262, onde, após a cidade de Água Clara, adota-se a MS-320, em trecho também asfaltado. Qualquer que seja a opção adotada, obrigatoriamente é a MS-320 que fará a interligação até a entrada para as usinas, via MS-316, no trevo de acesso à PCH Porto das Pedras. Deste ponto em diante a chegada ao local de nosso projeto:

- ✓ Sair da MS-320, no trevo de acesso à PCH Porto das Pedras, agora em terra;
- ✓ Virar à direita na bifurcação e continuar na estrada de terra já sob o nome de MS-316;
- ✓ Passar pela ponte de concreto existente sobre o reservatório da PCH Porto das Pedras;
- ✓ Após esta ponte, percorrer 8 km até a entrada da Fazenda Stella;
- ✓ Entrar na Fazenda Stella, a direita, percorrer mais 9 km, chegando-se ao local do canteiro único das obras;
- ✓ São cerca de 22 km de terra, a partir da MS-320.

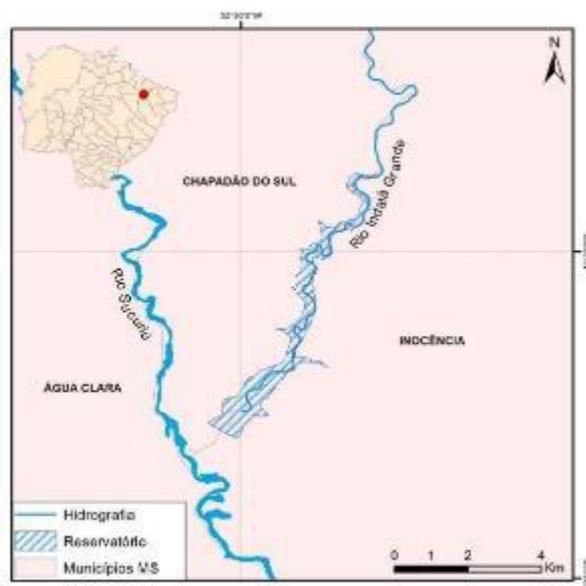
 Atiaia Energia Grupo Cornélio Brenaard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

PCH AREADO:

Rodovia MS-316, km 81, sentido Inocência-Paraíso das Águas, à direita 9 km, CEP 79.560-000, Zona Rural, Chapadão do Sul-MS;

LOCALIZAÇÃO DA PCH AREADO:

- Rio.....Indaiá Grande;
- Bacia Hidrográfica.....Rio Sucuriú;
- Sub-Bacia.....Rio Paraná;
- Latitude.....19°32'43" S;
- Longitude.....52°30'19" W;
- Município ME.....Inocência
- Município MD.....Chapadão do Sul;
- Unidade de Federação.....Mato Grosso do Sul.



Mapa 01: Localização macro da PCH Areado.

Classificação: Interno

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Brenner	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

4.0 ÁREA DE REVEGETAÇÃO.

A barragem da PCH Areado possui a extensão total de 1.079,70m, sendo a dimensão da margem direita MD: 397,66m e margem esquerda ME: 614,89m a extensão das estruturas de vertedouro e casa de força é de 67,15m.



Foto 01: Vista geral das estruturas e suas dimensões. / Foto 02: Vista geral p/ jusante da PCH.

Classificação: Interno

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Brenner	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

As áreas dos taludes vegetados por gramíneas foram divididas por margens e juntamente com a berma do barramento, sendo nas seguintes dimensões:

PCH AREADO	Margem Esquerda ME	11.284m ²
	Margem Direita MD	9.915m ²
Total m²		21.199m²

Quadro 01: Dimensões dos taludes vegetados.

Vista geral da barragem margem direita MD, detalhe no corte da berma e canaleta de drenagem:



Foto 03: Vista para barramento MD, detalhe no plantio de grama e canaleta da berma.

 Atiaia Energia Grupo Carnélio Brennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

Vista geral da barragem margem da esquerda ME.



Foto 04: Vista para barramento ML, detalhe no plantio de grama e canalota da bermã.

Os serviços do plantio nos taludes foram de evolução em paralelo ao alteamento das barragem de terra, sendo iniciado no 2º semestre de 2018 pela margem esquerda ME (base da bermã) em sequência sendo executada atividade no 1º semestre de 2019 na margem direita MD até a finalização junto a irrigação definitiva em Setembro de 2019.

 Atiaia Energia Grupo Carnélio Brennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

PCH AREADO – Margem Esquerda ME



Foto 05: Vista do carregamento dos paletes de grama.



Foto 06: Vista da barragem ME em andamento do plantio das placas de gramas em berma da barragem.

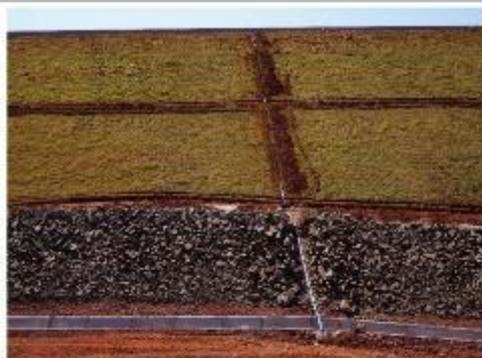


Foto 07: Detalhe na instalação da irrigação embulida.



Foto 08: Conforme avanços do alçamento da barragem é o avanço do plantio das placas das gramas.

 Atiaia Energia Grupo Carnélio Brennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

PCH Areado - Margem Direita MD	
	
Foto 09: Vista do andamento / aplicação das placas de grama, bermas e crista do barramento.	Foto 10: Aplicação de irrigação embutida.
	
Foto 11: Vista geral do avanço do plantio da grama.	Foto 12: Detalhe no fechamento das áreas onde passa as tubulações da irrigação.

 Atiaia Energia Grupo Cornélio Bennard	TÍTULO
	RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO - RTC
Condicionantes nº 6-E nº 8 da LO nº 237/2019 - AREADO ENERGIA S/A.	

5.0 CONCLUSÃO

Areado Energia S/A - PCH Areado através deste RTC, vem evidenciar os serviços na proteção ao talude do barramento desta PCH, está conforme ao solicitado por este órgão ambiental competente IMASUL, através da condicionante nº **6-E** e **8** norteada na licença de operação LO nº 237/2019. A PCH Areado está em constante desenvolvimento de suas funções para o melhor atendimento aos requisitos legais e funcionamento correto de suas estruturas de proteção vegetal em função da segurança da barragem desta PCH.

ANEXO VII



CARTA Nº 010/CBA/EEPP/2021

Cuiabá, 29 de abril de 2021.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLO Nº 2310.15909/2021
RECEBEM 30 04/2021

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Gerente de Licenciamento Ambiental - GLA
A/C: Josamar Viera de França

Carimbo e assinatura do Gerente de Licenciamento Ambiental - GLA

REF: Atendimento ao item 3.1, da tabela 1, da LO nº 71/2019 – Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton – Ano 2020/2021

Empreendimento: PCH Porto das Pedras
Razão Social: Empresa Energética Porto das Pedras S/A
CNPJ: 05.774.615/0002-70
Processo: 71/403020/2017

Prezado Senhor,

Venho por meio deste, em atendimento ao item 3.1, da tabela 1 da LO nº 71/2019, encaminhar o Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton, com os resultados do ano de 2020/2021, juntamente com a respectiva ART do profissional, condicionante da licença de operação da PCH Porto das Pedras.

Sendo só para o momento.

Atenciosamente,

Lígia Rocha Guedes
Empresa Energética Porto das Pedras S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000,
Edif. Centro Empresarial Cuiabá, sala 1207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78050-000
65+ 65 3363 6565

Engenho São João, 500º
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
85 3272 4860 • fax: 85 3272 4437
www.atiaiaenergia.com.br

Classificação: Interno



CARTA Nº 006/CBA/RAC/2021

Cuiabá, 29 de abril de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e
Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental

REF: Atendimento a condicionante da tabela 1 da LO nº 190/2019 – Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton – Ano 2020/2021

Razão Social: Rio Água Clara Energia S/A
CNPJ: 15.743.124/0001-34
Empreendimento: PCH Bandeirante
Processo: 71/401510/2019

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLADO: 30/05/2021
RECEBEM: 30/05/2021

ASSINATURA
Quilino Ribeiro
Cuiabá - MS - IMASUL
29/04/2021

Venho por meio deste, em atendimento a condicionante da tabela 1 da LO nº 190/2019, encaminhar o Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton, com os resultados do ano de 2020/2021, juntamente com a respectiva ART do profissional, condicionante da licença de operação da PCH Bandeirante.

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,


Lígia Rocha Guedes
Rio Água Clara Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 1107
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
01 3523-8117 • fax 01 3272 4417
www.atiaiaenergia.com.br

Classificação: Interna



CARTA Nº 006/CBA/ARE/2021

Cuiabá, 29 de abril de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e
Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental

REF: Atendimento ao item 6, do quadro 1, da LO nº 237/2019 – Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton – Ano 2020/2021

Empreendimento: PCH Areado
Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Processo: 71/401466/2019

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTOCOLADO Nº 1316559/2021
RECEBEM 30/04/2021



Venho por meio deste, em atendimento ao item 6, do quadro 1, da LO nº 237/2019, encaminhar o Relatório Consolidado do Programa de Ictioplancton, com os resultados do ano de 2020/2021, juntamente com a respectiva ART do profissional, condicionante da licença de operação da PCH Areado.

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,


Lígia Rocha Guedes
Areado Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Edif. Centro Empresarial Cuiabá
Av. Hist. Rubens de Mendonça, 2000, sl 2207
Bosque da Saúde • Cuiabá • MT • CEP 78.050-000
65 3363-6565 •

Engenho São João, s/nº
Várzea • Recife • PE • CEP 50741-520
81 33923-8147 • fax: 81 3372 4417
www.atiaiaenergia.com.br

Classificação: Interno

ANEXO VIII



CARTA Nº 011/CBA/ARE/2021
Cuiabá, 09 de novembro de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental

REF: Atendimento as condicionantes da tabela nº 1 e item nº 13, da LO nº 237/2019 –
Relatórios Consolidados dos Programas Anuais e Bianuais – Ano 2020/2021

Empreendimento: PCH Areado
Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Processo: 71/401466/2019

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MS - IMASUL
PROTÓCOLO Nº 71/401466/2019
RECEBI EM 10/11/2021

Adriano Fernandes Anário
Controlador de Atendimento - IMASUL
Matr. 470927021

Venho por meio deste, em atendimento a condicionante da tabela 1 da LO nº 237/2019, encaminhar os Relatórios Consolidados dos Programas Ambientais Anuais e Bianuais, com os resultados do ano de 2020/2021, condicionante da licença de operação da PCH Areado.

Os relatórios são referentes aos programas descritos abaixo:

- 1- Programa de Comunicação Social – anual
- 2- Programa De Qualidade Das Águas Superficiais – anual
- 3- Programa de Monitoramento de Água Subterrânea – anual
- 4- Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas – anual
- 5- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (Obras Civas) – anual

Sede Recife | Rua Francisco Lisboa, 385,
Várzea Recife • PE • CEP 50741-100 •
Fone: +55 81 9991.9146

Escritório Cuiabá | Edif. Centro Empresarial Cuiabá, Av.
Hist. Rubens de Mendonça, 2000, Sala 1207, Bosque da
Saúde • Cuiabá • MT • CEP 76050-000 - Fone: +55 65
3363 6565

Escritório São Paulo | R. Pedrosa
Alvarenga, 1284 - cj. 61 - Itaim Bibi, São
Paulo - SP - CEP 04531-004 - Fone:
11.2172.7440



- 6- Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente – anual
- 7- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal – anual
- 8- Programa de Monitoramento da Flora – bianual
- 9- Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório – anual
- 10- Programa de Monitoramento de Resíduos – anual

E também, em atendimento ao item nº 13 das condicionantes específicas da supracitada LO nº 190/2019, apresentar:

- 1- Item nº 13: Programa PACUERA

Informamos que o relatório anual do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre está sendo finalizado e será protocolado ainda na primeira quinzena de novembro de 2021.

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,

Lígia Rocha Guedes
Rio Água Clara Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Sede Recife | Rua Francisco Lisboa, 385,
Várzea Recife • PE • CEP 50741 100•
Fone: +55 81 9991.9146

Escritório Cuiabá | Edif. Centro Empresarial Cuiabá. Av.
Hist. Rubens de Mendonça, 2000, Sala 1207. Bosque da
Saúde • Cuiabá • MT • CEP 76050 000 - Fone: +55 65
3363 6565

Escritório São Paulo | R. Pedrosa
Alvarenga, 1284 - cj. 61 - Itaim Bibi, São
Paulo - SP - CEP 04531-004 - Fone:
11.2172.7440

ANEXO IX



CARTA Nº 012/CBA/ARE/2021
Cuiabá, 12 de novembro de 2021.

Ao,
Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL
Superintendência de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO
A/C: Ilmo Sr. Gerente de Licenciamento Ambiental



REF: Atendimento as condicionantes da tabela nº 1 da LO nº 237/2019 – Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre

Empreendimento: PCH Areado
Razão Social: Areado Energia S/A
CNPJ: 23.670.551/0001-68
Processo: 71/401466/2019

Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul	
PROSP: 71/019373/2021	
Data: 12/11/21	Mora: _____
Assinatura do Servidor: <i>[Assinatura]</i>	
Matrícula: _____	Central de Atendimento - IMASUL

Venho por meio deste, em atendimento total as condicionantes da tabela 1 da LO nº 237/2019, encaminhar o Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre, condicionante da licença de operação da PCH Areado.

Sendo só para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,

Ligia Rocha Guedes
Rio Água Clara Energia S/A
Gerente Ambiental
Fone: 65 3363 6568
ligia.guedes@atiaiaenergia.com

Sede Recife | Rua Francisco Lisboa, 385,
Várzea Recife • PE • CEP 50741 100•
Fone: +55 81 9991.9146

Escritório Cuiabá | Edif. Centro Empresarial Cuiabá, Av.
Hist. Rubens de Mendonça, 2000, Sala 1207, Bosque da
Saúde • Cuiabá • MT • CEP 76050 000 - Fone: +55 65
3363 6565

Escritório São Paulo | R. Pedroso
Alvarenga, 1284 - cj. 61 - Itaim Bibi, São
Paulo - SP - CEP 04531-004 - Fone:
11.2172.7440

ANEXO X



RECICLE VOCÊ TAMBÉM!

Reduzir. Reutilizar. Reciclar.

Vidro **Metal** **Plástico** **Papel** **Orgânico**

EcoÓleo de Paraíso das Águas
Leve seu óleo usado em garrafas PET ao ponto de coleta:

- Secretaria de Planejamento
- Secretaria de Obras
- Centro de Convivência
- Escola Estadual
- Escola Municipal
- Sede do Assentamento Mateira
- Escolas Públicas dos Distritos de Paraíso das Águas

Programa de Comunicação Social - PCH Areado e PCH Bandeirante

Oferecimento  **Atiaia Energia**
Grupo Comêlio Brennard

Realização  **Fibracon**



RECICLE VOCÊ TAMBÉM!

Reduzir. Reutilizar. Reciclar.

Programa de Educação Ambiental



Programa de Educação Ambiental

Lixo e Resíduo Sólido são a mesma coisa?

A resposta é NÃO! Lixo é considerado descartável, enquanto o resíduo pode ser reutilizado no sistema produtivo.

Então, quais são os tipos de Resíduos?

Resíduos sólidos domésticos: são resultantes das atividades diárias em residências. Como por exemplo: restos de alimentos, produtos deteriorados, material impresso, embalagens em geral, rejeito de higiene pessoal;

Resíduos agrícolas: resíduos oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de defensivos, fertilizantes, remédios veterinários. Geralmente são tóxicos e as embalagens devem ser devolvidas nos pontos de coleta ou no local de compra, chamada de logística reversa;

Resíduos das construções civis: resíduos gerados devido às atividades da construção civil como madeiras, pedras, solos, tijolos, cerâmicas, concreto em geral, metais;

Tempo de Decomposição dos materiais

Material	Tempo de decomposição	Origem
Vidros, pneus, espuma e isopor	Indeterminado	Areia, outros minerais e petróleo
Alumínio	200 a 500 anos	Minério
Metais	Cerca de 450 anos	Minério
Plásticos	Até 450 anos	Petróleo
Embalagens PET	450 anos	Petróleo
Sacos e sacolas plásticas	Mais de 100 anos	Petróleo
Latas de Aço	10 anos	Minério
Papel, papelão e jornal	Cerca de 6 meses	Celulose

Fonte: IBAMA

Fonte: IBAMA (2007)



R's da sustentabilidade

Os "Rs" são um conjunto de ações que auxiliam na sustentabilidade do planeta. Os principais "Rs" são:



¹PNRS
²Oxford Languages

Coleta Seletiva

A coleta seletiva é definida pelo PNRS como coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

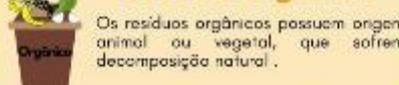
Para a eficiência da coleta dos nossos resíduos é fundamental que nós os separemos de forma correta!

Para isso, em casa tenha sempre dois locais de depósito, ou seja, duas latas de lixo: uma para resíduos recicláveis e outra para os resíduos orgânicos.

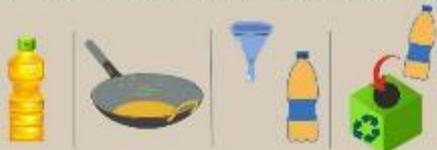
Resíduos recicláveis



Resíduos orgânicos



Você sabe descartar corretamente o óleo de cozinha?



Óleo da Soja Após o uso, guarde esfriando. Com um funil, coloque o óleo usado em uma garrafa PET. Leve o óleo usado a um EcoPonto.

EcoÓleo de Costa Rica

Avenida Sebastião Paes Ananias, nas proximidades do Mega Atacadista.

Funcionamento: segunda a sexta-feira, 7h às 11h e 13h às 17h.

Para mais informações ligue (67) 3247 7070.



Além de depositar seu óleo usado nos EcoPontos, você pode reciclá-lo fazendo sabão, olhe a receita!

Receita de Sabão Líquido de Álcool

Ingredientes

54 litros de água.
2 litros de óleo usado.
2 litros de etanol.
1Kg de soda cáustica.
Opcional:
1Kg de sabão em pó
1 litro de amaciante.



Modo de Preparo

1. Misture o óleo e o etanol.
2. Dissolva a soda cáustica em 2 litros de água e acrescente à mistura. **Cuidado para não se queimar, use luvas e máscara!**
3. Acrescente mais 2 litros de água para parar de ferver.
4. Mexa a mistura até formar uma nata branca, esse é o ponto de sabão.
5. Acrescente a mistura em 50 litros de água.
6. Mexa o sabão para aderir a água.
7. Opcional: Acrescente o sabão em pó e o amaciante para tirar o cheiro de gordura.

Você Sabia?

Mitos e Verdades

Embalagens sujas não são recicladas!



Mito! Embalagens sujas não impossibilitam a reciclagem, no entanto atrapalham o processo. Por isso, enxague as embalagens usadas com água da chuva, da louça ou da fervura de legumes.

Papéis amassados não são reciclados!



Mito! No entanto, as fibras do papel perdem a resistência facilmente, dificultando a reciclagem. Diferente do papel rasgado que além de ocupar menos espaço, facilita o transporte e mantém a maioria de suas fibras intactas.

Isopor é reciclável?



Verdade! Apenas 7% da população sabe disso. Agora você faz parte desta porcentagem! O isopor é produzido por derivados do petróleo e assemelha aos plásticos, por isso você pode descartá-lo na lixeira vermelha de destinação dos plásticos.

Institucional

Esta cartilha faz parte da execução do Programa de Educação Ambiental da PCH Costa Rica.

A PCH Costa Rica possui potência instalada de 16 MW, e está localizada no Rio Sucuriú, no município de Costa Rica - MS.

Referências

Brasil. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Garcez, L. e Garcez, C. Lixo. São Paulo: Editora Callis, 2010

Lima, R. S. Gestão Ambiental. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009

Reciclar. In: Dicio, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/reciclar/>. Acesso em: 23 fev. 21



Oferecimento



Realização



ANEXO XI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,1 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	8,2 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	-	18,0 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	331,0 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	SEDGEWICK-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	-	0,014 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, 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	6,63	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	9,033 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	77,0 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	-	48,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	125,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	3,0 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 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ: Limite de quantificação ou limiar de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACCI: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (como um) é equivalente a 1 (unidade libras) e mg P(Cu), 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) de caracada(s) em negro fazem parte do escopo acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútrico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútrico: 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, Nitroso e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-85-004

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8148-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:10
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	-	18,0 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	331,0 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	-	0,014 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	3,0 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
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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-05-004

Página 1 de 2

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Isob: Limites de quantificação ou Isob de Inatbeho, 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 (valor unit) é equivalente a um (unidade: litro) e mg PCOs) 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 - 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/APH/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.

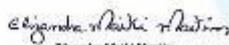
REVISORES

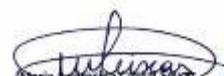
Elizandra Maki Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luís Marques Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Elizandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
30/02


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOLAQUA - CRL 33267/04-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c340b146fa444ac38fda416d037c2c0d

FIM DO RELATÓRIO

TC-05-004

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 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8148-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:10
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	-	12,1 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	Min. 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,63	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	125,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	48,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	77,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	9,033 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fecofitina	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-18-004

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 8148/2020.0
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	8,2 x 10 ² 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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

MACH: Mach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a uil (unidade lixante) e mg PCo/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 histórica 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 (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 relacionadas.

- 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 Malki Martin

Gabriel Assis de Siqueira

Luís Fernando Almeida de Sousa

Maria Aparecida Castro Sakas

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
3/4/2021

[Assinatura]
Gerson Antônio Costa Silva
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 03267/04-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c340b140fa444a38fda416df37c2c0d

TC-05-004

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

ANEXO XII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,7 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	6,1 x 10 ⁰ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ⁰ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	18,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	118,0 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	SEDGEWICK-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	-	8,4 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	-	0,013 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	3,0 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	Min. 5 mg/L	5,2 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,714 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	-	50,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	98,0 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	4,6 UNT	20/11/2020

TC-R9-064

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ: Limite de quantificação ou limiar de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACCI: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (valor unit) é equivalente a 1 (unidade libras) e mg P(Cu), 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) de caracada(s) em negro fazem parte do escopo acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútrico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútrico: 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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-85-004

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8149-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:49
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	118,0 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	-	8,4 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	4,6 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
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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-05-004

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Labo: Limites de quantificação ou lotes 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 (valor unit) é equivalente a um (unidade: litro) e mg (PCOs) 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 - 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 cobrado 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/APH/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.

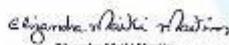
REVISORES

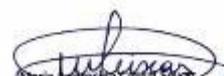
Eliandra Maki Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luís Marques Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Eliandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
30/02


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOLAQUA - CRL 33267/04-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 15b515c391254924812695c8ae827efc

FIM DO RELATÓRIO



TC-PS-003

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8149-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:49
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	10,7 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	Min. 5 mg/L	5,2 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,72	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	98,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	50,0 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, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,714 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fecofitina	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-18-004

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 8149/2020.0 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	-	$>2,4 \times 10^1$ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	$6,1 \times 10^2$ 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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

MADH: Fach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade fiszes) e mg PCO₂/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 histórica 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 (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 relacionadas.

- 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.

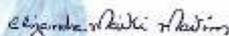
REVISORES

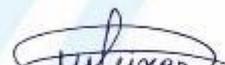
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Sales

Luís Fernando de Souza

Maria Aparecida Carol Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
30/04/2021


Gabriel Assis de Sales
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 03.267.014-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 15b5f5c33f2549248f2495c8ae827efc

TC-85-004

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-18-004

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,7 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	2,9 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	-	18,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	66,0 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	SEDGEWICK-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	-	8,4 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	-	0,014 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	-	0,14 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	Min. 5 mg/L	6,1 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,87	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,578 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	30,0 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	-	95,0 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	4,7 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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ/L: base Limites de quantificação ou limites de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACCI: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (coral unit) e equivalente a U (unidade fibrosa) e mg P(Cu), 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) de caracada(s) em negro fazem parte do escopo acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútrico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútrico: 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, Nitroso e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-85-004

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8150/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8150-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:07
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	66,0 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	-	8,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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	4,7 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

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-85-004

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8150/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Isobol: 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 (valor unit) é equivalente a um (unidade: litro) e mg (PCOs) 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 - 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.

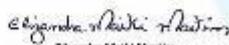
REVISORES

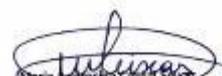
Eliandra Máti Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luís Marques Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Eliandra Máti Martin
Coordenadora Técnica
30/03/21


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOAQUA - CRL 33267/04-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 2b120587-c05c426da540a9634de7635

FIM DO RELATÓRIO



TC-PS-003

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8150-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:07
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	13,7 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	Min. 5 mg/L	6,1 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,14 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	6,87	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 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	30,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,578 mg/L	04/12/2020
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	20/11/2020
Fecofitina	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-16-044

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 8150/2020.0
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	-	$>2,4 \times 10^1$ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	$2,9 \times 10^2$ 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 limites de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

MACH: Mach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade fiszes) e mg PCu/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 - 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 relacionadas.

- 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 Malki Martin

Gabriel Assis de Souza

Luís Fernando de Souza

Maria Aparecida Carol Sakas

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
30/04/2021

[Assinatura]
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 10.246.520/0001-32
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 2b120587e05e426db540b9534e9e7635

TC-PS-003

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-18-004

Página 3 de 3

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

ANEXO XIV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,8 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	3,8 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	-	18,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	79,0 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	-	10,0 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	-	0,015 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	5,6 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,74	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,65 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	68,0 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	-	60,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	128,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,6 UNT	20/11/2020

TC-RG-164

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ: Limite de quantificação ou limiar de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACCI: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (valor unit) é equivalente a 1 (unidade libras) e mg P(Cu), 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) de caracada(s) em negro fazem parte do escopo acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútrico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútrico: 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, Nitroso e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-85-004

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8151/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8151-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:55
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	79,0 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	-	10,0 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	4,6 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

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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-05-004

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8151/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Isobol: 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 UI (unidade Haze) e mg PCOs/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 - 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 cobrado 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.

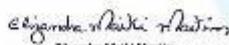
REVISORES

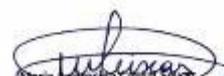
Eliandra Maki Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luís Marques Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Eliandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
30/02


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOAQUA - CRL 33267/04-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bc9437a3cc7a40cd92ba2e6631b58bc5

FIM DO RELATÓRIO

TC-05-004

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8151-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:55
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	11,8 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	Min. 5 mg/L	5,6 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,74	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	128,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	60,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	68,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,65 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-18-004

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 8151/2020.0
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	3,8 x 10 ² 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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

MADH: Fach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade fiszes) e mg PCo/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 histórica 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 (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 relacionadas.

- 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 Malki Martin
Gabriel Assis de Siqueira
Ivete Margarete de Souza
Marta Aparecida Castro Sakas

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
3/4/2021

[Assinatura]
Gerson Assis de Siqueira
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 03267/04-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bc9437a0ce7a40ce92ba2e6631b56ba2

TC-35-004

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-18-004

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 XV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,8 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	2,9 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	-	19,3 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	SEDGEWICK-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	-	0,020 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	Min. 5 mg/L	6,2 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,913 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	43,0 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	-	52,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 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	1,9 UNT	20/11/2020

TC-PS-014

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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ: Limite de quantificação ou limiar de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACCI: Hach Company.
POP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (valor unit) é equivalente a 1 (unidade libras) e mg P(Cu), 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) de caracada(s) em negro fazem parte do escopo acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútrico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútrico: 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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-85-004

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8152-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:44
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°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	-	19,3 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	-	9,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 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	1,9 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

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-35-004

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8152-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:44
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°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	-	19,3 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	-	9,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 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	1,9 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
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-05-004

Página 1 de 2

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Isob: 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 UI (unidade Haze) e mg PCOs/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 - 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.

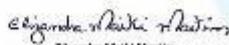
REVISORES

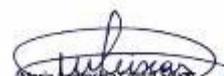
Eliandra Maki Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luís Marques Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas


Eliandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
30/02


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOQUA - CRL 33267/04-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1ed27896d1946a05d81e17d5ae96112

FIM DO RELATÓRIO



TC-PS-003

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8152-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:44
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°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	-	13,8 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	Min. 5 mg/L	6,2 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,89	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	52,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	43,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,913 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-16-004

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 8152/2020.0
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	2,9 x 10 ² 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 limites de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

NADH: Fach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade fiszes) e mg PCo/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 histórica 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 - 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 relacionadas.

- 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 Malki Martin
Gabriel Assis de Souza
Ivã Margarete de Souza
Marta Aparecida Castro Sakas

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
3/4/2021

[Assinatura]
Gerson Antônio Costa Silva
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 03267/04-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1ed27895e0194e0bd81e17d5ae991f2

TC-85-004

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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-18-004

Página 3 de 3

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

ANEXO XVI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	12,1 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	8,2 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ⁴ NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	18,0 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	331,0 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	SEDGEWICK-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	-	0,014 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,63	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	9,033 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	77,0 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	-	48,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	125,0 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	3,0 UNT	20/11/2020

TC-RG-004

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 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2**

NOTAS

LQ/Salvo: Limites de quantificação ou topos de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
PCP: Procedimento operacional padrão.
SW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a pH (unidade Hazen) a mg PCo/L, de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e a unidade de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) descrita(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútic: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente Lútic: 0,10 mg/L. (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 1,7 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 NH₄, Nitrito e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TG-012-001

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 8148/2020.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8148-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:10
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	-	18,0 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	331,0 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	-	0,014 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	3,0 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
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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-012-001

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



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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 UI (unidade-Hazen) e mg P/Co/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U.T 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 - 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 referidas.

- 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.

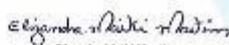
REVISORES

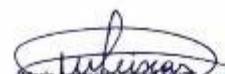
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Sousa

Luís Henrique Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
d O Ag


FIBRAcon
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Biólogo - CRL 51267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c140b14ef844ac38fd6416df37e240d

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:13

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8148-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:10
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	-	12,1 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,63	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	125,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	48,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	77,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO2)	SM 3120 B	0,1	-	9,033 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-02-001

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 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	5M 9223 B	1,0	-	$>2,4 \times 10^2$ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	5M 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	$8,2 \times 10^2$ 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) Cor verdadeira não 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 (valor unit) é equivalente a UI (unidade horre) e mg PCa/l de acordo com o padronizado em cada legislação.
URT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito e se aplicam tão somente à amostra analisada.
Proíbe 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 - Collection and Preservation of Samples contida na 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 da 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 Máli Martin
Gabriel Agripino Gonçalves
Larissa das Anunciação de Sousa
Marta Aparecida D'Ávila Sales

Elizandra Máli Martin
Elizandra Máli Martin
Coordenadora Técnica
5.6.007

Marta Aparecida D'Ávila Sales
Marta Aparecida D'Ávila Sales
Responsável Técnica
Bióloga - CRBIO 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: c340b140fa444ac381da416df937c2c0d

TC-012-001

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 8148/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



ANEXO XVII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	10,7 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	6,1 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	-	18,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	118,0 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	-	8,4 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	-	0,013 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	5,2 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,714 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	-	50,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	98,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,6 UNT	20/11/2020

TC-RQ-004

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Salvo: Limites de quantificação ou topos 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 pH (unidade Hazen) e mg PCo/L, de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e U₁₀₀ de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) descrita(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lótico: 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 = 1,7 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 NH₄, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TG-012-001

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 8149/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8149-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:49
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,6 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	118,0 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	-	8,4 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	4,6 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
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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-012-001

Página 1 de 2

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8149/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 UI (unidade-Hazen) e mg Pícol, de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U.T 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 - 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 referidas.

- 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.

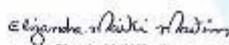
REVISORES

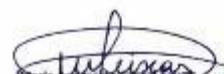
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Souza

Luís Henrique Imolete de Souza

Maria Aparecida Cabral Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
d O Lab.


FIBRAcon
Responsável Técnico
Biólogo - CRL 51267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f5b5f5e35f75402487695c8ee827efc

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8149-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:49
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	10,7 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	5,2 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,72	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	98,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	50,0 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, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO2)	SM 3120 B	0,1	-	8,714 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-02-001

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	5M 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	5M 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	6,1 x 10 ² 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) Cor verdadeira não 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 (valor unit) é equivalente a UI (unidade horre) e mg PCa/l de acordo com o padronizado em cada legislação.
URT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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 - Collection and Preservation of Samples contida na 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 da 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 Máli Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Figueira Antunes de Sousa

Maria Aparecida Dorelli Sales

Elizandra Máli Martin
Elizandra Máli Martin
Coordenadora Técnica
5.6.007

Maria Aparecida Dorelli Sales
Maria Aparecida Dorelli Sales
Responsável Técnica
Bióloga - CRBIO 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 15b5f5c35f2549248f2695c8ac827cfc

TC-012-001

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 8149/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001 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 XVIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,7 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	2,9 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,6	-	18,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	66,0 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	SEDGEWICK-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	-	8,4 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	-	0,014 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	-	0,14 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	Min. 5 mg/L	6,1 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,87	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	7,578 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	30,0 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	-	95,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,7 UNT	20/11/2020

TC-102-064

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Salvo: Limites de quantificação ou topos de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
PCP: Procedimento operacional padrão.
SW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a pH (unidade Hazen) e mg PCo/L, de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e ul de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) descrita(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútic: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútic: 0,10 mg/L. (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 1,7 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 NH₄, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TG-012-001

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 8150/2020.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8150-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:07
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,7 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	66,0 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	-	8,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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	4,7 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
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-012-001

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32
 Av. Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacé - 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 Chacara Cachoeira, CEP 79040-860
 Campo Grande/MS - www.fibracon.com.br - (67) 3026 3113



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8150/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 UI (unidade-Hazen) e mg PCo₂/l de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U.T 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 - 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 referidas.

- 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.

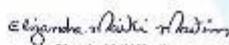
REVISORES

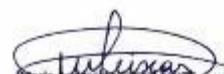
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Sousa

Luís Henrique Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
d O O O


Gabriel Assis de Sousa
Responsável Técnico
Biólogo - CREA 51267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 2b120587e05e426db540b0534e6e7635

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8150-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:07
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	13,7 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	6,1 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	20/11/2020
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,14 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	6,87	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 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	30,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO2)	SM 3120 B	0,1	-	7,578 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-02-001

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	5M 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	5M 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,9 x 10 ² 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 (valor unit) é equivalente a UI (unidade horne) e mg PCa/l de acordo com o padronizado em cada legislação.
URT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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 - Collection and Preservation of Samples contida na 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 da 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 Mello Martin
Gabriel Agripino Gonçalves
Larissa Alves dos Santos
Marta Aparecida D'Ávila Sales

Elizandra Mello Martin
Elizandra Mello Martin
Coordenadora Técnica
5.6.007

Marta Aparecida D'Ávila Sales
Marta Aparecida D'Ávila Sales
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 53267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 2b120587c05c426db540b934c5c7635

TC-012-001

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 8150/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



ANEXO XIX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	11,8 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	3,8 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	-	18,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	79,0 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	SEDGEWICK-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	-	10,0 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	-	0,015 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	5,6 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,74	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,65 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	68,0 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	-	60,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	128,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	4,6 UNT	20/11/2020

TC-RS-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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Salvo: Limites de quantificação ou topos de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
PCP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a pH (unidade Hazen) e mg PCo/L, de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e U₁₀₀ de acordo com o padronizado em cada legislação.
Análise(s) descrita(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente Lútic: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lútic: 0,10 mg/L. (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 1,7 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 NH₄, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TG-012-001

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 8151/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8151-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:55
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	18,9 µS/cm	20/11/2020
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	79,0 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	-	10,0 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	4,6 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

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) Cor verdadeira não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-012-001

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8151/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 UI (unidade-Hazen) e mg Pictol, de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U.T. 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 - 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 referidas.

- 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.

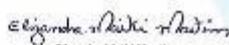
REVISORES

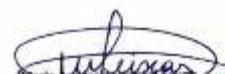
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Souza

Luís Henrique Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
d O Lab


Gabriel Assis de Souza
Responsável Técnico
Biólogo - CRL 51267/14-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bc9437a0ce7a40ee92ba7e631b556e1

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8151-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 06:55
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°C Temp. Ambiente: 26,0°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	-	11,8 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	5,6 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,74	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	128,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	60,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	68,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,65 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-02-001

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	5M 9223 B	1,0	-	>2,4 x 10 ² NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	5M 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	3,8 x 10 ² 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) Cor verdadeira não 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 (valor unit) é equivalente a UI (unidade horrel) e mg PCa/l de acordo com o padronizado em cada legislação.
URT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito e se aplicam tão somente à amostra analisada.
Proíbe 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 - Collection and Preservation of Samples contida na 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 da 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 Máli Martins

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Helena dos Anjos de Sousa

Maria Aparecida D'Ávila Sales

Elizandra Máli Martins
Elizandra Máli Martins
Coordenadora Técnica
5.6.007

Maria Aparecida D'Ávila Sales
Maria Aparecida D'Ávila Sales
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bc9457a0ce7a40ce92ba2c6631b56bc3

TC-012-001

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 8151/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



ANEXO XX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,8 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	2,9 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	-	19,3 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	SEDGEWICK-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	-	0,020 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,2 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H' B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,913 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	43,0 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	-	52,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	1,9 UNT	20/11/2020

TC-RS-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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	13,8 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	2,9 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	-	19,3 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	-	9,4 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	-	0,020 mg/L	23/11/2020
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,2 mg/L	20/11/2020
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	20/11/2020
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8,913 mg/L	04/12/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	43,0 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	-	52,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNT	1,9 UNT	20/11/2020

TC-012-001

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 8152/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8152-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:44
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°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	-	19,3 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	-	9,4 mg/L	20/11/2020
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 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	1,9 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

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-012-001

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 8152/2020.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 UI (unidade-Hazen) e mg P/Co/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U.T 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 - 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 referidas.

- 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.

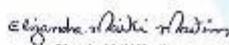
REVISORES

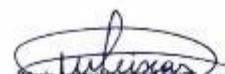
Elizandra Malki Martin

Gabriel Assis de Sousa

Luís Henrique Imolete de Sousa

Maria Aparecida Cabral Sales


Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
d O O O


FIBRAcon
RESPONSÁVEL TÉCNICO
Biólogo - CRL 51267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1ed2789e0194ba0bd81e17d3e9901f2

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 16/12/2020 09:40

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara 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: 8152-1/2020.0 - PCH AREADO - 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 07:44
Data Hora do recebimento: 20/11/2020 17:06
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 28,0°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	-	13,8 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	6,2 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, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	20/11/2020
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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	6,89	20/11/2020
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	95,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	52,0 mg/L	24/11/2020
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	43,0 mg/L	24/11/2020
Sulfato	SM 4500 SO, E	2,0	250,0 mg/L	< 2,0 mg/L	23/11/2020
Silício (como Sílica - SiO2)	SM 3120 B	0,1	-	8,913 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-02-001

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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	5M 9223 B	1,0	-	$>2,4 \times 10^2$ NMP/100mL	20/11/2020
Coliformes termotolerantes	5M 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	$2,9 \times 10^2$ 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 (valor unit) é equivalente a UI (unidade horária) e mg PCa/l de acordo com o padronizado em cada legislação.
URT é equivalente a NTU e UT de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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 - Collection and Preservation of Samples contida na 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 da 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 Málio Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Helena Guimarães de Sousa

Maria Aparecida D'Ávila Sales

Elizandra Málio Martin
Elizandra Málio Martin
Coordenadora Técnica
5.6.007

Maria Aparecida D'Ávila Sales
Maria Aparecida D'Ávila Sales
Responsável Técnica
Bióloga - CRBio 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 1cd27899c0194ca0bd81c17d99ac95112

TC-012-001

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 8152/2020.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



TC-012-001

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

Página 3 de 3

ANEXO XXI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1542/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	7,1 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	2,4 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	20,0 mg/L	26/02/2021
DBO (5 dias)	SM 5210 A	1,5	5,0 mg/l	< 1,5 mg/L	26/02/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGWICK 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	-	9,0 mg/L	26/02/2021
Ferofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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
Nítrito (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-02 /	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	-	0,16 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	Min. 5 mg/L	7,0 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,69	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	17,38 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e I	5,0	500,0 mg/L	24,0 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 F	5,0	-	25,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	78,0	-	49,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/l	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNI	11,3 UNT	26/02/2021

TC-45-004

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 1542/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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) e equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P/Co/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UH 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 Urbano: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Rústico: 0,10 mg/L. [VMP CONAMA 307, 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 317, Art. 15].
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-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 1542/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP**
Endereço: **Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860**
CNPJ/CPI: **08.374.309/0001-53**
Pessoa solicitante: **José Milton Longo**

Identificação da Amostra: 1542-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante

Tipo de amostra: **Água superficial**
Responsável pela coleta: **CLIENTE - Laís Silva**
Condições do tempo: **Chuvoso**
Data | Hora da coleta: **25/02/2021 20:30**
Data | Hora do recebimento: **26/02/2021 15:23**
Observações: **Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	5,0 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	-	9,0 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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

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) Coliformes termotolerantes não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1542/2021.0.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.

HTC: Hatch Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg P/D/L, de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e UTL 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 1000 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 de 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.

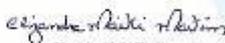
RESPONSÁVEL

Ernesto Melo Martin

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luiz Marcus Inolete de Sousa

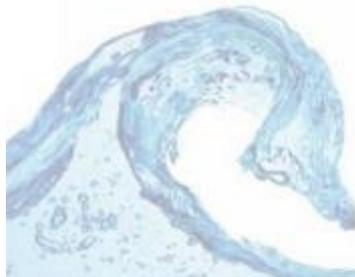
Maria Aparecida Cabral Seixas


Ernesto Melo Martin
Coordenador Técnico
040 020


Responsável Técnica
BIOLAQUA 15367/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 19471ead13148e962029ca9e674wed1

FIM DO RELATÓRIO



TC-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 1542/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1542-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 20:30
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 27,0°C Temp. Ambiente: 22,0°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	-	7,1 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	7,0 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 F	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 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	-	0,16 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,69	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	-	25,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/l	24,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	17,38 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

TC-06-064

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 1542/2021.0
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	2,4 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) Coliformes termotolerantes não 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 (cabo unit) é equivalente a U1 (unidade (unidade) em mg P/Da) de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ARRANJÊNCIA

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

Devido à 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 1060-1 - 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 7 (sete) dias 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

Eliandra Malki Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Marques Amelino de Souza

Marta Aparecida Cabral Soares

Eliandra Malki Martin
Eliandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
24.03.2021

[Assinatura]
Responsável Técnica
BIOLAQUA 35267/CL-D
Núcleo em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 19371eadf3148e962029ce5e674eadd

TC-064

Página 2 de 3

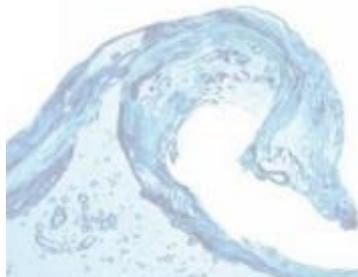
BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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 1542/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



TC-26-064

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 XXII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1543/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	6,8 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	1,2 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	4,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	12,0 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	SEDGEWICK-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	-	9,4 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	-	0,12 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 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	6,1 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,02	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,44 mg/L	11/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	500,0 mg/L	21,0 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 F	5,0	-	20,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	41,0 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	3,7 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 1543/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
FAC: Fuchs 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,5 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1543/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Interessado:	FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço:	Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI:	08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante:	José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1543-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Superfície)	
Tipo de amostra:	Água superficial
Responsável pela coleta:	CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo:	Nublado
Data Hora da coleta:	26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento:	26/02/2021 15:23
Observações:	Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	18,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	/5,0 mg/L	12,0 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	-	9,4 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	3,7 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	
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para Águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).	

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1543/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falco: Limites de quantificação ou falcos de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FACOS: Fach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg PDA/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.

Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Devido 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 (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.

DIFERENÇAS 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.

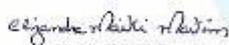
REVISORES

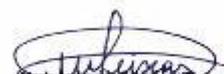
Cláudia Mekki Marim

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luiz Marques Imoleto de Souza

Marta Aparecida Cabral Selgas


Cláudia Mekki Marim
Coordenadora Técnica
24/09/21


Fernando de Paula
Responsável Técnico
BIOCON - CRL 15367/21-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: (235e8ac48448d1ac68b827e9888d1)

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 1543/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1543-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Superfície)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	6,8 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	6,1 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 F	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 orgânico	CÁLCULO	0,10	-	< 0,10 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,12 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,12 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,02	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	41,0 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	21,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,44 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

TG-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 1543/2021.0
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	-	$4,4 \times 10^1$ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	$1,2 \times 10^2$ 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(DO₅) de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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

Devido à 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 1060.1 - 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 de 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.

RESPONSÁVEL

Elizandra Malki Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Marques Amelero de Souza

Marta Aparecida Cabral Sales

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
24/03/2021

Marcelo Agripino Gonçalves
Responsável Técnico
Biólogo - CREA 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f235e8bc84468d1acc68b827e988d1

TC-RC-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 1543/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1544/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0		8,0 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	2,2 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0	-	4,6 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	14,0 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	-	9,4 mg/L	26/02/2021
Fenol total	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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	-	0,17 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,19 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,19 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	7,8 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,11	26/02/2021
Silício (como Silica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,65 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 T / NBR 10561	0,5	-	< 0,5 mL/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	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	4,0 UNT	26/02/2021

TC-RC-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1544/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Folhas: Limites de quantificação ou folhas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
FACB: Fach 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,5 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NT, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1544/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1544-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	18,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	/5,0 mg/L	14,0 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	-	9,4 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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	4,0 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
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 1544/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FAC: Fach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg PDA/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.
Proíbe-se reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Devido 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.

DIFERENCIAIS 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; ADNT NBR 15847:2010 e Procedimento Interno TC-PS-003 - Coletas de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

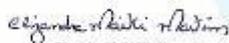
REVISORES

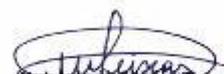
Cláudia Mekki Marim

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luiz Marques Imoleto de Souza

Marta Aparecida Cabral Selgas


Cláudia Mekki Marim
Coordenadora Técnica
24/09/21


Roberto Augusto Cabral Selgas
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CRL 1264/14-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 95244aef37a048b5a1d1366087a8591d

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-064

Página 2 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1544/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1544-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	8,0 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	7,8 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 F	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 orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,17 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,19 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,19 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,11	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	-	23,0 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 F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	14,65 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

TG-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 1544/2021.0
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	-	4,6 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	2,2 x 10 ² 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(Da) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U^T de acordo com o padronizado em cada legislação.

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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

Devido à 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 1060.1 - 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 de 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 referenciadas.

- 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.

RESPONSÁVEL

Elizandra Malki Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Marques Amelero de Souza

Marta Aparecida Cabral Sales

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
24/03/2021

Marcelo Agripino Gonçalves
Responsável Técnico
Biólogo - CREA 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 95204ae/57a008b5ad61360087a8501d

TC-RC-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 1544/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXIV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1545/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	7,8 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	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	5,2 x 10 ⁰ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1,0		1,4 x 10 ⁰ NMP/100mL	26/02/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,6 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	SEDGEWICK-RAFIER	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	-	11,0 mg/L	26/02/2021
Feoítina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, F	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nítrito (como N)	SM 4500 NO, 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	-	0,13 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,18 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,18 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	Min. 5 mg/L	7,4 mg/L	26/02/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,15	26/02/2021
Silício (como Silica - SiO ₂)	SM 3170 B	0,1	-	8 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	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	-	18,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	28,0	-	50,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ L	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 1545/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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 PCO/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 Limpo: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente Urbico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-RC-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 1545/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1545-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Fundo)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	18,6 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	/5,0 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	-	11,0 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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	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
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para Águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1545/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falco: Limites de quantificação ou falcos de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FACOS: Fach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg PDA/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.
Proíbe-se 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.

DIFERENÇAS 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.

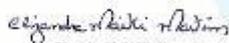
REVISORES

Cláudia Mekki Marim

Gabriel Aguiar Gonçalves

Luiz Marques Imoleto de Souza

Marta Aparecida Cabral Selgas


Cláudia Mekki Marim
Coordenadora Técnica
04/09/21


Roberto Augusto Cabral Selgas
Responsável Técnico
BIOLAQUA - NBR 15167/14-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: d2f583caef5e71dea35e9da2a7a0669f

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 1545/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1545-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Fundo)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 26/02/2021 08:20
Data Hora do recebimento: 26/02/2021 15:23
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 29,0°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	-	7,8 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	7,4 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 F	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 orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,13 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,18 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,18 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,15	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	50,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	18,0 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 F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	8 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	05/03/2021

TG-RG-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1545/2021.0
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	-	1,4 x 10 ¹ NMP/100mL	26/02/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,0	1000 NMP/100mL	5,2 x 10 ² 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(DO₅) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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 referenciadas.

- 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.

RESPONSÁVEL

Elizandra Malki Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Marques Amelero de Souza

Marta Aparecida Cabral Sales

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
24/03/2021

Luiza Marques Amelero de Souza
Responsável Técnica
Bióloga - CREA 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: d2f383cc45d17da339e9de2d7a06691

TC-RC-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 1545/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 1546/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	1,0	-	7,6 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	2,4 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	-	19,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	75,0 mg/L	16,0 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	SEDGEWICK 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	-	9,4 mg/L	26/02/2021
Fenol	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,021 mg/L	01/03/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	26/02/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio amoniacal total	IC-PS-027	0,10	-	< 0,10 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,21 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,24 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	6,89	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,52 mg/L	17/03/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e L	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 F	5,0	-	23,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	26,0	-	46,0 mg/L	01/03/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 UNI	4,5 UNT	26/02/2021

IC-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 1546/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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 PCO/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 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5 VMP = 3,7 mg/L; para 7,5 < pH < 8,0 VMP = 2,0 mg/L; para 8,0 < pH < 8,5 VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5 VMP = 0,5 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-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 1546/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1546-1/2021.0 - PCH AREADO - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 19:40
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	-	19,3 µS/cm	01/03/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5,0	/5,0 mg/L	16,0 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	-	9,4 mg/L	26/02/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,021 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	4,5 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
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) Coliformes termotolerantes não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 1546/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FAC: Fach Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg PDA/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.
Proíbe-se reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Deante 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 de 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.

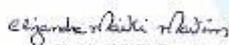
DIFERENCIAIS METODOLÓGICAS

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

Cláudia Mekki Marim
Gabriel Aguiar Gonçalves
Tereza Marques Imolete de Souza
Marta Aparecida Cabral Selgas


Cláudia Mekki Marim
Coordenadora Técnica
24/09/21


Roberto Augusto Cabral Selgas
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CRL 1264/14-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: b365019e6c447eca97896ba7955d283b

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 1546/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 18/03/2021 10:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 1546-1/2021.0 - PCH AREADO - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Laís Silva
Condições do tempo: Chuvoso
Data Hora da coleta: 25/02/2021 19:40
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	-	7,6 mg/L	26/02/2021
Cloroeto	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 F	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 orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,21 mg/L	08/03/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,24 mg/L	26/02/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,24 mg/L	08/03/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,89	26/02/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	28,0	-	46,0 mg/L	01/03/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	5,0	-	23,0 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 F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	26/02/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,1	-	13,52 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	SEDGEWICK-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 1546/2021.0
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	2,4 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) Coliformes termotolerantes não 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 (ou its unit) é equivalente a U (1 unidade (unidade) = mg P(DO₂), de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises têm significado restrito 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

Devido à 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 1060.1 - 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 de 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.

RESPONSÁVEL

Elizandra Malki Martin

Gabriel Agripino Gonçalves

Luiza Marques Amelero de Souza

Marta Aparecida Cabral Sales

Elizandra Malki Martin
Elizandra Malki Martin
Coordenadora Técnica
24/03/2021

Luiza Marques Amelero de Souza
Responsável Técnica
Bióloga - CREA 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: b385019e6c407eca9789bba7955d283b

TC-RC-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 1546/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXVI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3506/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:53

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,7 mg/L	07/05/2021
Clareza	SM 4500 CI 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	3,13 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	2 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,8 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	SELGEWICK-BAFFLER	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 F	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	11/05/2021
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	6,9 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,39	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,820 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	500,0 mg/l	30,0 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	-	50 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	3,3 UNT	07/05/2021

TC-R3-004

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 3506/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Folhas: Limites de quantificação ou folhas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
FACB: Fach 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-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 3506/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:53

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacarã Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3506-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 06/05/2021 19:20
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:15
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°C Transparência: 2,50m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	19,8 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	15,0 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	-	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	3,3 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
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3506/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falco: Limites de quantificação ou falcos 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 P(Da)/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.

Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIO LAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Devido da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIO LAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM), 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.

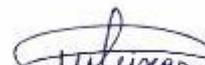
REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition - APHA-WEF, American Society for Testing and Material (ASTM), EPA e Normas NBR da ABNT referentes.

REVISORES

Elizandra Mádi Martin,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Mádi Martin
Coordenadora Técnica
04/03/21


Fabiana Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnica
Biólogo - CRL 33267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bb222662b9a4088935f8b22c9803db1

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-064

Página 2 de 2

BIO LAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3506/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:53

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3506-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 06/05/2021 19:20
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:15
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°C Transparência: 2,50m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,7 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	11/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	6,9 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 F	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 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	6,39	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	-	20,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/l	30,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,820 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

TG-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 3506/2021.0
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 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	3,13 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(Da) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Froenida Meda Martin.

Gabriel Agripino Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca da Costa Soares.

Froenida Meda Martin
Froenida Meda Martin
Coordenadora Técnica
Téc. Reg.

Maria Francisca da Costa Soares
Maria Francisca da Costa Soares
Responsável Técnica
Biotéc. GRB 03267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: bb222e2b6e54088905f8b22e9003db1

TC-RC-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 3506/2021.0
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 XXVII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3507/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:57

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	6,1 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	3,10 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	6 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,6 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	-	< 0,10 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	11/05/2021
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	9,5 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,72	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,820 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 F	18,0	-	19,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	42 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	3,1 UNT	07/05/2021

TC RG 004

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 3507/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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) e equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P/Co/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UH 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 Urbano: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Rústico: 0,10 mg/L. [VMP CONAMA 303, 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 317, Art. 15].
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

FIM DO RESUMO

TC-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 3507/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:57

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3507-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 06:40
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,5°C Temp. Ambiente: 19,0°C Transparência: 3,00m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,6 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	3,1 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

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-064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3507/2021.0.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.

ETC: Etech Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg P(D₅)/l, de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 1000 (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 de 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.

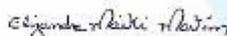
REVISORES

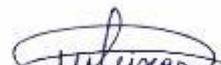
Elizandra Maki Martin,

Gabriel Aguiar Gonçalves,

Luís Marques Inelme de Souza,

Maria Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
R-0 008


Maria Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnica
Instituto CRL 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 4a2bab588066476ba26700a8555cc5a3

FIM DO RELATÓRIO



TC-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 3507/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 13:57

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3507-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 06:40
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 23,5°C Temp. Ambiente: 19,0°C Transparência: 3,00m

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	6,1 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	11/05/2021
Oxigênio dissolvido	SM 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	9,5 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 F	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 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	6,72	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	42 mg/L	10/05/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e E	18,0	-	19,0 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 F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,820 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/ml	27/05/2021

TC-06-064

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 3507/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	6 x 10 ⁰ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	3,10 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 no fase 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 (custo unit) é equivalente a U1 (custo unit) e mg P(Da) de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ARRANGÊNCIA

Os resultados deste Relatório de Análises tem 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

Devido 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 1060.1 - 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 7 (sete) dias 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 Maria Abolin.

Gabriel Agripino Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Aparecida Galvão Soares.

Elizandra Maria Abolin
Elizandra Maria Abolin
Coordenadora Técnica
Téc. exp.

Elizandra Maria Abolin
Elizandra Maria Abolin
Responsável Técnica
Bióloga - CRBIO 35267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 4a2bab388066476ba2670028555cc5a3

TC-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 3507/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



TC-26-064

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 XXVIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3508/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:01

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,7 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	1,20 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ⁰ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,4 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 A	1,5	5,0 mg/l	< 1,5 mg/L	07/05/2021
Densidade de cianobactérias	SEDGWICK 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	-	8,0 mg/L	07/05/2021
Ferofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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	CAI CUIO	0,10	-	0,10 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CAI CUIO	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	Min. 5 mg/L	7,7 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,32	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,470 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e I	21,0	500,0 mg/L	25,0 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 F	18,0	-	20,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21	-	45 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/l	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNI	3,5 UNT	07/05/2021

TC-RS/004

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 3508/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
FAC: Fuchs 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 PCO/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 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3508/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacarã Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3508-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 06:54
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°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	-	18,4 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	/5,0 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	-	8,0 mg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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	3,5 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
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2

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



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3508/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falco: Limites de quantificação ou falcos de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

RDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P(Da)/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.

Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

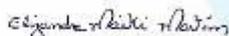
Devido da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 (Collection and Preservation of Samples) contido no Standard Methods for the Examination of Water and 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.

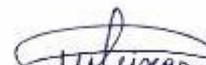
REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

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 Mádi Martin,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Mádi Martin
Coordenadora Técnica
04/03/21


Fabiana Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnico
Biólogo - CBO 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 3429202676e74f288350f4e268262da

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 3508/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3508-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 06:54
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°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	-	7,7 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 F	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 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	6,32	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	45 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	25,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	20,470 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

TG-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 3508/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	5 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	1,20 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(Do) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Ernesto Meda Martin.

Gabriel Agripino Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Ernesto Meda Martin
 Ernesto Meda Martin
 Coordenadora Técnica
 (tax sign)

Maria Francisca Cabral Neves
 Maria Francisca Cabral Neves
 Responsável Técnica
 Biotipo - CRB 035267/1-0
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 342920267ee74f2883550f4c268262do



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3508/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXIX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3509/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:04

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,9 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	2,90 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	> 2 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,3 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	SEDGEWICK 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
Faeofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,020 mg/L	10/05/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	07/05/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal total	IC-PS-027	0,1	-	< 0,1 mg/L	17/05/2021
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,15 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,15 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,15 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	6,6 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,41	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	9,570 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e L	21,0	500,0 mg/L	34,0 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 F	18,0	-	< 18,0 mg/L	10/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21	-	49 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,1	100,0 UNT	19,7 UNT	07/05/2021

IC-RG-06A

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 3509/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Folhas: Limites de quantificação ou folhas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
FAC: Fuchs 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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 NT, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3509/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:04

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3509-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 07:17
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°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	-	18,3 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	/5,0 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	-	0,020 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	19,7 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
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3509/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

RDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P(Da)/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.

Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

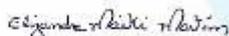
Devido da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contido no Standard Methods for the Examination of Water and 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.

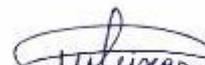
REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

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 Máti Martins,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Máti Martins
Coordenadora Técnica
04/03/21


Maria Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnico
Biólogo - CBO 33267/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f3b019cb5e4108ac7a5e9c7387ba94

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 3509/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:04

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3509-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 07:17
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:16
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 19,0°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	-	7,9 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	6,6 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 F	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 orgânico	CÁLCULO	0,10	-	0,15 mg/L	28/05/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,10	-	0,15 mg/L	21/05/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,10	-	0,15 mg/L	28/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,41	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	49 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	34,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	9,570 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

TG-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 3509/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	$>2 \times 10^3$ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	$2,90 \times 10^2$ 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(DO₅) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Ernesto Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Ernesto Meda Martin
Ernesto Meda Martin
Coordenadora Técnica
Téc. Reg.

Maria Francisca Cabral Neves
Maria Francisca Cabral Neves
Responsável Técnica
Biotéc. GRB 03267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: f3b019c6b5a64108ac74b68c7387ba94

TC-RC-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 3509/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXX



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 3510/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:06

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2370 B	2,0		7,3 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	NIUSH 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100ml	1,20 x 10 ⁴ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	8 x 10 ⁴ NMP/100mL	07/05/2021
Condutividade elétrica	SM 2510 B	0,1	-	18,5 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	SFDGFWICK-RAFFER	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
Ferritina	NIUSH 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
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ 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	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	Min. 5 mg/L	6,4 mg/L	07/05/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,66	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	16,380 mg/L	18/05/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	27,0 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	-	48 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	3,0 UNT	07/05/2021

TC RS 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 3510/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Folhas: Limites de quantificação ou folhas 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 PCO/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 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3510/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacarã Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3510-1/2021.0 - PCH AREADO - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 07:50
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,5°C Temp. Ambiente: 21,0°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	-	18,5 µS/cm	07/05/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	/5,0 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	3,0 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
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357, Artigo 15, de 17 de março de 2005, padrões para Águas doces de classe 2, e levando em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

TC-RG-064

Página 1 de 2



Mais do que resultados, soluções!



RELATÓRIO DE ANÁLISES 3510/2021.0.A Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falco: Limites de quantificação ou falcos de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FACB: Fach 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 PDA/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.

Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

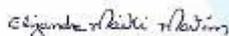
Devido da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contida no Standard Methods for the Examination of Water and 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 Mádi Martin,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Mádi Martin
Coordenadora Técnica
04/03/2021


Fabiana Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnico
Biólogo - CREA 33267/EI-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 25696b8a3d954ed28939bc5bddd1.pdf

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 3510/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 04/06/2021 14:06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 3510-1/2021.0 - PCH AREADO - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Nublado
Data Hora da coleta: 07/05/2021 07:50
Data Hora do recebimento: 07/05/2021 16:17
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,5°C Temp. Ambiente: 21,0°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	-	7,3 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	6,4 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 F	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 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	6,66	07/05/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21	-	48 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	27,0 mg/L	10/05/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	07/05/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	16,380 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	SEDGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/ml	< 1,0 cel/mL	27/05/2021

TG-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 3510/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	8 x 10 ¹ NMP/100mL	07/05/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	1,20 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 (ou its unit) é equivalente a U (ou its unit) (ou seja) mg P(DO₅) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Froenida Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Froenida Meda Martin
Froenida Meda Martin
Coordenadora Técnica
(tit. reg.)

Maria Francisca Cabral Neves
Maria Francisca Cabral Neves
Responsável Técnica
Biotipo - CRB 035267/1-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 25b9c68e3c954cd28979bc9bdf1ebff

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 3510/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXXI



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6627/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	10,0 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	2,45 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	> 2 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	31,1 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	SEDGEWICK 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
Fefitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	13/08/2021
Nitrogênio amoniacal	IC-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	8,3 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,78	13/08/2021
Silício (como Silica - SiO2)	SM 3120 B	0,107	-	18,07 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e L	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 F	18,0	-	19,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	-	40,0 mg/L	16/08/2021
Sulfato	SM 4500 SO ₄ F	3,8	250,0 mg/L	< 3,8 mg/L	13/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	1,9 UNT	13/08/2021

10-RG-06A

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 6627/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente 1 (lítico) 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente lítico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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 NT, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6627/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacará Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6627-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 12/08/2021 18:55
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:40
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 18,0°C Temp. Ambiente: 23,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	31,1 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	-	10,0 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	-	0,012 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 F	18,0	-	19,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	500,0 mg/l	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	1,9 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	-	18,07 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 6627/2021.0.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	-	$>2 \times 10^3$ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	$2,45 \times 10^2$ 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 (ou its unit) é equivalente a $\mu\text{g/l}$ (ou sua) e mg P(Do) é 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Flávia Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Flávia Meda Martin
 Flávia Meda Martin
 Coordenadora Técnica
 Biotecnia

Maria Francisca Cabral Neves
 Maria Francisca Cabral Neves
 Responsável Técnica
 Bióloga - CRBio 35267/01-D
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: e275d0640e96419a00f8840f888ad

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 6627/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 6627/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6627-1/2021.0 - PCH AREADO - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Aberto
Data Hora da coleta: 12/08/2021 18:55
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:40
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 18,0°C Temp. Ambiente: 23,0°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	8,3 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	7,78	13/08/2021
Clorofila a	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Leocitina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SELIGEWICK RAFFLER	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 6627/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FACIL: Fach Company.

RDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P(Da)/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.

Proíbe-se 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.

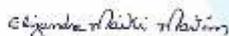
REVISORES

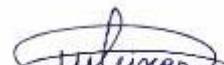
Eliandra Maiki Martin.

Gabriel Aguiar Gonçalves.

Luiza Marques Melo de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Eliandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
BIOLAQUA


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 33267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos.

Chave de Validação: e275c0646e964479a507b8b41f888d

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXXII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6628/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	8,7 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	NIUSH 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100ml	< 1,67 x 10 ⁴ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	-1	-	3 x 10 ⁴ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	17,6 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 rianobactérias	SFDGFWICK 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	-	8,2 mg/L	13/08/2021
Feofitina	NIUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,012 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, E	0,2	10,0 mg/l	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, 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 Noeg 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	Min. 5 mg/L	8,1 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,44	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	18,32 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	23,0 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	-	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	1,2 UNT	13/08/2021

TC RG 004

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6628/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente 1 (lítico) 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente lítico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6628/2021.0.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	-	3×10^1 NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	$< 1,67 \times 10^1$ 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 (ou its unit) é equivalente a μL (ou its unit) (ou mL) e mg (ou its unit) 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Florencia Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Florencia Meda Martin
Florencia Meda Martin
Coordenadora Técnica
BIOLAQUA

Maria Francisca Cabral Neves
Responsável Técnica
BIOLAQUA
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: /7674629134564666bd3466144cc990d

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 6628/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 6628/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6628-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Superfície)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 12/08/2021 17:10
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:40
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 30,0°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	8,1 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	7,44	13/08/2021
Clorofila a	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Leocitina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SLIDGWICK RAFFER	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 6628/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FACIL: Fach 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 P(Da)/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.

Proíbe-se 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.

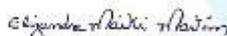
REVISORES

Eliandra Maiki Martin.

Gabriel Aguiar Gonçalves.

Lara Marques Melo de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Sousa.


Eliandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
BIOLAQUA


Maria Aparecida Cabral Sousa
Responsável Técnico
BIOLAQUA - CNPJ 33267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos.

Chave de Validação: 7a746293345c4c66bd3466144cc5990d

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXXIII



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6629/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2370 B	2,0		10,3 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	NIUSH 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,67	1000 NMP/100ml	1,36 x 10 ⁴ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	1 x 10 ⁴ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	17,7 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	75,0 mg/L	8 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	SFDGFWICK RAFFER	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	-	8,2 mg/L	13/08/2021
Fenolína	NIUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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	-	0,2 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,2 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	Min. 5 mg/L	7,2 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,19	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,04 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	-	18,0 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	1,7 UNT	13/08/2021

TC RS 064

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6629/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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 PCO/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 acordado.
Fósforo total (como P): Para Ambiente 1 limite: 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente 10 limite: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6629/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacarã Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6629-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 12/08/2021 17:15
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	17,7 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	15,0 mg/L	8 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	10,3 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	-	8,2 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,014 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 F	18,0	-	18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	500,0 mg/l	< 21,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	1,7 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	-	19,04 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 6629/2021.0.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 ⁰ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	1,36 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 (ou µg/L) é equivalente a µg/L (ou µg/L) e mg/L (ou mg/L) de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 comprometimento de 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

Froenke Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca da Costa Soares.

Froenke Meda Martin
Froenke Meda Martin
Coordenadora Técnica
Téc. Reg.

Maria Francisca da Costa Soares
Maria Francisca da Costa Soares
Responsável Técnica
Biotéc. GRB 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 96c401d896d4e28bba4c41c392be37

TC-RC-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 6629/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 6629/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:23

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6629-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Meio)
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 12/08/2021 17:15
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 24,0°C Temp. Ambiente: 30,0°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	7,2 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	-	0,2 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	-	0,2 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,2 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,19	13/08/2021
Clorofila a	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Leocitina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SELIGEWICK RAFFLER	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 6629/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

FWC: Fuchs 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 P(Da)/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.
Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

Deante 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.

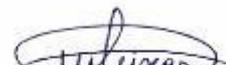
DIFERENCIAIS METODOLÓGICAS

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 Máti Martins,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Sousa.


Elizandra Máti Martins
Coordenadora Técnica
04/03/21


Gabriel Aguiar Gonçalves
Responsável Técnico
Biólogo - CREA 33267/EI-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 906c401d896d4a28bb2a4c41c392be37

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXXIV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6630/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	8,9 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	2,82 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	-	> 2 x 10 ⁷ NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	17,7 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	SEDGEWICK RATTER	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	-	8,6 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	-	0,015 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO ₃ L	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	6,99	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	-	19,8 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	> 1,0	500,0 mg/l	24,0 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	-	42,0 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	2,7 UNT	13/08/2021

TC-DC-064

Figura 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 6630/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Faixa: Limites de quantificação ou faixa 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) e equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P/Co/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
UNT é equivalente a NTU e UH 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 Urbano: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Rústico: 0,10 mg/L. [VMP CONAMA 303, 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 317, Art. 15].
Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-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 6630/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6630-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 12/08/2021 17:20
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 22,0°C Temp. Ambiente: 30,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	-	17,7 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	15,0 mg/L	< 5 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	8,9 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	-	8,6 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,015 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	-	42,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e F	18,0	-	18,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	500,0 mg/l	24,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	2,7 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	-	19,8 mg/L	14/08/2021

TC-064

Página 1 de 3

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6630/2021.0.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	-	$>2 \times 10^1$ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes termotolerantes	SM 9223 B	1,6 /	1000 NMP/100mL	$2,82 \times 10^1$ 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 (custo unit) é equivalente a UTL (custo unit) e mg P/Da) de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ARRANGÊNCIA

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

Devido à 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 1060.1 - 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 7 (sete) dias 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

Flávia Maria Abreu.

Gabriel Agripino Gonçalves.

Leila Márcia Imoloni de Sousa.

Maria Aparecida Galvão Soares.

Flávia Maria Abreu
Presidente BIOLAQUA
Coordenadora Técnica
Téc. Reg.

Marcelo Roberto Chaves
Responsável Técnica
Biólogo - CRBIO 33267/11-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 9a20349c9fad4d9/a683ddc813385fd3d

TC-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 6630/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

FIM DO RELATÓRIO



TC-26-064

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 6630/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6630-1/2021.0 - PCH AREADO - Reservatório (Fundo)

Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Nathalia Souza Rocha
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 12/08/2021 17:20
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 22,0°C Temp. Ambiente: 30,0°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	6,99	13/08/2021
Clorofila a	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Leofitina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SELIGEWICK RAFFLER	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-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 6630/2021.0
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.

ETAC: Etac Company.

PDP: Procedimento operacional padrão.

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

CU (color unit) é equivalente a UI (unidade Hazen) e mg P/D₅/l, de acordo com o padronizado em cada legislação.

UNT é equivalente a NTU e U_T 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.

Proíbe-se 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 1000 (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 de 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.

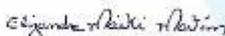
REVISORES

Elizandra Maki Martin,

Gabriel Aguiar Gonçalves,

Luís Marques Inelme de Souza,

Maria Aparecida Cabral Soares.


Elizandra Maki Martin
Coordenadora Técnica
R-0 008


Maria Aparecida Cabral Soares
Responsável Técnica
Inscrição - CRBIO 35267/CL-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos

Chave de Validação: 5a20349c9fad4d97a683ddc813185f3d

FIM DO RELATÓRIO



TC-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 XXXV



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6631/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

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	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	3,77 x 10 ¹ NMP/100mL	13/08/2021
Coliformes totais	SM 9223 B	1	--	2 x 10 ² NMP/100mL	13/08/2021
Condutividade eletrolítica	SM 2510 B	0,1	--	17,7 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	SEDGEWICK-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	--	9,0 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	--	0,019 mg/L	16/08/2021
Nitrato (como N)	SM 4500 NO, L	0,2	10,0 mg/L	< 0,2 mg/L	13/08/2021
Nitrito (como N)	SM 4500 NO, R	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	--	0,2 mg/L	25/08/2021
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	0,1	--	0,2 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	Min. 5 mg/L	7,5 mg/L	13/08/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,63	13/08/2021
Silício (como Sílica - SiO ₂)	SM 3120 B	0,107	--	19,33 mg/L	14/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	500,0 mg/L	22,0 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 F	18,0	--	19,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos totais	SM 2540 B, C, D e E	21,0	--	41,0 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	1,9 UNT	13/08/2021

TC-20484

Página 1 de 2

BIOLAQUA AMBIENTAL LTDA - CNPJ 10.246.520/0001-32

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



RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 6631/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Folhas: Limites de quantificação ou folhas 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 PCO/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 1 (lítico) 0,03 mg/L; Ambiente intermediária: 0,05 mg/L; Ambiente lítico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 14).
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 NT, Nitrito e Nitrato).

FIM DO RESUMO

TC-RC-064

Página 2 de 2



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6631/2021.0.A
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacarã Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6631-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 07:25
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 20,0°C Temp. Ambiente: 17,0°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	-	17,7 µS/cm	13/08/2021
Cor verdadeira	SM 2120 C	5	15,0 mg/L	6 mg/L	13/08/2021
Alcalinidade total	SM 2320 B	2,0	-	7,5 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	-	9,0 mg/L	13/08/2021
Fósforo total (como P)	SM 4500 P D	0,008	-	0,019 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	-	41,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos suspensos totais	SM 2540 B, C, D e F	18,0	-	19,0 mg/L	16/08/2021
Sólidos dissolvidos totais	SM 2540 B, C, D e F	21,0	500,0 mg/l	22,0 mg/L	16/08/2021
Turbidez	SM 2130 B	0,3	100,0 NTU	1,9 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	-	19,33 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 6631/2021.0.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	1,6 /	1000 NMP/100mL	3,77 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 (ou µm) é equivalente a U (1 unidade (U) ou mg PLO/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 prescrita na Tabela 1060.1 - 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 de 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

Florencia Meda Martin.

Gabriel Agrimão Gonçalves.

Leila Márcia dos Santos de Sousa.

Maria Francisca Cabral Neves.

Florencia Meda Martin
 Florencia Meda Martin
 Coordenadora Técnica
 Biotecnia

Maria Francisca Cabral Neves
 Maria Francisca Cabral Neves
 Responsável Técnica
 Biotecnia - CRL 1304
 Mestre em Saneamento Ambiental
 e Recursos Hídricos

Chave de Validação: a76c82c612c428b0f042f6e7952083



RELATÓRIO DE ANÁLISES 6631/2021.0.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 6631/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

Data de Publicação: 09/09/2021 09:24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA - EPP
Endereço: Rua Dr. Michel Scaff 105, Sala 9, Chacara Cachoeira, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79040-860
CNPJ/CPI: 08.374.309/0001-53
Pessoa solicitante: José Milton Longo

Identificação da Amostra: 6631-1/2021.0 - PCH AREADO - 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 07:25
Data Hora do recebimento: 13/08/2021 16:41
Observações: Informações do Cliente - Temp. Amostra: 20,0°C Temp. Ambiente: 17,0°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	7,5 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	-	0,2 mg/L	24/08/2021
Nitrogênio total	CÁLCULO	0,1	-	0,2 mg/L	25/08/2021
pH	SM 4500 H B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,63	13/08/2021
Clorofila a	NUSII 1980	1,00	30,0 µg/l	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Leocitina	NUSII 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	13/08/2021
Densidade de cianobactérias	SELIGEWICK RAFFER	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

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 6631/2021.0
Proposta Comercial PC725/2020.2

NOTAS

LQ/Falhas: Limites de quantificação ou falhas de trabalho, quando aplicável.
ASTM: American Society for Testing and Materials.
EPA: Environmental Protection Agency.
HACH: Hach Company.
RDP: Procedimento operacional padrão.
SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
CU (color unit) é equivalente a UH (unidade Hazen) e mg P(Da)/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.
Proíbe-se a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório BIOLAQUA.

DATA DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

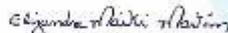
Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples contido no Standard Methods for the Examination of Water and 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

Eliandra Maiki Martin,
Gabriel Aguiar Gonçalves,
Luiza Marques Melo de Sousa,
Marta Aparecida Cabral Seixas.


Eliandra Maiki Martin
Coordenadora Técnica
BIOLAQUA


Maria Aparecida Cabral Seixas
Responsável Técnica
BIOLAQUA - CNPJ 33267/01-0
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos.

Chave de Validação: a76c081d6125428b0a041f6e7552083

FIM DO RELATÓRIO

TC-RC-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 XXXVI

Tabela 45. Espécies da Herpetofauna (anfíbios e répteis) registradas durante a campanha de monitoramento da fauna terrestre da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Com seus respectivos nomes populares, abundância por área amostral, estrato ocupado, período de atividade, método de registro e status de distribuição e conservação. Legenda: **Áreas amostrais** (MO) área a montante do empreendimento; (RE) área localizada a margem do reservatório; (JU) área a jusante do empreendimento. **Hábito** (Ab) Arborícola; (Aq) Aquático; (Cr) Criptozóico; (Fo) Fossorial; (Te) Terrestre; (Sc) escansorial. **Atividade (Ativ.)** (N) Noturna e (D) Diurna. **Método de Registro** (BA) Busca ativa; (ZO) Zoofonia; (P) Pitfall trap; (OP) Oportunístico. **Status** (C1) espécie inserida no apêndice I do Cites (C2) espécie inserida no apêndice II do Cites; (End) espécie endêmica do Bioma Cerrado; (F) espécies dependentes de ambientes florestados; em **azul** (novas espécies para o monitoramento). Março e setembro de 2021.

TAXA	Nome popular	jan/1	abr/1	jul/1	out/1	jan/1	abr/1	jul/1	fev/2	jul/2	mar/2	set/2	Hábit o	Ati v	Statu s
		8	8	8	8	9	9	9	0	0	1	1			
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C01	C2	C3	C4			
ORDEM ANURA															
Família Bufonidae															
	<i>Rhinella diptycha</i>	7	6	3	5	15	1	2	5	3		17	Te	N	
Família Hylidae															
	<i>Boana albopunctata</i>		13	9		12		2	3	3	8	5	Ab	N	
	<i>Boana caingua</i>							5					Ab	N	
	<i>Boana paranaiba</i>					3	10	1				1	Ab	N	
	<i>Boana raniceps</i>	6	22		11	19	5	2	4	2		17	Ab	N	
	<i>Dendropsophus elianeae</i>					10	4						Ab	N	End
	<i>Dendropsophus jimi</i>										12		Ab	N	End
	<i>Dendropsophus minutus</i>	15				22	5		12	2			Ab	N	
	<i>Dendropsophus nanus</i>	31	3	7	5	34		3	44	6	5		Ab	N	
	<i>Dendropsophus sp.</i>	1											Ab	N	
	<i>Pseudis platensis</i>	1											Ab	N	
	<i>Scinax fuscmarginatus</i>	58	32	9	14	56			44		9	24	Ab	N	
	<i>Scinax fuscovarius</i>	9	2	4	1	2				3		2	Ab	N	
	<i>Scinax nasicus</i>					2			1				Ab	N	

TAXA	Nome popular	jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21	set/21	Hábit o	Ati v	Statu s
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C01	C2	C3	C4			
Família Leptodactylidae															
<i>Adenomera diptyx</i>	rãzinha-do-folhiço	1	5		5								Cr	D/N	
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	rã-manteiga	5	2	3	1	13	12	1	5	2			Te	N	
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã-forneira								1				Te	N	End
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	11	6	2	13	22	2	2	5	1	1	15	Te	N	
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta		1										Te	N	
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	7	17	3	1	27			2	1			Te	N	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã	2			11	6	1			1		2	Te	N	
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rã-goteira	1		5		8						2	Cr	D/N	
<i>Physalaemus albonotatus</i>	rã-chorona	3	2		7	12			2				Te	N	
<i>Physalaemus centralis</i>	rã	6				14	2		2			4	Te	N	End
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	13	9			17			5	2			Te	N	
<i>Physalaemus nattereri</i>	rã-quatro-olhos	12	5	3	101	19	3	1				3	Te	N	End
<i>Pseudopaludicola saltica</i>	rãzinha-do-brejo					12			2				Cr	D/N	End
<i>Pseudopaludicola sp.</i>	rãzinha-do-brejo		1										Cr	D/N	
Família Microhylidae															
<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	sapo-grilo		1		5	2			3				Fo	N	End
<i>Dermatonotus muelleri</i>	sapo-bode				3								Fo	N	
<i>Elachistocleis matogrosso</i>	sapo-guarda	6				14							Fo	N	
Família Phyllomedusidae															
<i>Phithecopus azureus</i>	perereca-macaco	5											Ab	N	End
ORDEM CROCODYLIA															
Família Alligatoridae															

TAXA	Nome popular	jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21	set/21	Hábit o	Ati v	Statu s
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C01	C2	C3	C4			
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-paguá					2							Aq/Te	D/N	C2
ORDEM SQUAMATA "Sauria"															
Família Gymnophthalmidae															
<i>Colobosaura modesta</i>	lagartinho-do-folhicho			1		1				2			Te	D	F
Família Mabuyidae															
<i>Notomabuya frenata</i>	lagarto-liso									1			Sc	D	F
Família Teiidae															
<i>Ameiva ameiva</i>	lagarto-verde	3	3	3	5	3	1	2		2	2	2	Te	D	
<i>Salvator merianae</i>	teiú	2	3	3	3	3		2	1	2	1	4	Te	D	C2, F
Família Tropiduridae															
<i>Tropidurus cf. itambere</i>	lagarto										1		Sc	D	End
ORDEM SQUAMATA "Serpentes"															
Família Boiidae															
<i>Boa constrictor</i>	jiboia	1											Ab/Te	D/N	C2
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	1								3			Aq/Te	D/N	C2
Família Colubridae															
<i>Chironius cf. exoletus</i>	cobra-cipó		1										Ab/Te	D	F
<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó									1			Ab/Te	D	End
Família Dipsadidae															
<i>Dipsas mikanii</i>	dormideira											1	Te	N	
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-capim								1				Te	D/N	
<i>Erythrolamprus reginae</i>	cobra-d'água				1						1		Te	D	F
<i>Hydrodynastes gigas</i>	jararacuçu									3			Aq/Te	D	

TAXA	Nome popular	jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21	set/21	Hábit o	Ati v	Statu s
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C01	C2	C3	C4			
<i>Phalotris matogrossensis</i>	coral-falsa				1								Fo	N	F
<i>Philodryas mattogrossensis</i>	cobra-cipó								1				Ab/Te	D	
Família Leptotyphlopidae															
<i>Epictia</i> sp.	cobra-cega							1					Fo	N	
Família Typhlopidae															
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	cobra-cega	4			2	5						1	Fo	N	F
Família Viperidae															
<i>Bothrops moojeni</i>	jararaca-das-veredas					2					1		Te	N	F
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	2											Te	N	
ORDEM TESTUDINES															
Família Testudinidae															
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	jabuti				1								Te	D	
Riqueza		26	19	13	20	28	12	11	19	18	10	15			
Abundância		213	134	55	196	357	47	23	143	40	41	100			

ANEXO XXXVII

Tabela 46. Lista das espécies registradas no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. **End** - Endemismo: E – Endêmico Brasil, ATL – Endêmico Mata Atlântica, CE – Endêmico do Cerrado. **MIG** – Aves Migratórias: MR – Migração regional, VN - Visitante oriundo do Hemisfério Norte. **ICMBio** – Lista nacional de animais ameaçados de extinção (ICMBio, 2018) e **IUCN** – Lista internacional de animais ameaçados de extinção (IUCN, 2021), QA = Quase ameaçado; VU = Vulnerável. **SD**: sensibilidade a distúrbios: A – alta, M – média. B – baixa. **C** - CITES: II – apêndice dois. **D**: Dieta: O - Onívora, D - Detritívora, I - Insetívora, G - Granívora, P - Piscívora, C - Carnívora, N - Nectarívora, M – Malacófago, F – Frugívora. **Habitat**: AA - Área antropizada, Aq - Aquático, Br - Vereda/Nascente, Ca - Campo, Ci - Mata ciliar, F - Ambiente florestado, Ga - Floresta de galeria, Pa - Pastagem/Plantações, Ce - Cerrado.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
Struthioniformes																				
Rheidae																				
<i>Rhea americana</i>	ema	9	2	10	2	4	3	1	4	0	4	6				QA	II	B	O	Ca, Ce, Pa
Tinamiformes																				
Tinamidae																				
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	9	8	11	12	14	0	7	3	8	2	7						B	O	Ci, F, Ga
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	0	0	2	2	1	0	0	4	0	1	1						B	O	Ce
<i>Rynchotus rufescens</i>	perdiz	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4						B	O	Ca, Pa
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	3	1	1	0	1	4	2	1	0	1	0						B	O	Ca, Pa
Anseriformes																				
Anhimidae																				
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1						M	G	Ci, Br
Anatidae																				
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	0	0	5	7	3	0	3	0	1	6	9						M	O	Ci, Aq, AA
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	0	0	0	0	0	7	5	0	0	4	2						B	O	Ci, Aq, AA
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0						B	O	Ci, Aq, AA
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0						B	O	Ci, Aq, AA
Galliformes																				
Cracidae																				
<i>Aburria cujubi</i>	cujubi	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	0						A	F	F, Ci

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	0	0	0	4	0	0	0	1	2	0	0						M	O	F
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						M	O	F, Ci, Ga
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	2	0	6	5	8	0	2	2	0	1	4				VU		M	O	F, Ga
Podicipediformes																				
Podicipedidae																				
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						M	O	Aq
Ciconiiformes																				
Ciconiidae																				
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0						B	P	Ci, Br
Suliformes																				
Phalacrocoracidae																				
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	0	0	0	0	0	2	4	3	1	3	5						B	P	Aq
Pelecaniformes																				
Ardeidae																				
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						M	O	Br
<i>Butorides striata</i>	socozinho	0	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0						B	O	Br
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	0	0	12	0	0	15	23	0	0	64	9						B	I	Pa, Ca
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	0	0	0	4	0	0	5	0	2	3	2						B	P, I	Aq, Br
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	4	8	4	6	3	12	15	6	0	7	3						M	O	Br, Ca
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0						M	O	Aq, Br
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	0	1	0	5	0	1	12	0	5	0	0						B	O	Aq, Br
Threskiornithidae																				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	2	5	6	7	1	0	10	4	8	2	3						M	O	Ci, Aq, Br
<i>Theristicus caerulescens</i>	curicaca-real	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0						M	M	Ci, Br, Ca, Pa
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	6	34	12	14	18	21	21	9	7	12	11						B	O	Ca, Pa, F, AA
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		MR				M	O	Aq, Br

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
Cathartiformes																				
Cathartidae																				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	5	8	2	3	3	4	8	6	4	3	4					B	D	Pa, Ga, F	
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	4					M	D	F, Br	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	2	2	3	0	2	3	9	0	3	15	13					B	D	F, Pa, Ci, AA	
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		QA			M	D	F, Ga	
Accipitriformes																				
Accipitridae																				
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0					II	M	C, I	F, Ci, AA
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1		MR			II	M	C	F
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	4		MR			II	M	C, I	F, Ga
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0					II	B	M	Br
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0					II	M	C	F, Ga, Ci
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	2	2	0	2	2	2	5	1	0	2	2					II	B	M	Br
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0					II	M	C	F, Ci, Ga
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1	2	1	3	3	2	3	1	1	11	7					II	B	C, I	F, Ci, Ga, AA
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0					II	B	C	F, Ca
Eurypygiformes																				
Eurypygidae																				
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0						M	O	F, Ci, Ga
Gruiformes																				
Aramidae																				
<i>Aramus guarauna</i>	carão	0	0	0	2	0	1	1	0	0	3	0						M	M	Br
Rallidae																				
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2						A	O	F, Br, Ga

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						B	O	Br, Pa
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	2	2	0	4	1	0	2	0	0	2	3						M	O	Ca, Br
Charadriiformes																				
Charadriidae																				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	17	11	13	5	13	19	29	5	0	18	29						B	O	Ca, Br, AA
Jacanidae																				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	0	0	0	2	0	0	4	0	0	2	2						B	O	Br
Rynchopidae																				
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6		MR				A	P	Aq
Columbiformes																				
Columbidae																				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	14	7	4	19	14	19	40	7	10	45	28						B	G	Ca, Pa, AA
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	8	20	6	3	10	12	0	9	0	15	15						B	G	Ca, AA
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0						B	G	Ca
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	1	0	0	3	0	0	0	2	2	0	0						M	G	F, Ga
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	19	20	38	7	6	7	10	2	15	27	18						M	O	Ga, Ca, Pa, AA
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	7	18	5	9	8	5	2	12	7	12	7						M	O	F, Ga, Ci, AA
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	0	0	29	2	0	2	0	0	0	23	19						B	G	Ca, Pa, AA
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	8	0	16	0	8	0	3	2	0	20	11						B	G	F, Ci, Ga, AA
Cuculiformes																				
Cuculidae																				
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	0	0	0	1	4	0	0	2	3	3	3						B	O	F, Ga
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	7	11	12	5	7	12	17	12	12	38	29						B	O	Ca, Br, AA
<i>Guira guira</i>	anu-branco	5	18	0	4	17	14	6	22	0	24	15						B	O	Ca, Br, AA
<i>Tapera naevia</i>	saci	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						B	O	Ca, Br, F
Strigiformes																				

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
Strigidae																				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2					II	B	C, I	F, Ci, Ga, AA	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	2	23	3	4	0	2	1	1	0	0	0					II	B	C, I	F, Ca, AA
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	12	10	7	7	9	11	11	12	0	18	5					II	M	O	Ca, Ce, AA
Nyctibiiformes																				
Nyctibiidae																				
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1					B	I		F, Ci, Ga, AA
Caprimulgiformes																				
Caprimulgidae																				
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2					B	I		F, Ga, Br
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	0	3	8	2	0	1	3	2	0	10	13					B	I		F, Ce, Ca, AA
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		MR			B	I		F, Ga, AA
<i>Podager nacunda</i>	corucão	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0		MR			B	I		Ca, Ce
Apodiformes																				
Apodidae																				
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	0	2	0	0	4	8	0	0	0	0	0					B	I		F, Ci, Br
Trochilidae																				
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	4					II	B	N	F, Ce, AA
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	4	1	0	0	5	0	0	0	1	1	1					II	B	N	Ce, AA
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					II	B	N	F, Ci, Ga
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vemelho	1	1	3	1	0	3	2	2	1	1	2					II	B	N	F, Ce, Ci, AA
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0					II	M	N	F
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0					II	M	N	F
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	2					II	M	N	Ce, Ga, AA
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0					II	M	N	F, Ga, AA

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat		
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21	
Trogoniformes																					
Trogonidae																					
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	0	0	2	5	0	1	0	2	0	0	0						M	I, F	F	
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3						M	I, F	F	
Coraciiformes																					
Alcedinidae																					
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	3						B	P	Aq, Ci, Br	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	1	0	1	0	1	1	2	2	0	1	2						B	P	Aq, Br	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0						B	P	Aq, Br	
Momotidae																					
<i>Momotus momota</i>	udu	10	5	12	23	13	4	5	3	2	2	1						M	I, F	F, Ga	
Galbuliformes																					
Galbulidae																					
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	7	1	6	7	4	2	3	7	1	3	4						B	I	F, Ci, Ga, AA	
Bucconidae																					
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0						M	I	Ce, F, Ga, AA	
<i>Nystalus striatipectus</i>	rapazinho-do-chaco	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0						M	I	F, Ce, Ga	
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	4	18	16	27	25	22	7	13	3	12	9						M	I	F, Ga, AA	
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	1						B	I	F, Ci, Ga, AA	
Piciformes																					
Ramphastidae																					
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	8	6	10	35	2	7	2	6	6	12	10						II	M	O	Ce, Ca, Ci, Ga
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	0	1	2	0	6	0	0	2	0	0	3						A	F	F, Ci	
Picidae																					
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	1	2	5	5	2	2	0	4	1	4	3						B	I	F, Ga, AA	
<i>Melanerpes candidus</i>	birro	0	2	0	5	0	6	3	0	0	5	0						B	I	F, Ga, Ca, AA	
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0						B	I	F, Ci, Ga	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat		
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2						B	I	F, Ga, AA	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	9	6	0	0	6	4	4	2	0	9	9						B	I	Ce, Ca, Pa, AA	
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0						M	I	F, Ci, Ga	
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	3	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0						B	I	F, Ci, Ga, AA	
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	1						M	I	F, Ci, Ga, AA	
Cariamiformes																					
Cariamidae																					
<i>Cariama cristata</i>	seriema	13	10	10	8	18	16	8	11	4	21	18						M	O	Ca, F, AA	
Falconiformes																					
Falconidae																					
<i>Caracara plancus</i>	carcará	5	4	6	2	6	4	2	2	4	13	7						II	B	O	Ca, F, Pa, AA
<i>Milvago chimachima</i>	pinhé	7	8	3	4	4	3	4	0	1	5	3						II	B	O	Ca, Pa, AA
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	1	0	0	1	0	0	4	0	3	0	5						II	B	C, 	Ci, Ga, F, AA
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	4	2	0	2	5	4	0	2	3	0	2						II	B	C, 	Ca, Ga
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	0	0	0	0	4	1	0	0	0	2	0						II	B	C, 	F, Ga, AA
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	0	2	2	2	1	1	3	1	0	0	0						II	B	C, 	Ca
Psittaciformes																					
Psittacidae																					
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	7	8	8	22	15	2	6	6	5	9	7						II	M	F	F, Ga, Br
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	0	0	6	2	32	0	0	4	0	0	0						II	M	F	Ga, Br
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	3	2	2	22	9	7	0	7	6	0	6						II	M	F	Ga, Br
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	4						II	B	F	F, Ga, Ci, AA
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	12	8	49	24	25	10	2	16	33	38	28						II	M	F	Ce, Ga, F

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat		
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21	
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	0	0	0	2	5	0	10	0	0	4	24						II	M	F	F, Ga
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	14	11	25	17	53	8	6	7	2	22	15						II	M	F	F, Ga, AA
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego	8	0	8	8	27	0	5	11	0	2	2	CE		QA	QA	II	M	F	Ce, Ga	
<i>Amazona amazonica</i>	curica	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	10						II	M	F	F, Ga, Ci
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	46	12	37	33	25	6	28	26	12	9	9			QA	QA	II	M	F	Ce, Ga	
Passeriformes																					
Thamnophilidae																					
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	8	8	14	17	15	15	0	10	6	12	10	CE						M	I	Ga, Ce
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	8	2	7	11	3	2	2	7	3	8	4							B	I	Ce, Ci, AA
<i>Taraba major</i>	choró-boi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0							B	I	F, Ci, Ga, AA
Dendrocolaptidae																					
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	0	2	4	2	0	0	0	2	3	0	0							M	I	F
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0							M	I	F, Ce
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0							M	I	F, Ga, Ci
Furnariidae																					
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	2	3	0	4	0	4	3	3	3	11	11							B	I	Ca, Pa, AA
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	0	0	0	3	3	0	4	0	0	0	0							M	I	Ci, Br
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0							B	I	F, Ga, AA
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4							B	I	Ca, Pa, Ce
Pipridae																					
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	0	0	0	6	0	0	0	0	4	1	3	CE						M	F	Ce, Ga, Br
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	0	0	2	2	3	2	2	0	2	0	0							M	F	F, Ci, Ga
Tityridae																					
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0							M	I, F	F
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	2	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0							M	I, F	F
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	0	0	2	10	2	0	2	0	0	0	0							M	I, F	F

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
Rhynchocyclidae																				
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	2	0	0	1	4	0	0	3	0	0	0						B	I	F, Ga, AA
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	ATL				B	I	F	
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0				M	I	F, Ga		
Tyrannidae																				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1	0	3	3	2	2	0	3	1	3	2					B	I	F, Ci, Ga, AA	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	0	3	1	3	0	0	0	0	3	0	0				B	I, F	F, Ce, Ci, AA		
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	MR			M	I	F, Ci, Ga		
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				B	I, F	F, Ga, AA		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	1	2	3	0	1	0	1	0	1	0	2				B	I	F, Ci, Ga, AA		
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1	0	0	2	0	0	0	0	5	3	2				B	I	F, Ce, Ga		
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	4	1	0	5	3	1	1	4	2	0	0				B	I	F, Ci, Ga, AA		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	8	9	14	10	8	4	10	8	4	18	14				B	O	F, Ga, Ce, AA		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	2	0	0	0	6	2	0	2	0	2	0				B	I	Pa, Ca, AA		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	MR			B	O	F, Ci, Ga, AA		
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	2				M	O	Br, Ci		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	2	3	1	2	2	2	0	3	3	8	4				B	I	F, Ci, Ga, AA		
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	0	0	8	0	6	3	5	3	4	14	12				B	O	F, Ce, AA		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0				B	I	F, Ga, AA		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	0	0	0	2	2	6	3	2	0	12	11	MR			B	I	F, Ci, Ga, AA		
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	MR			B	I	Ce, Ca, Pa, AA		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	MR			B	I	F, Ga, AA		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	MR			B	I	Pa, Ca, Ga, AA		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0						B	I	F, Ci, Ca, AA
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0						M	I	Ci, Br
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2						M	I	Ca, Br, AA
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	1	3	2	1	0	2	0	2	0	1	0						B	I	F, Ci, Ga, AA
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	4						B	I	Ca, Pa, AA
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	4	4	3	4	6	9	5	3	1	4	3						M	I	Ce, Pa, Ca
Vireonidae																				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	4	2	3	4	5	2	3	4	3	7	6						B	I	F, Ci, Ga, AA
Corvidae																				
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	0	4	0	7	0	0	2	5	4	0	0	CE					M	O	Ce
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0						M	O	F, Ci, Ga
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	E					B	O	F, Ci, Ga
Hirundinidae																				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4						B	I	Pa, Ca
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0						B	I	Aq, Ce, Ca
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	0	0	10	0	5	0	6	0	0	22	27		MR				B	I	Aq, Ca, Pa
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	0	0	0	2	0	0	5	0	0	12	12						B	I	Aq
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	5	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0						B	I	Ce, Ca, Pa
Troglodytidae																				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0						B	O	F, Ce, Ca, AA
Donacobiidae																				
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	0	0	0	5	7	0	5	0	0	1	1						M	O	Ci, Br
Turdidae																				
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	2	0	12	5	3	3	2	2	4	5	4						B	O	F, Ga, AA
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	0	0	3	1	0	0	1	0	0	9	7						B	O	F, AA
Mimidae																				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	5	2	1	2	6	4	1	4	4	11	12						B	O	F, Ce, Ca, AA

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21								
Motacillidae																			
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0					B	I	Ca, Pa, AA
Passerellidae																			
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	12	0	0	4	7	8	14	27	3	16	12					B	G	Ca, Pa, AA
Parulidae																			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	4	0	12	7	6	0	0	2	0	5	0					B	I	F, Ga
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	2	0	0	2	0	3	0	6	1	9	0					M	I	F, Ga
Icteridae																			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	0	0	0	0	4	2	2	3	6	7	14					B	O	F, Ci, AA
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2					B	O	F, Ci, Ga, AA
<i>Gnorimopsar chopi</i>	passaro-preto	0	13	22	8	17	9	15	5	12	25	26					B	O	Ca, Pa, AA
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4					B	O	Ca, Ci, Br
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	22	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0					B	O	F, Ca, Pa, AA
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	0	0	0	0	6	0	0	8	0	5	0					B	G	Ca, Pa, Ci, AA
Thraupidae																			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzeno	3	0	5	6	2	2	2	0	2	8	6					B	F	F, Ga, AA
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	8	2	17	12	9	3	0	9	2	7	6					B	F	F, Ga, AA
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	2	0	5	6	0	0	2	4	4	0	1					M	I, F	F, Ga, Ce, Ca
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0					B	I, F	F, Ci, Ga
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	20	26	4	8	11	12	2	18	3	18	18					B	G	F, Ci, Ga, AA
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0					M	G	Ca, AA
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	4	0	0	0	0	8	0	9	0	16	0					B	G	Pa, Ca, Ce, AA
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0					M	O	F, Ga, Ci
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	0	0	4	0	0	0	0	6	0	5	4					B	G	F, Ce, AA
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2					B	F	F, Ci, Ga, AA
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	0	0	9	0	0	8	0	0	0	0	3		MR			B	F	F, Ci, Ga, AA

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Instalação						Operação				En d	MI G	ICMBi o	IUC N	C	S D	D	Habitat	
		jan/18	abr/18	jul/18	out/18	jan/19	abr/19	jul/19	fev/20	jul/20	mar/21									set/21
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0						B	F	F, Ci, Ga, AA
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0						B	N, I	F, Ce, Ca, AA
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0						B	G	Ca, Ci, Pa, AA
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	0						B	G	Ci, Ca, Pa, Br
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0						B	G	F, AA
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						B	G	Ca, Pa, Br
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	4	0	2	0	2	2	0	6	0	5	6	CE					M	G	F, Ce
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0						B	G	F, Ci, Ga, AA
Fringillidae																				
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2	3	6	5	4	1	0	0	8	5	3						B	F	F, Ci, Ga, AA

ANEXO XXXVIII

Tabela 47. Lista consolidada da Mastofauna não-voadora registrada durante o monitoramento da fauna da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Com seus respectivos nomes populares, abundância por campanha, estrato ocupado e status de distribuição e conservação. Legenda: **Hábito:** Ar=arbóreo; Te=terrestre; SA=semiaquático; Sc=escansorial; SF=semi-fossorial. **Dieta:** Fr=frugívoro; Hb=herbívoro pastador; In=insetívoro; On=onívoro; Ca=carnívoro; Gr=granívoro; Ps=piscívoro; Myr=mirmecófago; Fo=folívoro; Se=predador de semente. **Tipo de Registro:** A=avistamento; C=captura; CT=*camera trap*; V=vestígio; Vo=vocalização. **Status da espécie:** DD=dados deficientes; VU=vulnerável; NT=quase ameaçada de acordo com: 1(IUCN, 2021); 2 (ICMBio, 2018). Janeiro de 2018 a setembro de 2021.

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Fase de instalação						Fase de operação					Dieta	Hábito	Status
		1 ^a jan/18	2 ^a abr/18	3 ^a jun/18	4 ^a out/18	5 ^a jan/19	6 ^a abr/19	7 ^a jul/19	8 ^a fev/20	9 ^a jul/20	10 ^a mar/21	11 ^a set/21			
DIDELPHIMORPHIA															
Didelphidae															
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa		1		1									Fr/On	Ar
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca			1	1		3	1		6	2			Fr/On	Sc
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca					1		1		3	1	1		In/On	Ar
<i>Marmosa constantiae</i>	catita									2				In/On	Ar
CINGULATA															
Chlamyphoridae															
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole				1			1	1				1	Myr	SF
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	4	2		3	7	3	3	2	2			4	In/On	SF
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra					1	1	1	1		1			Myr	SF VU ¹ VU ²
<i>Tolypeutes matacus</i>	tatu-bola				4									In/On	SF NT ¹
Dasypodidae															
<i>Dasytus novemcinctus</i>	tatu-galinha		1	1	2		2		1		1		4	In/On	SF
PILOSA															
Myrmecophagidae															
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	3			1			4	1	1	1	2		Myr	Te VU ¹ VU ²
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1				1				1		1		Myr	Sc
PRIMATES															
Cebidae															
<i>Sapajus cay</i>	macaco-prego	7		26	3	8		3				5		Fr/On	Ar VU ²
LAGOMORPHA															

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Fase de instalação					Fase de operação					Dieta	Hábito	Status		
		1 ^a jan/18	2 ^a abr/18	3 ^a jun/18	4 ^a out/18	5 ^a jan/19	6 ^a abr/19	7 ^a jul/19	8 ^a fev/20	9 ^a jul/20	10 ^a mar/21				11 ^a set/21	
Leporidae																
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti								1			1	Hb	Te		
CARNIVORA																
Canidae																
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	2	8	3	4	3	3	7	5	1	3	2	In/On	Te		
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	1											Ca/On	Te	NT ¹ VU ²	
Felidae																
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguatirica								1	1	1		Ca	Te		
<i>Puma concolor</i>	onça-parda		1							1		1	Ca	Te	VU ²	
Mustelidae																
<i>Eira barbara</i>	irara						1				1		Fr/On	Te		
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra							1				1	Ps	SA	NT ¹	
Procyonidae																
<i>Nasua nasua</i>	quati		3	7			14				16	1	Fr/On	Te		
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada							1	1			1	Fr/On	Sc		
PERISSODACTYLA																
Tapiriidae																
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	3	6	5	8	9	5	7	4	3	6	9	Hb/Fr	Te	VU ¹ VU ²	
CETARTIODACTYLA																
Cervidae																
<i>Blastocerus dichotomus</i>	cervo-do-pantanal									1			Hb	Te	VU ¹ VU ²	
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	2	4	1	2	1			1			1	Fr/Hb	Te	DD ¹	
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro				1		1				1		Fr/Hb	Te		
Tayassuidae																
<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto	1						15				3	Fr/Hb	Te		
<i>Tayassu pecari</i>	queixada			5	6								Fr/Hb	Te	VU ¹ VU ²	
RODENTIA																
Caviidae																

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Fase de instalação					Fase de operação						Dieta	Hábito	Status
		1 ^a jan/18	2 ^a abr/18	3 ^a jun/18	4 ^a out/18	5 ^a jan/19	6 ^a abr/19	7 ^a jul/19	8 ^a fev/20	9 ^a jul/20	10 ^a mar/21	11 ^a set/21			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	3	16	12	7	29	4	5	3	2	9	9	Hb	SA	
Cricetidae															
<i>Calomys aff. callidus</i>	rato-do-chão	1					1						Fr/Gr	Te	
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato											1	Fr/On	Te	
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore									1	3	1	Fr/Se	Ar	
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato-do-mato							2	2			1	Fr/Gr	Te	
Cuniculidae															
<i>Cuniculus paca</i>	paca			3									Fr/Hb	Te	DD'
Dasyproctidae															
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		1	1	1	1	1				1	2	Fr/Gr	Te	
Erethizontidae															
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço			2	1								Fr/Fo/Se	Ar	

ANEXO XXXIX

		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA MANEJO DE FAUNA IN SITU	
AA Nº: 008/2020	VERSÃO: 3.0	VALIDADE: 30/09/2023	PROCESSO Nº: 71/400262/2020
ATIVIDADE: Monitoramento de fauna terrestre.			
REQUERENTE: AREADO ENERGIA S/A. CNPJ: 23.670.551/0001-68. EMPREENDIMENTO: PCH AREADO. MUNICÍPIOS: Inocência e Chapadão do Sul/MS. LOCALIZAÇÃO: Fazenda Stella, Fazenda Portal do Indaiá. BACIA HIDROGRÁFICA: Paraná – UPG Sucuriú.			
CONSULTORIA: FIBRACON – Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais Ltda. CNPJ: 08.374.309/0001-53. ENDEREÇO: Rua Dr. Michel Scaff nº 105 – Chácara Cachoeira - Campo Grande – 79.040-860.			
OBJETIVO: Realizar o monitoramento da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) na área de influência do empreendimento AREADO ENERGIA S/A.			
COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE E EQUIPE TÉCNICA:			
José Carlos Chaves dos Santos	CPF: 294.004.141-53/CRBio: 018769-01/D	Coordenador Geral	
José Milton Longo	CPF: 085.222.128-21/CRBio: 023264-01/D	Coordenador Geral	
Ana Luiza Cesquin Campos	CPF: 894.232.671-49/CRBio: 043731-01/D	Herpetofauna	
Thiago Matheus Breda	CPF: 055.842.549-67/CRBio: 068722-01/D	Avifauna	
Giovane Lima Vilhanueva	CPF: 050.041.091-76/CRBio: 116812-01/D	Mastofauna	
PERÍODO DA(S) CAMPANHA(S): Serão realizadas campanhas de 03 dias nos meses: março e setembro em 2021; 2022; 2023 e 2024.			
ÁREAS AMOSTRAIS: UTM 22K			
Áreas	Localização	Coordenadas	
01	Final do reservatório	345850.00mE	7845202.00mS
02	Reservatório	344036.00mE	7841291.00mS
03	Jusante	341913.00mE	7837994.00mS
PETRECHOS: ganchos herpetológicos, pitfalls, sombrite, máquina fotográfica, gravador, binóculo, armadilhas fotográficas, armadilhas de metal.			
METODOLOGIAS E ESFORÇOS AMOSTRAIS:			
Grupo	Métodos	Esforço a ser utilizado	
Herpetofauna	Pitfalls	Serão colocadas 03 armadilhas, uma em cada ponto amostral/ 3 noites, totalizando 360 horas/campanha.	
	Busca ativa	Procura visual vasculhando-se ambientes onde esses animais normalmente se abrigam, sendo 4 horas/ponto, totalizando 12 horas/campanha,	
	Zoofonia	Pontos de escuta de anfíbios em período de reprodução, sendo 2 horas/ponto, totalizando 6 horas/campanha.	
Mastofauna	Busca ativa	Procura visual percorrendo-se transectos aleatórios em trilhas, estradas e margens de corpos d'água durante 4 horas/área, totalizando 12 horas/campanha.	
	Armadilhas fotográficas	Serão instaladas três armadilhas fotográficas, uma em cada ponto que ficarão ativas 3 noites nas 3 áreas amostrais, totalizando 216 horas/campanha.	
	Pitfalls	Será colocada uma armadilha em cada área durante 03 noites, totalizando 360 horas/campanha.	
	Armadilhas de metal - Sherman (10) e Tomahawk (10)	Totalizando 2610 horas/campanha para cada grupo de 10 armadilhas.	
Avifauna	Busca ativa	Procura visual em transectos de 2 mil metros com velocidade constante de 2km/h e um ponto de escuta no início e no final de cada transecto. O esforço amostral será de 4 horas em cada ponto, totalizando 12 horas/campanha.	
DESTINAÇÃO DO MATERIAL: Laboratório de Zoologia dos Vertebrados da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande/MS.			

Deverão ser observadas as seguintes condicionantes:

1. Esta autorização aprova ambientalmente a execução de monitoramento da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) na área de influência da PCH Areado e transporte, quando couber, de exemplares da fauna terrestre para Laboratório de Zoologia da Universidade Católica Dom Bosco – Campo Grande/MS;
2. Esta autorização só é válida para transporte de animais e/ou material que esteja identificado individualmente;
3. As capturas deverão ser realizadas, com os petrechos e métodos mencionados nesta autorização;
4. Os exemplares capturados e identificados no local que não necessitem de sacrifício deverão ser manuseados em tempo para sua devolução ao ambiente em condições de sobrevivência;
5. As armadilhas devem ser posicionadas em locais e horários de acordo com a biologia da espécie ou comunidade, e sua revisão deve ser efetuada no menor tempo possível, considerando a temperatura e insolação locais, buscando reduzir o estresse e o sofrimento do animal (Portaria CFBio nº 148/2012);
6. As armadilhas de interceptação e queda (pitfalls) devem ser retiradas dos locais de captura ou permanecer tampadas entre os períodos de amostragem. Estas devem possuir dispositivos de segurança contra afogamentos e hipertermia/hipotermia, como furos na base dos baldes, colocação de folhas, gravetos e vasilhas d'água. As vistorias devem ser, no mínimo, diárias (preferencialmente matutinas);
7. Adotar os métodos e procedimentos de eutanásia, quando for o caso, previstos na Resolução CFMV nº 1000/2012 e na Resolução CFBio nº 301/2012;
8. Em caso de ocorrência, no local do empreendimento, de focos epidemiológicos, fauna potencialmente invasora, inclusive doméstica, ou fauna sinantrópica ou exótica nociva, os espécimes deverão ser destinados de acordo com a IN IBAMA nº 141/2006;
9. Animais exóticos (cuja distribuição geográfica não inclua o território brasileiro) capturados não devem ser soltos e sim eutanasiados conforme previsão da condicionante 7;
10. Apresentar carta de recebimento das instituições depositárias contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos, bem como a lista de marcação individual e permanente utilizada em cada espécime. Os espécimes oriundos desta autorização não poderão ser comercializados;
11. Informar à Polícia Militar Ambiental/MS da região sobre dos trabalhos de captura (datas e locais);
12. Durante a execução das atividades a equipe deverá portar esta Autorização para efeito de fiscalização;
13. Qualquer alteração no projeto, equipe, período e/ou metodologia deverão ser previamente autorizadas pelo IMASUL;
14. Envio de relatório final com os dados consolidados das campanhas à Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna – GPF/IMASUL, em formato digital, conforme termo de referência disponível no site do IMASUL, num prazo de 60 (sessenta) dias após o vencimento desta autorização;
15. Para a captura em Unidades de Conservação Estaduais esta Autorização não isenta da Autorização Ambiental de Pesquisa em UC's no Estado;
16. O IMASUL reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na execução das atividades;
17. A presente Autorização não dispensa e nem substitui outras Licenças, Autorizações, Alvarás ou Certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;
18. Esta autorização NÃO PERMITE:
 - I. Captura/coleta/transporte/soltura de espécimes em área particular sem o consentimento do proprietário;
 - II. Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
 - III. Exportação de material biológico;
 - IV. Acesso ao patrimônio genético nos termos da regulamentação constante no Decreto nº 8.772/2016 e na Lei nº 13.123/2015.
19. O IMASUL, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
 - I - Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
 - II - Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiarem a expedição da Autorização;
 - III - Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.
20. Admitindo-se a renovação, deverá esta, encontrar-se em conformidade com o disposto nos Artigos 32 e 35 e da Resolução SEMADE nº 09/2015.

Local e data: Campo Grande, 11 MAR 2021


Diretor Presidente do IMASUL

André Borges Barros de Araújo

Diretor Presidente
IMASUL

ANEXO XL



Ofício n. 374/GLA/IMASUL/2019

Campo Grande/MS, 18 de Julho de 2019.

Prezado(a) Senhor(a)

Para a conclusão do processo 71/401466/2019 referente ao requerimento de LO do empreendimento denominado PCH Areado se faz necessário as complementações e/ou esclarecimentos, a seguir:

1. Considerar a nova fase do empreendimento-LO e apresentar proposta de execução de PBA que contenha minimamente os seguintes programas ambientais: Segue Tabela 1 anexa.
2. Consta nos autos do processo de LO da PCH Areado CERTIDÃO DE ANUÊNCIA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL –APA onde expressa o desejo de que as compensações ambientais sejam destinadas a programas e ações contemplados no Plano de Manejo da APA das Bacias do rio Aporé e Sucuriú e/ou ações de conservação e recuperação de Nascentes e Mata Ciliares. Foi observado ainda que em reunião pública da apresentação do PACUERA esse mesmo desejo foi verbalizado no evento e o empreendedor acenou com a possibilidade de diálogo a respeito do assunto. Apresentar proposta que atenda tal demanda e em caso de impossibilidade justificativa;
3. Apresentar relatório conclusivo do cercamento da APP (*desconsiderar os corredores de dessedentação animal) da APP da PCH Areado, onde a mesma deve possibilitar o fluxo da fauna da região;
4. Apresentar proposta onde a empresa mantenha um *site* próprio onde os monitoramentos possam ser publicados;
5. Justificar como se deu o licenciamento da Linha de transmissão e os acessos (caso houve a necessidade de licenciamento);
6. Definir a destinação do material lenhoso, oriundo da supressão vegetal;
7. Propor metodologia com cronograma para recuperar toda a área da estrada que corta a área de preservação permanente, prevendo a não mais utilização da mesma;
8. Apresentar o relatório final conclusivo do Projeto de Compensação Ecológica, Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal e o cumprimento do Termo de Compromisso de plantio e condução de espécies protegidas incluindo o balanço das atividades desenvolvidas, as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento das obras e a análise da efetividade dos Programas e do Termo de Compromisso e propostas de continuidade para a próxima fase caso houver;
9. Apresentar o protocolo do cumprimento da condicionante referente ao Art. 52 da Res. SEMADE nº 09/2015, de acordo com o termo de compromisso apresentado no protocolo nº 71/461901/2017, junto ao processo SIRIEMA n.723/2017 (AASV nº 40/2018);

AREADO ENERGIA S.A
Srª Ligia Guedes
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 2000 - sl.1207
Centro Empresarial Cuiaba
Bairro Bosque da Saúde -CEP 78050-000 Cuiába - MT

SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL
Srº Wagner Samorano
Av. Centaurea,50 Cidade Jardim-Campo Grande- MS

Elaborado por: asanguino

Este ofício possui anexo(s)

Rua Desembargador Leão Neto do Carmo, s/n., Parque dos Poderes, setor 3, quadra 3 - CEP 79031902 - Campo Grande/MS - CNPJ - 02.386.443/0001-98 -
Telefone: (67)3318-5717 - Email: vmaccetturi@imasul.ms.gov.br

Protocolo: _____
Data: ____/____/____

Este documento é cópia do original. Para conferir o original, acesse o site www.edoc.ms.gov.br, e informe o código OFR003COE na opção "Valide aqui seu documento"



Ofício n. 374/GLA/IMASUL/2019 - 2

10. Apresentar as medidas de compensação adotadas para as áreas de reserva legal das propriedades atingidas pelo empreendimento, conforme art. 51 do decreto estadual nº 15.040/2018, em momento anterior à emissão da Licença de Operação – LO, quando couber;

11. Em consulta ao Sistema SIRIEMA-CARMS, observou-se que a inscrição referente a Areado Energia S/A sob nº 00023465 encontra-se suspensa para análise até que seja concretizada a compra de todas as áreas que compõem o entorno do reservatório, portanto esclarecer quanto a este item para que o CARMS possa ter continuidade e posteriormente validado;

12. Apresentar cópia dos protocolos da entrega dos relatórios de monitoramento, incluindo o PACUERA, ao Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental das Bacias do Rio Aporé e Rio Sucuriú, conforme consta na AASV nº 40/2018;

13. Referente ao Programa de Monitoramento da Flora e levando em conta a recuperação da área de preservação permanente, deverá contemplar os seguintes indicadores para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano da implantação do projeto:

I - cobertura do solo com vegetação nativa, onde é medida por meio de porcentagem (%) de solo coberto por espécies nativas de quaisquer formas de vida (p. ex. herbáceas, arbustivas e arbóreas);

II - densidade de indivíduos nativos regenerantes, em indivíduos por hectare, onde mede a quantidade de indivíduos nativos regenerantes de espécies lenhosas (arbustivas ou arbóreas) nativas por hectare, devendo contabilizar somente indivíduos com H ≥ 50 cm e CAP < 15 cm e o resultado apresentado em ind/ha;

III - número de espécies nativas regenerantes, onde mede a quantidade total de espécies lenhosas (arbustivas ou arbóreas) de regenerantes nativos encontrados nas parcelas com H ≥ 50 cm e CAP < 15 cm, onde uma mesma espécie não deve ser contada mais de uma vez na mesma unidade de monitoramento, mesmo que ela ocorra em várias parcelas;

IV - taxa de sobrevivência das mudas plantadas quando houver plantio (contagem das espécies introduzidas e das falhas ocasionadas por sua morte na área).

V - A avaliação da cobertura do solo por gramíneas exóticas;

VI - Classificar quanto ao grupo sucessional (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias, climáces) as espécies encontradas nas áreas de restauração;

A verificação dos indicadores deve ser realizada por meio de parcelas amostrais de 100 m² (25m de comprimento x 4 m de largura) distribuídas aleatoriamente e que representem a totalidade da área em restauração, levando em consideração a tipologia vegetal.

As ações corretivas deverão ser realizadas quantas vezes forem necessárias para se atingir a recomposição, porém por se tratar de áreas de preservação permanente o uso de defensivos agrícolas deve ser usado somente com recomendações técnicas evitando a contaminação do recurso hídrico. Em caso de uso de defensivos agrícolas deverá apresentar a cópia do receituário agrônomo - RA.

Vale ressaltar que o processo de restauração de uma área poderá ser finalizado somente com aprovação do órgão ambiental, portanto os monitoramentos são necessários para a avaliação da metodologia empregada visando verificar se a mesma vem sendo eficiente na restauração e/ou conservação ou se há necessidade do emprego de outras práticas de manejo.

Este documento é cópia do original. Para conferir o original, acesse o site www.edoc.ms.gov.br, e informe o código 0F00D3CDE na opção "Valide aqui seu documento".

Protocolo: _____

Data: ____/____/____



Ofício n. 374/GLA/IMASUL/2019 - 3

14. Cronograma atualizado da conclusão das seguintes atividades:

- a. Recuperação das estradas provisórias;
- b. Destinação e Recuperação do bota fora de material pétreo localizado ao lado do reservatório;
- c. Desmobilização e recuperação do canteiro de obras;
- d. Desmobilização e recuperação da Usina de britagem;
- f. Plantio de gramas nos taludes da barragem;
- g. Recuperação do canal de fuga;
- h. Destinação e recuperação da área, dos demais materiais considerados como bota fora, localizados no entorno da obra.

15. Apresentar os Planos Técnicos de Retenção de Resíduos que possivelmente possa aparecer no reservatório, (ex. madeiras, macrófitas e outros materiais flutuantes) para que se evite a entrada desse material nas turbinas das PCH e para que se promova a manutenção da qualidade da água dentro dos padrões CONAMA nº. 357/2005.

16. Com relação à casa de força, considerando que não foi concluído, apresentar relatório fotográfico do avanço físico de término das seguintes estruturas/equipamentos:

- a. Acoplamento das turbinas nos geradores;
- b. Dados de placa dos geradores;
- c. Instalação do conduto forçado;
- d. Cabeamento dos painéis de teleproteção/telecomando;
- e. Sistema de Supervisão e Controle da sala de comando

17. Com relação à subestação, considerando que a mesma está concluída, solicitamos apresentar relatório fotográfico e informações dos seguintes itens:

- a. Dados de placa do Trafo;
- b. Volume de óleo do Trafo;
- c. Capacidade volumétrica da bacia de contenção, bem como, o sistema de interligação da bacia na caixa separadora de água e óleo.

Fica **V.Sª NOTIFICADO(A)** a atender os itens acima descritos e concedemos o prazo de **60 (sessenta) dias** para o atendimento deste, a contar da data do recebimento, observando que o **não cumprimento do mesmo na íntegra é passivo de arquivamento do processo em tela**, podendo o empreendedor apresentar novo pedido que deva obedecer aos procedimentos estabelecidos no art. 3º da Lei Estadual nº 2.257/2001, mediante novo pagamento de custo de análise. Informamos ainda que a análise deste processo ficará interrompida até o cumprimento das complementações solicitadas.

Este documento é cópia do original. Para conferir o original, acesse o site www.edoc.ms.gov.br, e informe o código 0F00B3COE na opção "Valide aqui seu documento"

Protocolo:

Data: / /



Ofício n. 374/GLA/IMASUL/2019 - 4

Atenciosamente


JOSAMAR VIEIRA DE FRANÇA
Gerente de Licenciamento

Este documento é cópia do original. Para conferir o original, acesse o site www.edoc.ms.gov.br, e informe o código 0F0003COE na opção "Valide aqui seu documento"

Protocolo:	_____
Data:	___/___/___

ANEXO XLI



DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO AMBIENTALMENTE ADEQUADO

Nº DO DOC.: 023/2021

Declaramos para os devidos fins que a empresa Areado Energia S/A, inscrita no CNPJ: 23.670.551/0002-49 situada no endereço: Rod MS 306 KM 73 sentido Inocência/Paraisos das Águas, CEP: 79560-000, entregou durante o mês de junho, materiais do tipo: recicláveis, para a **CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS - CTR**, situado no município de Chapadão do Sul - MS.

Datas da entrega e peso do material:
JANEIRO à SETEMBRO/2021

PESO TOTAL: 150 sacos de 100L.

Chapadão do Sul, 22 de setembro de 2021.

Responsável pela Empresa

Diretor responsável pela CTR

SEDEMA – Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente.
Avenida Onze, 1000 – CENTRO – CEP. 79.560.000 – Chapadão do Sul – MS
Telefone: (67) 3562 1821 (Atendimento ao Público).

Classificação: Interno

Assinado por 1 pessoa: JEAN DE JESUS DA SILVA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://chapidadosul.1000.com.br/verificador-de-assinaturas>





VERIFICAÇÃO DAS
ASSINATURAS



Código para verificação: 195D-543F-1EE4-7FA2

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ JEAN DE JESUS DA SILVA (CPF 045.XXX.XXX-92) em 22/10/2021 16:25:38 (GMT-04:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://chapadaodosul.1doc.com.br/verificacao/195D-543F-1EE4-7FA2>

Classificação: Interno

 **Licença de Operação**

Processo Nº 611405916/2016 L.O Nº: 22 Ano 2017 Nº Licença Anterior: LI 75
Data de Expedição: 07/12/2016

O INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL/MS, autarquia vinculada à SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEMADE/MS, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei nº 4.840, de 24 de dezembro de 2014, EXPEDE a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO, de acordo com a Lei nº 2.257, de 09/07/2001 e suas alterações posteriores, e normatizada através da Resolução SEMADE nº 09 de 13/05/2015.

Requerente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADÃO DO SUL**

CPF/CNPJ: 24651200/000172

Endereço do Empreendimento: Rua Pres. Juscelino Kubitschek s/n, Polo Empresarial
Complemento: Antiga Rod.MS 306

Bairro: ZONA DE EXPANSÃO URBANA Município: Chapadão do Sul CEP: 79560-000 UF: MS

Bacia Hidrográfica: Paraná/Rio Sucuriú Corpo Receptor: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Área Ocupada Prevista: 104,037 m² Área Total: 18 hectares

Atividade: **7.8.3-ATERRO SANITÁRIO para Resíduos Sólidos Urbanos e Domiciliares – Classe II-A (não perigosos e não inertes) com capacidade de recebimento acima de 30 ton/dia até 80**

VALIDADE LICENÇA: 4 ano(s)

capacidade:

coordenada S: 18º 47' 19,76"

coordenada W: 52º 34' 56,67"

Condicionantes Específicas:

- Esta Licença autoriza operar as atividades de códigos: 7.8.3 – Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos e Domiciliares – Classe II-A (não perigosos e não inertes) com capacidade de recebimento de 35,01 ton/dia e 7.15.2 – Usina de Triagem e/ou Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos – UPL – com capacidade de 70,96 ton/dia;
- Nesta 1ª fase a atividade será composta por: 02 (duas) trincheiras impermeabilizadas com manta PEAD de 1,5 mm, com sistema de drenagem de chorume, sistema de drenagem de gás e sistema de drenagem de águas pluviais; Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos composto por tratamento primário, tanque de equalização, Lagoa Anaeróbia I, Lagoa Anaeróbia II, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação, Lagoa de Aeração, Filtro Biológico I, Filtro Biológico II, 04 Wetlands, Estação Elevatória e recirculação; 04 poços de monitoramento; Unidade de Triagem e/ou Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos – UPL; Instalações complementares: Portaria, Balança Rodoviária, um prédio onde funcionará provisoriamente a administração, juntamente com banheiros, vestiários, almoxarifado e cortina vegetal;
- Deverá ser encaminhado ao IMASUL/SEMADE/MS, no prazo de 120 (cento e vinte) dias, a contar da data de recebimento desta, novo Relatório Técnico de Conclusão – RTC com memorial fotográfico, acompanhada de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, contemplando a finalização das seguintes estruturas:
 - Usina de Triagem e/ou Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos – UPL;
 - Sistema de Tratamento de Efluentes completa com a implantação da Lagoa Anaeróbia I, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação, Lagoa de Aeração, Filtro Biológico I, Filtro Biológico II, 04 Wetlands, Estação Elevatória e recirculação;
 - O não atendimento desta condicionante acarretará imediatamente na suspensão e/ou cancelamento desta Licença.
- Deverá ser encaminhado ao IMASUL/SEMADE/MS, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de recebimento desta, o protocolo de solicitação do processo de encerramento do lixão do município, conforme código 7.31.1 - Recuperação de área Degradada por Disposição Inadequada de resíduos Sólidos;
- Deverá ser encaminhado ao IMASUL/SEMADE/MS, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data de recebimento desta, as análises físico-químicas e bacteriológicas das águas subterrâneas nos 04 (quatro) poços de monitoramento, contemplando os seguintes parâmetros: Nível estático do poço; temperatura do ar e da amostra; pH; DBO5,20; DQO; coliformes totais; coliformes fecais; coliformes termotolerantes; sólidos sedimentáveis; nitrogênio amoniacal; nitrato; nitrito; fósforo; sulfato; sulfeto; alcalinidade; condutividade; fluoretos; cloretos; dureza total; metais pesados: Arsênio; Bário Cádmio; Chumbo; Cobre; Cromo; Ferro; Níquel; Manganês; mercúrio e Zinco;
- Fica vedado o recebimento para disposição final no Aterro Sanitário de resíduos industriais de Classe I, embalagens de agrotóxicos e quaisquer outros resíduos sólidos que não tenham características de resíduos domiciliares – Classe II-A;

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS AS FLS 02/03/04.....

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº22/2017.

7.As operações de disposição, espalhamento, compactação e recobrimento de resíduos sólidos domiciliares deverão ser executadas imediatamente após a recepção, de forma a não permanecer resíduos descobertos no final de cada jornada de trabalho, executadas em uma única frente de trabalho, com compactação mecânica ascendente e recobrimento com adequada camada de solo;

8.Os resíduos deverão ser mantidos cobertos até o selamento da célula de aterro na etapa de cobertura final, para impedir a incidência de chuvas, visando à minimização de líquidos percolados;

9.Deverá ser apresentado ao IMASUL/SEMADE/MS, a contar da data de recebimento desta, Relatório Técnico semestral da execução do Plano de Automonitoramento - PAM, no máximo 10 (dez) dias após um período trimestral de coleta de dados, contados a partir da data de assinatura desta Licença, contemplando os monitoramentos abaixo descritos. O Relatório deverá contemplar, para cada monitoramento realizado, tipo e local de amostragem com as respectivas coordenadas geográficas utilizando-se como referência o Datum Horizontal SIRGAS 2000. O relatório técnico deverá contemplar a avaliação crítica da eficiência do sistema de tratamento dos percolados, através de análise comparativa entre os resultados da entrada e saída; atendimento à legislação aplicável; tipo e local de amostragem; conclusões e ações remedidoras caso seja constatada a ineficiência do sistema; demais considerações pertinentes decorrentes dos resultados apresentados, com assinatura do profissional responsável pela interpretação dos dados e estar acompanhado da ART e dos respectivos boletins analíticos das amostras. Caso constatada(s) não-conformidade(s), deverá(ão) ser enviada(s), conjuntamente ao Relatório, proposta(s) e/ou medida(s) efetuada(s) de forma a sanar a(s) não-conformidade(s) detectada(s):

a.Na entrada e na saída do sistema de tratamento dos líquidos percolados, contemplando os seguintes parâmetros: vazão; pH; DBO5,20; DQO; coliformes totais; coliformes termotolerantes; sólidos sedimentáveis; sólidos em suspensão (totais e voláteis); sólidos dissolvidos (totais e voláteis); Nitrogênio amoniacal; Nitrato; Nitrato; Fósforo; Sulfatos; sulfetos; Metais pesados: Arsênio; Bário Cádmio; Chumbo; Cobre; Cromo; Ferro; Níquel; Manganês; mercúrio e Zinco;

b.Nos 04 (quatro) poços de monitoramento da água subterrânea, contemplando os seguintes parâmetros: Nível estático do poço; temperatura do ar e da amostra; pH; DBO5,20; DQO; coliformes totais; coliformes fecais; coliformes termotolerantes; sólidos sedimentáveis; nitrogênio amoniacal; nitrato; nitrato; fósforo; sulfato; sulfeto; alcalinidade; condutividade; fluoretos; cloretos; dureza total; metais pesados: Arsênio; Bário; Cádmio; Chumbo; Cobre; Cromo; Ferro; Níquel; Manganês; mercúrio e Zinco;

c.As amostras deverão ser coletadas por profissional devidamente habilitado e estiverem acompanhadas de Guia de Custódia. Os boletins analíticos deverão ser emitidos por laboratório devidamente credenciado junto a este IMASUL/SEMADE/MS.

10.Deverá ser apresentado ao IMASUL/SEMADE/MS, a contar da data de recebimento desta, Relatório Técnico anual de ações de controle de vetores, com foco em aves, principalmente pombos (*Columba livia*) e urubus (*Coragyps atratus*) no aterro;

11.Quando da implantação das camadas alteadas, iniciar o Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos com a apresentação semestral de Relatório após um período mensal de coleta de dados, contemplando:

a.Instalação e leitura das placas de superfície instaladas nas bermas de plataformas já concluídas destinadas à medição periódica de coordenadas cartesianas X, Y, Z do centro dessas placas;

b.Instalação e leitura dos piezômetros para aferição do nível de manta líquida e das pressões de gases;

c.Instalação e leitura dos pluviômetros.

12.Ficam proibidas as emissões de substâncias odoríferas, material particulado e queima ao ar livre de resíduos de qualquer natureza, em qualquer estado, além da disposição inadequada destes mesmos resíduos em local inadequado na área do empreendimento ou em áreas de terceiros;

13.A operação da atividade deverá assegurar condições que permitam a disposição dos resíduos sólidos e efluentes finais, de maneira a não contaminação da atmosfera, do solo e dos corpos hídricos, quer sejam superficiais ou subterrâneos;

14.Esta licença aprova a viabilidade ambiental do empreendimento e não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, anuências, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual, municipal ou de particulares;

15.A eficiência do Sistema de Controle Ambiental - SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto / execução / operação do empreendimento;

16.O empreendimento deverá operar em conformidade com os Planos e Projetos Técnicos e Sistema de Controle Ambiental - (S.C.A.) apresentados a este Instituto e todas as medidas mitigadoras propostas deverão ser adotadas;

17.O empreendimento deverá permanecer em condições adequadas de higiene;

18.Deverá manter a cortina arbórea no entorno do empreendimento;

19.Fica proibido o lançamento de lixo "in natura" diretamente no solo;

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS ÀS FLS. 03/04.

21. Os projetos de prevenção de acidentes;
22. Todas as alterações propostas e implantadas, visando a mitigação dos impactos ao meio ambiente;
23. Manter o Certificado de visita do Corpo de Bombeiros, atualizado, em local visível para fins de fiscalização;
24. Deverá atender as disposições das Especificações de Proteção contra Incêndios aprovadas pelo Decreto nº 5.672, de 22 de outubro de 1990 e suas alterações, e Lei Estadual nº 4.335, de 10 de abril de 2013;
25. Deverá adotar medidas preventivas de maneira a evitar processos erosivos;
26. O não atendimento das condicionantes poderá acarretar em cancelamento da Licença Ambiental.

MS - 301

CONDICIONANTES GERAIS DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 22 / 2017

1. Esta Licença não isenta o empreendedor de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;
2. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental – SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/ execução;
3. O IMASUL/SEMADE/MS reserva-se o direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;
4. Qualquer alteração na Titularidade e/ou Razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMADE/MS;
5. Qualquer alteração, ampliação e/ou diversificação da atividade deverá ser previamente licenciada por este IMASUL/SEMADE/MS;
6. Esta licença deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;
7. Mediante decisão motivada esta Licença poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
I – Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
II – Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta Licença;
III – Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

VALIDADE DA PRESENTE LICENÇA: 4 ano(s) da data de sua assinatura.

A renovação desta Licença deverá ser solicitada num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias anterior ao seu vencimento

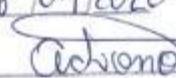
Campo Grande, 24 JAN 2017

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
Jaime Elias Verruck
Diretor Presidente
IMASUL

IMPRESSO EM CAMPO GRANDE, MS

	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR – SEMAGRO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL															
REQUERIMENTO PADRÃO																
REQUERENTE																
Razão Social: Pessoa Física: Município de Chapadão do Sul CNPJ / CPF: 24.851.200/0001-72 Endereço do requerente: Avenida Seis Nº: 706 Bairro: Centro Município: Chapadão do Sul CEP: 79560-000 Telefone: (67) 3562-1821 Cel: (67) 99836-1024 E-mail: meioambiente@chapadaodosul.ms.gov.br																
Representante legal:																
Nome: Priscila Quavado Monteiro Garcez CPF: 014.689.141-46 Endereço: Avenida, Seis, 706 Bairro: Centro Município: Chapadão do Sul CEP: 79560-000 Telefone: (67) 99836-1024 E-mail: meioambiente@chapadaodosul.ms.gov.br																
OBJETO DO REQUERIMENTO																
<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Licença Prévia – LP</td> <td><input type="checkbox"/> 2ª Via de Licença ou Autorização Ambiental</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Licença de Instalação – LI</td> <td><input type="checkbox"/> Renovação da Licença Prévia – RLP</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Licença de Operação – LO</td> <td><input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação – RLI</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Licença de Instalação e Operação – LIO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Renovação da Licença de Operação – RLO</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Autorização Ambiental – AA</td> <td><input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação e Operação – RLIO</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Licença de Operação – PROVE (LOP)</td> <td><input type="checkbox"/> Renovação da Autorização Ambiental – RAA</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Alteração do Nome Empresarial ou mudança da Titularidade</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Licença Prévia – LP	<input type="checkbox"/> 2ª Via de Licença ou Autorização Ambiental	<input type="checkbox"/> Licença de Instalação – LI	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença Prévia – RLP	<input type="checkbox"/> Licença de Operação – LO	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação – RLI	<input type="checkbox"/> Licença de Instalação e Operação – LIO	<input checked="" type="checkbox"/> Renovação da Licença de Operação – RLO	<input type="checkbox"/> Autorização Ambiental – AA	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação e Operação – RLIO	<input type="checkbox"/> Licença de Operação – PROVE (LOP)	<input type="checkbox"/> Renovação da Autorização Ambiental – RAA		<input type="checkbox"/> Alteração do Nome Empresarial ou mudança da Titularidade
<input type="checkbox"/> Licença Prévia – LP	<input type="checkbox"/> 2ª Via de Licença ou Autorização Ambiental															
<input type="checkbox"/> Licença de Instalação – LI	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença Prévia – RLP															
<input type="checkbox"/> Licença de Operação – LO	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação – RLI															
<input type="checkbox"/> Licença de Instalação e Operação – LIO	<input checked="" type="checkbox"/> Renovação da Licença de Operação – RLO															
<input type="checkbox"/> Autorização Ambiental – AA	<input type="checkbox"/> Renovação da Licença de Instalação e Operação – RLIO															
<input type="checkbox"/> Licença de Operação – PROVE (LOP)	<input type="checkbox"/> Renovação da Autorização Ambiental – RAA															
	<input type="checkbox"/> Alteração do Nome Empresarial ou mudança da Titularidade															
ATIVIDADE																
Código da atividade: 7.8.3	Nome da Atividade:	Aterro Sanitário para resíduos sólidos urbanos e domiciliares;														
	Descrição da atividade:	Implementação de aterro sanitário para disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos a menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível. Capacidade 35,10 ton/dia de rejeitos														
	Dimensionamento:	Capacidade 35,10 ton/dia de rejeitos														
Código da atividade: 7.16.2	Nome da Atividade:	Usina de Triagem e/ou processamento de resíduos sólidos urbanos - UPL;														
	Descrição da atividade:	A Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos foi idealizada para receber e triar todos os resíduos sólidos domiciliares oriundos da coleta convencional e seletiva do município. Capacidade 70,96 ton/dia														
	Dimensionamento:	Capacidade 70,96 ton/dia														
Enquadramento (sendo licenciamento integrado indicar a categoria da atividade enquadrada como mais impactante segundo a regra de licenciamento ambiental Estadual): () Categoria I () Categoria II (X) Categoria III () Categoria IV Valor do Investimento da(s) Atividade(s): 3.000.000,00 (três milhões de reais) Município de localização da atividade: Chapadão do Sul *Coordenadas Geográficas da atividade (Datum SIRGAS 2000): Latitude Sul: 18°47'19,76" e Longitude Oeste: 52° 34'58,67"																
Se área urbana, endereço: Rua: Presidente Juscelino Kubitschek, S/N – Polo Empresarial Antiga – Rodovia MS-306, Fundo da fazenda Passo Fundo – Expansão urbana CEP: 79560-000 Se área rural, nome da propriedade: _____ área total (ha): 18 hectares Matrícula (s) (nº/livro/folha/cartório): _____ <input type="checkbox"/> Imóvel inscrito no CAR/MS sob nº _____ <input type="checkbox"/> Imóvel não inscrito no CAR/MS. Outras informações que possam ser relevantes: _____																
LICENÇA(S) ANTERIOR(ES) DA ATIVIDADE																
Possui Licença ou Autorização Anterior? () Não (X) Sim, especificar: _____																

Adriano Fernandes Anário
Coordenador de Atendimento IMASUL
Bairro: Areado/MS

PROTUDOLO Nº 71/15039118/2020
RECEBIEM 18/09/2020

ASSINATURA

Tipo: LI. Licença de Instalação	Nº: 022	Ano: 2017	Validade até: 24/01/2021
PROCURADOR PARA ASSUNTOS RELACIONADOS AO REQUERIMENTO			
Nome: Priscila Quevedo Monteiro Garcez		Cargo: Fiscal de Meio Ambiente	
Profissão: Engª Sanitarista e Ambiental		Nº Registro Profissional: 11.440-D/MS	
Telefone: (67) 3562-1821 Fax:		Celular: (67) 99836-1024 ou 99208.1359	
E-mail: maeambiental@chapadaodosul.ms.gov.br			
Endereço: Avenida Seis, nº: 708		CEP: 79560-000	
Bairro: Centro		Município: Chapadão do Sul	
Está autorizado a receber o documento solicitado? (X) Sim () Não			
DECLARAÇÃO DO REQUERENTE OU REPRESENTANTE LEGAL			
Declaro ter ciência que a tramitação do processo de licenciamento ambiental requerido em imóvel rural somente será concluída se apresentado o documento de inscrição no CAR/MS conforme estabelece § 8º, do art. 5º do Decreto Estadual nº 14.272/2015.			
Declaro que todas as informações prestadas e documentos anexos são verdadeiros, assumindo a responsabilidade pelas mesmas sob as penas da lei;			
Local: Chapadão do Sul, MS		Data: 08 de Setembro de 2020.	
Nome: Priscila Quevedo Monteiro Garcez			
			
Assinatura: P/P		Município de Chapadão do Sul	

ANEXO XLII



Rodovia Juliana Lorenzetti, 3 km + 270 m
Distrito Empresarial Luiz Trecenti
CEP 18686-900 Lençóis Paulista SP
lwart.com.br

CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL

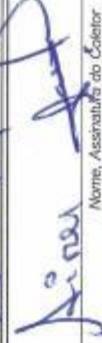
LWART SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA., CNPJ nº 46.201.083/0001-88, certifica que recebeu em sua unidade de Lençóis Paulista – SP, do Gerador abaixo, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador		
Razão Social: AREADO ENERGIA S/A	CNPJ/CPF: 23.670.551/0002-49	
Identificação dos Resíduos		
Resíduo	Classe	Tecnologia
ÓLEO LUBRIFICANTE USADO E/OU CONTAMINADO	CLASSE I	RERREFINO
Certificado de Coleta de Óleo		
Data	Nº CCO	Litros
14/10/2021	161457	1.672

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Lençóis Paulista, 26 de outubro de 2021.

AMAURI APARECIDO MONTANHERO
GERENTE DE MEIO AMBIENTE

 <p>ANP Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</p>	<p>Em atendimento à Resolução nº 20 de 18 de junho de 2009 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, documento obrigatório para a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a partir de 01.10.1999. *Convênio ICMS nº 38/2000*</p>	 <p>LWART LUBRIFICANTES AMBIENTAIS</p>	<p>Certificamos que os produtos encontram-se devidamente acondicionados para suportar os riscos de transportes, carregamento, descarregamento e transbordo, conforme legislação em vigor, nº ONU 3082 nº risco 90, classe ou sub-classe risco 9.</p>
<p>1ª VIA GERADOR</p>		<p>CERTIFICADO DE COLETA DE ÓLEO USADO OU CONTAMINADO UF: MS Nº: 161457 Local: Chapadão Sul Data: 14/10/21</p>	
<p>DADOS DA COLETORA LWART SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. R. Ubirajara Guarani, nº 225, Bairro Moreninha I - CEP: 79064-120 Campo Grande - MS E-mail: cgrande@lwart.com.br Fone: 0800 701 0088 (67) 3309-8550 (67) 3393-1448 CNPJ: 46.201.083/0009-35 - Inscr. Est. 28.268.815-3 Autorização na ANP nº 877</p>		<p>Óleo Automotivo: - LITROS Óleo Industrial: 3.672 LITROS Outros: - LITROS Soma: 3.672 LITROS</p>	
<p>Substância que apresenta risco para o meio ambiente, líquida, NE Óleo lubrificante usado e ou contaminado grupo embalagem: III</p> <p>Declaramos haver coletado o volume de óleo lubrificante usado ou contaminado, conforme discriminado ao lado, do gerador abaixo identificado</p>		<p>RAZÃO SOCIAL: Areado Energia SA. RUA (nome nº etc): Rod. M9, 320 BAIRRO: Zona rural CEP: 79560-000 FONE: CDR 8106 VEÍCULO PLACA: CDR 8106</p>	
<p>OBSERVAÇÕES: " 236705510002-49"  Nome, Assinatura do Gerador (Deletory): Areado</p>		<p>CIDADE: Chapadão Sul UF: MS CNPJ Nº: 236705510001-68 E-MAIL: _____ Nome, Assinatura do Coletor: </p>	

PHOTOGRAFIC CARTÃO & CIA - HONDA & UEHARA LTDA - ME - (67) 3361-6432 - CNPJ 04.024.620/0001-51
 300 Th. 5063 159.001 x 174 000 - AGENFIANS/MS 46632021 - sul, em 04/06/2021

	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO/MS INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL	
	COMUNICADO DE ATIVIDADE (CA) TRANSPORTADORA DE PRODUTOS E/OU RESÍDUOS PERIGOSOS (INCLUINDO O ESPAÇO FÍSICO DA SEDE) (Para atividade código 7.24.2, do Anexo VII, Resolução SEMADE nº 009/2015)	
Este CA, quando protocolado, constitui a Licença de Instalação e Operação (LIO) , autorizando seu detentor a desenvolver a atividade por período de 06 (seis) anos , a contar da data deste protocolo.	1. ESPAÇO RESERVADO AO PROTOCOLO 71/401646/2020 15-05-2020	
2. OBJETO DO REQUERIMENTO () LICENÇA DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO - LIO (X) RENOVAÇÃO DO CA-LIO 61/406348/2015		
3. OBSERVAÇÕES E CONDICIONANTES		
1. Este CA é intransferível e deverá permanecer em lugar visível no empreendimento, com cópia nos veículos licenciados, para efeito de fiscalização. 2. Fica PROIBIDO o abastecimento/fornecimento a empreendimentos não regularizados quanto à Licença Ambiental de Operação; 3. Quando da contratação de novas origens ou novos destinos, inclusão e/ou exclusão de veículos na frota para o transporte dos produtos perigosos, o empreendedor deverá comunicar junto ao IMASUL/MS a identificação das empresas, dos veículos incluídos e/ou excluídos, a quantificação dos produtos transportados e alteração da rota (caso haja) com antecedência mínima de 72 (setenta e duas) horas de sua efetivação, conforme Art. 2º da Resolução CONAMA nº 001-A/86, de 23 de janeiro de 1986; O requerente deverá anexar protocolo realizado via original ou cópia autenticada à presente Licença a título de fiscalização, desta forma as informações serão atualizadas quando da renovação da licença; 4. O transportador deverá evitar o trânsito em vias densamente povoadas ou de proteção de mananciais, reservatórios de água, reservas florestais e ecológicas, ou em que delas sejam próximas, e só poderá estacionar para descanso ou pernoite em áreas previamente determinadas pelas autoridades competentes, devendo evitar o estacionamento em zonas residenciais, logradouros públicos de áreas densamente povoadas ou de grande concentração de pessoas ou veículos, conforme Decreto Federal nº 96.044/1988 e alterações; 5. O veículo somente poderá transitar ou permanecer em área urbana, conforme especificado na(s) legislação(ões) municipal(is); 6. A operação da atividade deverá ser realizada de acordo com o planejamento apresentado, obedecendo ao Plano de Atendimento a Emergências - PAE, que deverá atender a ABNT NBR 15480:2007, sendo que a eficiência no atendimento do mesmo é de exclusiva responsabilidade do empreendedor e do responsável técnico pelo plano; 7. O empreendedor deverá realizar revisão e treinamento para todos os participantes do PAE, anualmente ou a qualquer momento, quando necessário; 8. Fica proibida qualquer espécie de degradação nas Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação, quer sejam municipais, estaduais ou federais, localizadas no Estado de Mato Grosso do Sul; 9. Em caso de acidentes nas zonas de amortecimentos das Unidades de Conservação, comunicar ao órgão gestor da unidade de conservação caso seja de competência Estadual comunicar à Gerência de Unidade de Conservação (GUC) deste IMASUL/MS pelos telefones (67)3318-5655; (67)3318-5719 e (67)9 9906-1296; 10. Fica proibida a lavagem, manutenção, lubrificação e trocas de óleo na área utilizada para o estacionamento dos veículos transportadores, localizada no escritório de apoio da empresa; 11. Manter atualizado o Certificado de Inspeção Veicular - CIV e o Certificado de Inspeção para o transporte de Produtos Perigosos - CIPP dos veículos e equipamentos utilizados, emitidos pelo INMETRO; 12. Esta licença aprova a viabilidade ambiental do empreendimento e não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, estadual, municipal ou de particulares; 13. Cumprir o estabelecido na Resolução CONAMA nº 001-A/1986; Decreto Federal nº 96.044/1988 e alterações; Resolução ANTT nº 5232/2016; 14. A operação da atividade deverá assegurar condições que permitam o transporte e a destinação final dos produtos perigosos de maneira a assegurar a não contaminação da atmosfera, do solo e dos corpos hídricos, quer sejam superficiais ou subterrâneos; 15. Manter rastreamento de todas as viagens/cargas realizadas; 16. A validade deste CA está vinculada à exatidão das informações apresentadas pelo interessado e ao cumprimento das condições nele constantes, não eximindo o empreendedor do cumprimento das exigências estabelecidas em disposições legais aplicáveis; 17. O IMASUL poderá a qualquer momento, invalidá-lo caso verifique discordância entre as informações e as características reais do empreendimento; 18. A Eficiência do Sistema de Controle Ambiental - SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução; 19. Qualquer alteração no empreendimento deverá ser previamente autorizada pelo IMASUL/MS; 20. No prazo de até 120 dias antes de seu vencimento, deverá protocolar novo Comunicado de Atividade (CA) devidamente acompanhado de Relatório Técnico com ART, indicando o cumprimento das condicionantes e a efetividade do Sistema de Controle Ambiental do empreendimento ou atividade.		
4. DADOS DO REQUERENTE E DO IMÓVEL Nome / Razão Social: Lwart Soluções Ambientais LTDA		

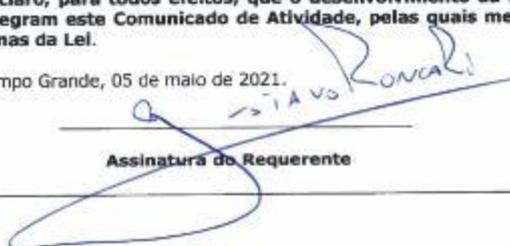
CPF e RG / CNPJ: 46.201.083/0009-35 Valor do investimento: R\$ 20.000,00 Endereço da Base Fixa: Rua Ubirajara Guarani, 225 Licença de Operação - LO nº: 03.226/2019				
Bairro: Moreninha I Município/UF: Campo Grande/MS Telefones: (14) 3269-5000 Coordenada S: 20°33'16,6" S		CEP: 79.064-120 e-mail: licenciamento@lwart.com.br Coordenada W: 54°35'18,2" W		
5. DADOS DO(S) REPRESENTANTE(S) LEGAL(IS)				
Nome: Gustavo Escolástico Roncari CPF: 361.811.568-79 Endereço: Rua Ubirajara Guarani, 225, Moreninha I Município/UF: Campo Grande/MS Telefones: (14) 3269-5000				
		CEP: 79.064-120 e-mail: licenciamento@lwart.com.br		
Nome: CPF: Endereço: Município/UF: Telefones:		CEP: e-mail:		
6. RESPONSÁVEL TÉCNICO:				
Nome do profissional: Mariana Mizue Fujita Telefones: (14) 3269-5000 Nº no Conselho de Classe: 20.5544.00001 Endereço: Rua Ubirajara Guarani, 225 Bairro: Moreninha I Município/UF: Campo Grande/MS		CPF: 030.744.651-40 e-mail: licenciamento@lwart.com.br ART: 25A06A31-AA8B-4466-865B-52A9AE5D493 CEP: 79.064-120		
7. COORDENADOR:				
Nome: Amauri Aparecido Montanhero CPF: 825.059.938-15 Telefones: (14) 3269-5000				
OBS: Em caso de emergência, acidentes ou incidentes com risco de danos às pessoas e/ou ao meio ambiente, deverá ser acionado o Coordenador do PAE e comunicado o IMASUL/SEMADE/MS e a DEFESA CIVIL ESTADUAL, em caráter de urgência, por meio dos telefones: IMASUL (67) 3318-6040 / (67) 3318-6024 / (67) 3318-6029, e DEFESA CIVIL (67) 9948-7570 , além de tomar todas as providências cabíveis, sob pena de sanções penais e administrativas.				
6. CARACTERIZAÇÃO E QUANTIDADE DOS PRODUTOS PERIGOSOS TRANSPORTADOS (conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e suas alterações)				
	PRODUTO	Classe	Quantidade ou Quantidade / Ano	
1	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado	I	9.000.000	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
7. MUNICÍPIOS ATENDIDOS:				
Todo o estado do Mato Grosso do Sul.				
8. VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS:				
	Marca e Tipo	Ano	Placa	
			Carga (M³)	
1	VW / EXPRESS DRC 4X2 / CAR/CAMINHONETE/TQ PRD PRG	2019	CAC2A82	2
2	VW/17.190 CRM 4X2 ROB / CARGA CAMINHAO	2019	CDR7H31	10
3	VW/B.150 / CARGA CAMINHAO	2002	CWC3B86	5
4	VW/24.280 CRM 6X2 / CARGA CAMINHAO	2020	FJZ7F57	15
5	M BENZ / ATEGO 1719 / CAR/ CAMINHAO / TQ PER MCE DIESEL	2016	GHZ8167	10
6	VW / 24.280 CRM 6X2 / CAR/CAMINHAO/TQ PER MCE	2019	CDR8106	15
7	VW / EXPRESS DRC 4X2 / CAR/CAMINHONETE/TQ PRD PRG	2020	CUK4D72	2
8	VW/B.150E-CUMMINS 4X2 / CAR/CAMINHÃO/TANQUE	2006	DSO9658	5
9	VW / 17.190 CRM 4X2 / CAR/CAMINHAO/TQ MCE	2019	DVR7760	10
10	VW/EXPRESS DRC 4X2 / CAR/CAMINHONETE/TQ PRD PRG	2020	ENH4D92	2
11	M.BENZ/ATEGO 1718 4X2 / CAR/CAMINHÃO/TANQUE	2010	ENX8507	10
12	VW/17.190 CRM 4X2 / CAR/CAMINHAO/TQ PRD PRG	2019	EOF7693	10
13	VW / 17.190 CRM 4X2 / CAR/CAMINHAO/TQ PER MCE	2019	ESF1815	10

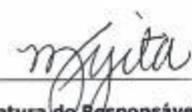
14	M.BENZ/ATEGO 1719 4X2 / CAR/CAMINHÃO/TANQUE	2013	FJK8623	10
15	M. BENZ/ ACCELO 1016 / CAR/ CAMINHAO / TQ PER MD	2017	FND4377	5
16	M. BENZ / ATEGO 1719 / CAR/ CAMINHONETE / TANQUE	2018	FRR7679	10
17	M. BENZ / ATEGO 1719 / CAR/ CAMINHONETE / TANQUE	2018	GBY1G68	10
18	VW/24.280 CRM 6X2 / CAR/CAMINHÃO/TQ PER MCE	2018	GGQ5218	20
19	M.BENZ/ATEGO 2425 6X2 / CAR/CAMINHÃO/TANQUE	2011	NRP5394	15
20	M.BENZ/ATEGO 2429 6X2 / CAR/CAMINHÃO/TANQUE	2013	FLO0476	20

9. LOCAL E DATA:

Declaro, para todos efeitos, que o desenvolvimento da atividade se realizará conforme informações que integram este Comunicado de Atividade, pelas quais me responsabilizo em todo teor e conteúdo, sob as penas da Lei.

Campo Grande, 05 de maio de 2021.


Assinatura do Requerente


Assinatura do Responsável Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03.226/2019
VALIDADE 04/11/2023

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E GESTÃO URBANA – SEMADUR no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Nº 3612/99, que instituiu o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental – SILAM e de acordo com o Decreto Nº 7884/99 e demais normas pertinentes, nos Termos do Processo Nº 28323/2005-09 expede a presente **LICENÇA DE OPERAÇÃO** à:

NOME/ RAZÃO SOCIAL

Lwart Lubrificantes Ltda

NOME FANTASIA:

Lwart Lubrificantes

CNPJ/MF/CNP:

46.201.083/0009-35

INSCRIÇÃO MUNICIPAL:

0006342200-2

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA

Nº

225

LOCALIZAÇÃO: Rua/Av.:

Rua Ubirajara Guarani,

BAIRRO/DISTRITO:

Moreninha I

PRINCIPAIS ATIVIDADES DA EMPRESA

Coleta e Armazenamento de óleo lubrificante.

ATIVIDADE/

Coleta e Armazenamento de óleo lubrificante.

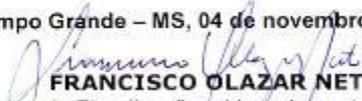
CONDIÇÕES GERAIS:

1. A presente Licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado, não dispensa, não isenta e não substitui quaisquer Alvarás e Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual e municipal;
2. **Esta Licença autoriza a operação da atividade;**
3. **Esta Licença Renova a Licença de Operação n. 03.096/2017 de 09/03/2017;**
4. A concessão desta Licença deverá ser publicada no Diário Oficial de Campo Grande e em jornal local, de circulação diária, no prazo de 30 (trinta) dias corridos e subsequentes à data de sua concessão;
5. **Esta Licença deverá permanecer em local visível do empreendimento;**
6. Alteração na Razão Social da empresa deverá ser comunicada à SEMADUR;
7. Qualquer ampliação e/ou diversificação da atividade, deverá ser autorizada por esta SEMADUR;
8. A renovação desta Licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias;
9. A SEMADUR é reservada o direito de, a qualquer momento e de acordo com a legislação vigente, exigir melhorias e/ou alterações nas instalações do empreendimento;

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

Deverão ser cumpridas integralmente as condicionantes descritas nas folhas 1/4, 2/4, 3/4 e 4/4 desta Licença.

Campo Grande – MS, 04 de novembro de 2019.


FRANCISCO OLAZAR NETO
Gerente da Fiscalização e Licenciamento Ambiental
GFLA/SUFGA/SEMADUR



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03.226/2019 VALIDADE 04/11/2023

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

1. Capacidade total de óleo lubrificante OLUC (Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado) é de 260 (duzentos e sessenta mil) m³ distribuídos em 9 (nove) tanques aéreos;
2. **Não é permitida a realização dos serviços de manutenção, troca de óleo e lavagem de veículos no local;**
3. Esta Licença não contempla transporte de produtos perigosos;
4. Apresentar até **30 de janeiro de 2020** Relatório de Controle Ambiental e a partir desta data deverão ser apresentados relatórios **SEMESTRAIS**. Este Relatório deve contemplar no mínimo os seguintes itens:
 - 4.1 Laudo Laboratorial contemplando os seguintes parâmetros: temperatura, pH, óleos e graxas, PAH, BTEX e sólidos sedimentáveis, acompanhado de cadeia de custódia, ficha de recebimento da amostra pelo laboratório e relatório técnico de avaliação dos resultados. As amostras deverão ser tomadas na saída dos sistemas de tratamento (efluente tratado), anterior a disposição final;
 - 4.2 O Relatório de Monitoramento deverá contemplar a análise da eficiência do sistema, atendimento à legislação existente, tipo e local de amostragem, conclusões e providências caso seja constatada a ineficiência do sistema e demais considerações pertinentes decorrentes dos resultados apresentados;
 - 4.3 As análises físicas, químicas e biológicas previstas deverão ser realizadas em laboratórios com Licença de Operação;
 - 4.4 Declaração, por escrito, informando sobre anormalidades ou não conformidades nos sistemas de armazenamento de produto perigoso, de tratamento de efluentes e resíduos gerados, descrevendo, se necessário, soluções adotadas. **A declaração deverá estar assinada, necessariamente, pelo proprietário;**
 - 4.5 Relatório de Gerenciamento resíduos sólidos gerados pelo empreendimento **nos últimos 06 (seis) meses**, contemplando a caracterização, quantificação, armazenamento e destino final. Apresentar Licença Ambiental da empresa coletora destes resíduos e o(s) comprovante(s) de coleta da empresa coletora;
 - 4.6 Comprovante de destinação final do óleo lubrificante usado, contemplando a quantidade, comprovante de recebimento e Licença Ambiental da empresa coletora;
 - 4.7 Laudo de conformidade do piso das áreas operacionais, que deve permanecer completamente impermeável sem apresentar rachaduras ou outras desconformidades, contemplando memorial descritivo e anexo fotográfico de possíveis irregularidades sanadas;
 - 4.8 Os laudos e relatórios técnicos apresentados devem vir, necessariamente, acompanhados da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
5. Apresentar até **30 de janeiro de 2020** o Laudo de Verificação da Integridade dos Equipamentos, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, elaborado por profissional ou empresa registrada no CREA– MS e Certificada pelo INMETRO, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, os Laudos de Verificação da Integridade dos Equipamentos devem ser apresentados **ANUALMENTE**;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03.226/2019 VALIDADE 04/11/2023

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

6. Apresentar até **30 de março de 2020** o **Estudo de Avaliação Preliminar** de contaminação da área, conforme estabelece o artigo 14 da Resolução Conama 420, de 28 de dezembro de 2009. O Estudo deve estar em conformidade com a Norma Técnica 15515-1 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
7. Apresentar até **60 (sessenta) dias**, a partir da data de aprovação da Avaliação Preliminar, o **Estudo de Investigação Confirmatória**, em conformidade com a Norma Técnica 15515-2 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Plano de amostragem e modelo conceitual aprovados. Caso seja constatado, por ocasião da investigação, fase livre ou qualquer outra situação de risco deve ser procedida, imediatamente, a ação de emergência para conter o problema e providenciada a Investigação Detalhada, que deve ser apresentada em até **120 (cento e vinte) dias** após a Investigação Confirmatória;
8. A eficiência do Sistema de Tratamento de Efluentes é de responsabilidade do empreendedor e do Técnico Responsável pelo seu projeto e acompanhamento;
9. Os efluentes líquidos, após tratamento deverão atender aos padrões de lançamento à rede pública de esgoto estabelecidos no Decreto Municipal 12071, de 27 de dezembro de 2012;
10. A empresa deverá disponibilizar uma pessoa responsável pela operação e manutenção dos sistemas de controle ambiental, para atendimento durante a fiscalização ambiental;
11. Todo óleo usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final de forma que atenda as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 362, de 23 de junho de 2005;
12. Os resíduos sólidos gerados na atividade deverão ser segregados, acondicionados e estocados de acordo com os projetos aprovados, e que atendam as recomendações Técnicas das Normas 12.235 e 11.174 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
13. **Caso ocorra a detecção de vazamento e/ou de situações de riscos que comprometam a saúde humana e o meio ambiente, deverá ser acionada, imediatamente, a Equipe de Pronto Atendimento de Emergência;**
14. A SEMADUR deverá ser informada, imediatamente, sobre qualquer ocorrência de anormalidade ou não conformidade no Sistema de Coleta, Tratamento e Destino Final dos efluentes líquidos, resíduos sólidos, vazamentos e/ou emissões atmosféricas;
15. Fica proibida a manipulação e armazenamento de produtos químicos em áreas desprovidas de piso impermeável, local coberto e sistema de tratamento de águas servidas;
16. O registro de drenagem, localizado nas saídas da bacia de contenção dos tanques, deverá ser mantido sempre fechado, devendo ser aberto somente quando da drenagem de águas pluviais acumuladas no interior do dique de contenção;

www.pmcg.ms.gov.br Fone: (67)3314-3513 Fax: (67) 3314-3516
Rua Marechal Rondon, 2655 CEP: 79002-204 Campo Grande -MS

FOLHA 3/4



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO

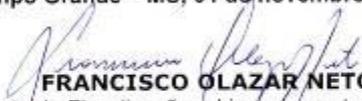
LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03.226/2019
VALIDADE 04/11/2023

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

17. A atividade deverá ser desenvolvida nos horários estabelecidos por Lei Municipal e a intensidade dos sons e dos ruídos produzidos, deverá estar abaixo dos limites estabelecidos pela Lei Complementar Nº 008/96;
18. A SEMADUR, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta Licença, quando ocorrer:
 - 18.1 Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - 18.2 Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta Licença;
 - 18.3 Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

Campo Grande – MS, 04 de novembro de 2019.


FRANCISCO OLAZAR NETO
Gerente da Fiscalização e Licenciamento Ambiental
GFLA/SUFGA/SEMADUR

ANEXO XLIII



ANEXO XLIV

RESÍDUOS SÓLIDOS

O QUE SÃO, QUAIS SEUS RISCOS E SUA DESTINAÇÃO CORRETA.



PCH Buriti, Areado e Bandeirante



Atiaia Energia
Grupo Cornélio Brennan

Telefone (81) 3272.4444
Paraíso das Águas – MS - CEP
79.560-000

Vale ressaltar que o **poder público não é o único responsável** pela cadeia dos resíduos sólidos. Os consumidores, os produtores e os fabricantes, entre outros atores sociais, também precisam se engajar e ter uma participação efetiva no processo.

Para ajudarmos com o problema do lixo podemos ter na cabeça os processos que ganharam o apelido de três R's:

REDUZIR, REAPROVEITAR e RECICLAR

Além disso, devemos tratar e dispor, isto é, jogar fora, de **forma correta** o nosso lixo.



A **Atiaia Energia LTDA** desenvolve uma gestão de responsabilidade socioambiental na qual implementa o Programa de Gerenciamento de Resíduos na fase de operação das PCH's Buriti, Areado e Bandeirante, estimulando a correta separação dos resíduos na planta da usina e destinação final apropriada.

Os chamados **Resíduos Sólidos Urbanos**, vulgarmente denominados como lixo urbano, são resultantes da atividade doméstica e comercial dos centros urbanos. Esses resíduos podem ser classificados das seguintes maneiras:

Resíduos sólidos comuns

- Matéria orgânica: restos de comida;
- Papel e papelão: jornais, revistas, caixas e embalagens;
- Plásticos: garrafas, garrações, frascos, embalagens;
- Vidro: garrafas, frascos, copos;
- Metais: latas;
- Outros: roupas, óleos de motor, resíduos de eletrodomésticos.



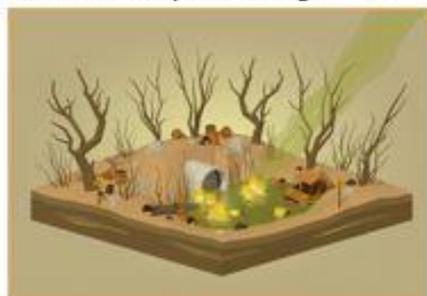
Resíduos sólidos públicos

Entulho, galhos de árvores e outros comuns à cidade, de origem natural ou não.

Resíduos sólidos especiais

São considerados "especiais" os resíduos sólidos que precisam de tratamento diferenciado e que podem causar males à saúde humana e ao meio ambiente. São eles: lixo hospitalar, pilhas e baterias, remédios vencidos, lixo radioativo, metais pesados e resíduos industriais.

Alguns tipos de resíduos sólidos são **altamente perigosos para o meio ambiente**, podendo causar a contaminação do solo no local do despejo ou até mesmo de grandes áreas caso entrem em contato com algum riacho ou até mesmo algum lençol freático. Esse tipo de material perigoso requer um sistema de coleta, classificação, tratamento e descarte adequado e rigoroso.



Coleta

Os resíduos sólidos urbanos podem ser coletados de forma indiferenciada ou seletiva. Indiferenciada quando não ocorre nenhum tipo de seleção durante a coleta; ou a seletiva, quando os resíduos são recolhidos e já separados de acordo com seu tipo e destinação.



O manejo inadequado dos resíduos sólidos pode causar inúmeros **impactos socioambientais negativos**, tais como: degradação e contaminação do solo, poluição da água, proliferação de vetores transmissores de doenças, potencialização dos efeitos de enchentes nos centros urbanos, por meio de obstrução de bueiros, entre outros.

Descarte de óleos em geral

ATENÇÃO!

Óleos perigosos e não perigosos **PRECISAM DE DESCARTE CORRETO** para não contaminarem o meio ambiente.

Resíduos Perigosos

Os **óleos lubrificantes** usados são classificados como **resíduos perigosos** por serem de alta **toxicidade** e apresentarem **riscos à saúde pública** e à **qualidade ambiental**.



Como descartar



Logística Reversa

Os **óleos lubrificantes** podem ser devolvidos no local de compra.



Atiaia Energia
Grupo Cornélio Brennan

Resíduos Não Perigosos

Os **óleos de cozinha** não são considerados perigosos, mas podem apresentar riscos de acidentes por serem inflamáveis e auto potencial de contaminação ao meio ambiente.

Como descartar



Você sabia?

Que em Chapadão do Sul temos **Ecopontos!**

ECOPONTOS

Em Chapadão do Sul-MS, os óleos podem ser descartados nos Ecopontos distribuídos pela cidade. Um deles está localizado na continuação da Avenida E

DESCARTE CORRETAMENTE NO ECOPONTO

SEJA CONSCIENTE!



1. Após o uso, espere o óleo esfriar.



2. Com o auxílio de um funil coloque o óleo em uma garrafa PET.



3. Deposite a garrafa fechada no ponto de coleta.

ANEXO XLV

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PCH AREADO
Pequena Central Hidrelétrica



A pequena Central Hidrelétrica Areado localiza-se nos municípios de Inocência e Chapadão do Sul.

Resíduos Sólidos

O descarte errado do lixo pode causar danos ao meio ambiente. Alguns tipos de resíduos sólidos são altamente perigosos para o meio ambiente, podendo causar a contaminação do solo.



Embalagens de produtos químicos Latas Garrafas Embalagens de Isopor Bitucas de cigarro
Sacos plásticos Óleos Pilhas, baterias e produtos eletrônicos Móveis em desuso

Para ajudarmos com o problema do lixo, devemos jogar fora de forma correta o nosso lixo.

Lixo Úmido	Lixo Seco
restos de alimentos	latas de refrigerante
cascas de frutas	garrafas PET
tocos de cigarro	copos descartáveis e condorões
papel higiênico e guardanapos usados	recipientes de vidro
pó de café	caixas de leite e suco
pratos adesivos	jornais, revistas e panfletos
resíduos de jardinagem	folhas de papel e envelopes

Além disso, podemos ter na cabeça os processos que ganharam o apelido de três R's:



**REDUZIR
REAPROVEITAR
RECICLAR**



**FAÇA A SUA PARTE
e ajude o
Meio Ambiente!**



Atiaia Energia
Grupo Cornélio Brennan

ANEXO XLVI

29/09/2021

NOME

Benedicto Carlos Alves da Oliveira ATIAIA GUERUA

JOSÉ CARLOS ROCHA JC. ROCHA CONSTRUÇÕES

KLEITON CARLOS F. CAMPOS JC. ROCHA CONSTRUÇÕES

MIRIAM ROSA DA SILVA SANTOS JC. ROCHA CONSTRUÇÕES

LUIZ CARLOS BORTOLOTO ATIAIA

Paulo Justiniano Atiaia

Edirandira R da Silva - Atiaia

Osmar Luiz Pereira ATIAIA

KAIO DA SILVA PEREIRA - HIMPOMETEE

JONAS RIOS - HIMPOMETEE

Carivaldo Silva - HIMPOMETEE

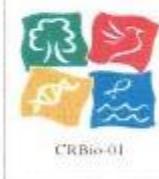
Conceição Apda Rodrigues. Atiaia

ANEXO XLVII

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/09325
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: AREADO ENERGIA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 23.670.551/0001-68	
16.End.: RODOVIA MS-316 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@atabaenergia.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 DE MONITORAMENTOS AMBIENTAIS DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/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 NAS CONDICIONANTES DA LO N 237 DA PCH AREADO (COMUNICAÇÃO SOCIAL, QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, COMUNIDADES AQUÁTICAS, ICTIOPLÂNCTON, FAUNA TERRESTRE, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, REFORESTAMENTO DA APP, SALVAMENTO DO GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DE FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO, MONITORAMENTO DE RESÍDUOS, GESTÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL, E REVISÃO DO PAQUETRA).			
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: 24/11/20	Data: 30/11/2020		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Dedaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

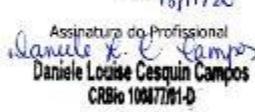
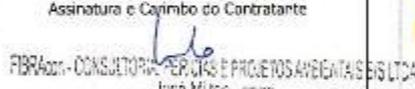
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 5274.6843.7471.8412

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: 2020/09326
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: AREADO ENERGIA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 23.670.551/0001-68	
16.End.: RODOVIA MS-316 S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: CHAPADAO DO SUL
20.UF: MS	21.CEP: 79560-000	22.E-mail/Site: lgia.guedes@ataaenergia.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 DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/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. 237 DA PCH AREADO (COMUNICAÇÃO SOCIAL, QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, COMUNIDADES AQUÁTICAS, ICTIOPLÂNCTON, FAUNA TERRESTRE, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, REFLORRESTAMENTO DA APP, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DA ERDIÇÃO E ASSURFAMENTO, MONITORAMENTO DE RESÍDUOS, GESTÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E REVISÃO DO PAGUEIRA).			
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

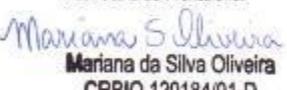
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2940.4509.5450.6392

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: 2020/09330
CONTRATADO			
2.Nome: DANIELE LOUISE CESQUIN CAMPOS		3.Registro no CRBio: 100877/01-D	
4.CPF: 006.736.491-80	5.E-mail: danieloulouise@hotmail.com		6.Tel: (67)3361-1142
7.End.: CAMUYRANO 92		8.Compl.:	
9.Bairro: PANAMA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79112-201
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHÁCARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : MACRÓFITAS - EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO COMUNIDADES AQUÁTICAS (SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
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: 18/11/20 Assinatura do Profissional  Daniele Louise Cesquin Campos CRBio 100877/01-D		Data: 20/11/2020 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1627.2882.3824.4765

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: 2020/09331
CONTRATADO			
2.Nome: MARIANA DA SILVA OLIVEIRA		3.Registro no CRBio: 120184/01-D	
4.CPF: 406.096.898-60	5.E-mail: mariana@fibracon.com.br		6.Tel: (67)98110-9394
7.End.: BERTIÓGA 338		8.Compl.: CASA 5	
9.Bairro: VILA IPIRANGA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79080-690
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : COMUNIDADES AQUÁTICAS E ICTIOPLÂNCTON - MONITORAMENTO DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/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; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS (GRUPOS DE ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERIFITON E ICTIOFAUNA) E DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOPLÂNCTON DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
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: 18/11/2020 Assinatura do Profissional  Mariana da Silva Oliveira CRBIO 120184/01-D	Data: 20/11/2020 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BADA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4442.5697.6639.7580

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: 2020/09334
CONTRATADO			
2.Nome: WENDILLY LORRAINE CAMPOS TABOSA		3.Registro no CRBio: 113827/01-D	
4.CPF: 053.139.361-58	5.E-mail: wendillycampos2@gmail.com		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: TAPIRAPES 911		8.Compl.: CASA 10	
9.Bairro: JARDIM LEBLON	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79092-090
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHÁCARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Educação	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
32.Valor: R\$ 3.000,00		33.Total de horas: 60	35.Término: JAN/2023
34.Início: NOV/2020			
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 23/11/2020 Assinatura do Profissional <i>Wendilly L. Campos Tabosa</i> Wendilly Lorraine Campos Tabosa CRBio 113827/01-D		Data: 20/11/2020 Assinatura e Carimbo do Contratante <i>Jose Milton Longo</i> FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
			
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: 7762.9017.9959.1901

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: 2020/09335
CONTRATADO			
2.Nome: WENDILLY LORRAINE CAMPOS TABOSA		3.Registro no CRBio: 113827/01-D	
4.CPF: 053.139.361-58	5.E-mail: wendillycampos2@gmail.com		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: TAPIRAPES 911		8.Compl.: CASA 10	
9.Bairro: JARDIM LEBLON	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79092-090
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibracon@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : FLORA/APPS - PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA, PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, PROGRAMA DE REFORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
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: 23/11/20		Data: 20/11/2020	
Assinatura do Profissional  Wendilly Lorraine Campos Tabosa CRBio 113827/01-D		Assinatura e Carimbo da Contratante  FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
			
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 da Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo da Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 9097.1353.1980.1922

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: 2020/09336
CONTRATADO			
2.Nome: ANA LUIZA CESQUIN CAMPOS		3.Registro no CRBio: 043731/01-D	
4.CPF: 894.232.671-49	5.E-mail: analuiza@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3361-1142
7.End.: RUA CAMUYRANO 104		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM PANAMÁ	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79112-201
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : HERPETOFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (GRUPO DA HERPETOFAUNA) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
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: 18/11/2020		Data: 20/11/2020	
Assinatura do Profissional <i>Ana Luiza Cesquin Campos</i> Ana Luiza Cesquin Campos CRBio 043731/01-D		Assinatura e Carimbo do Contratante <i>José Milton Longo</i> FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
			 CRBio-01
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

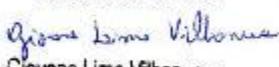
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1762.3331.4272.5213

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: 2020/09337
CONTRATADO			
2.Nome: THIAGO MATHEUS BREDA		3.Registro no CRBio: 068722/01-D	
4.CPF: 055.842.549-67	5.E-mail: thiagobreda@gmail.com		6.Tel: (67)98155-7011
7.End.: HIKARU KAMEYA 157		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM DAS NACCES	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79081-744
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHÁCARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : AVIFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (GRUPO DA AVIFAUNA) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
32.Valor: R\$ 3.000,00		33.Total de horas: 60	34.Início: NOV/2020
36. ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/11/2020		Data: 20/11/2020	
Assinatura do Profissional  Thiago Mathews Breda CRBio 068722/01-D		Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
37. LOGO DO CRBio			
			
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: 8881.1137.1078.2019

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: 2020/09338		
CONTRATADO					
2.Nome: GIOVANE LIMA VILHANUEVA		3.Registro no CRBio: 116812/01-D			
4.CPF: 050.041.091-76	5.E-mail: giovane.vilhanueva@gmail.com		6.Tel: (67)3201-8487		
7.End.: MADRESSILVA 432		8.Compl.:			
9.Bairro: CARANDA BOSQUE	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79032-380		
CONTRATANTE					
13.Nome: FIBRACon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS					
14.Registro Profissional: 412		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53			
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105					
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHÁCARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE		
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL					
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;					
24.Identificação : MASTOFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.					
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS		
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR			
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente			
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (GRUPO MASTOFAUNA) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.					
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		Data: 20/11/2020			
Assinatura do Profissional  Giovane Lima Vilhanueva CRBio 116812/01-D		Assinatura e Carimbo do Contratante  José Milton Longo			
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 ..			
				<table border="0"> <tr> <td>Data: / /</td> <td>Assinatura do Profissional</td> </tr> <tr> <td>Data: / /</td> <td>Assinatura e Carimbo do Contratante</td> </tr> </table>	
Data: / /	Assinatura do Profissional				
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante				

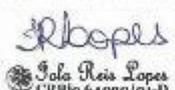
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2023.3278.4220.5161

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: 2020/10272
CONTRATADO			
2.Nome: FABIO RICARDO DA ROSA		3.Registro no CRBio: 040701/01	
4.CPF: 891.889.771-53	5.E-mail: netz.fabio@gmail.com		6.Tel: (44)3235-1192
7.End.: EDÉZIO GOMES MARIANO 296		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: AQUIDABAN	11.UF: PR	12.CEP: 86995-000
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.: SALA 09		18.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS - MONITORAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, NA ÁREA DA PCH AREADO, NO RIO INDAJÁ GRANDE.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DE ATIVIDADES EM CAMPO, ANÁLISES DE DADOS E AMOSTRAS OBTIDOS SOBRE COMUNIDADES AQUÁTICAS, INCLUINDO ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS (MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS), PARA DAR CONTINUIDADE A MONITORAMENTO NA ÁREA DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) AREADO. O PRODUTO GERADO SERÃO RELATÓRIOS INTERPRETATIVOS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS DE ORGANISMOS, INCLUINDO COMPILAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS ANTERIORES NA SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO.			
32.Valor: R\$ 13.700,00	33.Total de horas: 220	34.Início: NOV/2020	35.Término: DEZ/2022
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8126.9381.1323.1265

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: 2020/10282
CONTRATADO			
2.Nome: IOLA REIS LOPES		3.Registro no CRBio: 064020/01-D	
4.CPF: 847.712.401-91	5.E-mail: iolarl@hotmail.com		6.Tel: (44)8462-3015
7.End.: EDÉZIO GOMES MARTIANO 296		8.Compl.: DISTRITO AQUIDABAN	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: AQUIDABAN	11.UF: PR	12.CEP: 86995-000
CONTRATANTE			
13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA DOUTOR MICHEL SCAFF 105			
17.Compl.:		18.Bairro: CHACARA CACHOEIRA	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-860	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de análises laboratoriais; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : FITOPLÂNCTON E PERIFÍTON - MONITORAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, NA ÁREA DA PCH AREADO, NO RIO INDALÁ GRANDE.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ANÁLISE DE AMOSTRAS, E CONSECUTIVA ANÁLISE DE DADOS, OBTIDAS EM CUMPRIMENTO AO PLANO BÁSICO AMBIENTAL PARA MONITORAMENTO NA ÁREA DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) BANDEIRANTES EM DUAS CAMPANHAS ANUAIS. OS PRODUTOS GERADOS SERÃO RELATÓRIOS INFERENCIAIS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS FITOPLÂNCTONICO E PERIFÍTONICO, INCLUINDO CORRELAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS ANTERIORES NA SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO.			
32.Valor: R\$ 5.500,00	33.Total de horas: 110	34.Início: NOV/2020	35.Término: NOV/2022
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 15/12/20		Data: 15/12/20	
Assinatura do Profissional  Iola Reis Lopes CRBio 64020/01-D		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: 7640.8895.9836.1465

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