

CGH MIMOSA

RIO SANTANA

**RELATÓRIO
ANUAL DOS
PROGRAMAS
AMBIENTAIS**

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS	20
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	20
1.2	EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO.....	20
1.3	DADOS DA EQUIPE TÉCNICA.....	20
1.4	EMPREENHIMENTO.....	21
2	INTRODUÇÃO	21
3	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA	23
3.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	23
4	PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC	27
4.1	OBJETIVOS.....	27
4.2	ATIVIDADES REALIZADAS.....	28
4.3	MELHORIA E ABERTURA DE ACESSOS.....	34
4.4	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	42
4.5	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA.....	53
5	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS	54
5.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	54
5.2	ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO RELATÓRIO.....	64
6	PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	65
6.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	65
6.2	ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO RELATÓRIO.....	72
8	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO	87
8.1	OBJETIVO.....	87
8.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	87
8.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA.....	95
9	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E LIMPEZA DAS ÁREAS DO RESERVATÓRIO E ÁREAS ASSOCIADAS	96
9.1	OBJETIVO.....	96
9.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	96
9.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA.....	98
10	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)	99
10.1	OBJETIVO.....	99

10.2	ATIVIDADES REALIZADAS.....	99
10.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	106
11	PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	107
11.1	OBJETIVO	107
11.2	ATIVIDADES REALIZADAS.....	107
11.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	114
12	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROÇÃO E ASSOAREAMENTO DO RESERVATÓRIO.....	115
12.1	OBJETIVO	115
12.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	115
12.3	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	118
13	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA	119
13.1	ATIVIDADES REALIZADAS.....	119
13.2	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	129
14	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	130
14.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	130
14.2	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	139
14.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	139
15	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS Comunidades Aquáticas	142
15.1	INVERTEBRADOS AQUÁTICOS.....	142
15.2	MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	163
16	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA	165
16.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	165
16.2	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	181
17	PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA TERRESTRE	182
17.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	182
17.2	RESULTADOS	183
17.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	184
17.4	ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	185
17.5	PROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA.....	185
17.6	ATIVIDADE PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	192

18 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE.....	193
18.1 AVIFAUNA	193
18.2 MASTOFAUNA	214
18.3 HERPETOFAUNA.....	225
18.4 ENTOMOFAUNA	237
18.5 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA	239
19 PROGRAMA DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.....	240
19.1 INTRODUÇÃO	240
18 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	248
19 ANEXOS.....	257

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Vista aérea do barramento e tomada d'água da CGH Mimosa	24
Figura 3.2: Barramento da CGH Mimosa.	24
Figura 3.3: Vista aérea da Casa de força da CGH Mimosa.	25
Figura 3.4: Visão aérea da casa de força e câmara de carga da CGH Mimosa.....	25
Figura 3.5: Vista aérea do empreendimento.	26
Figura 3.6: Vista aérea do empreendimento.	26
Figura 4.1: Banheiro masculino.....	28
Figura 4.2: Entrada do refeitório.....	28
Figura 4.3: Refeitório.....	28
Figura 4.4: Área de convivência.....	28
Figura 4.5: Vestiário.....	29
Figura 4.6: Sistema de tratamento de água.....	29
Figura 4.7: Andamento da construção da Casa de Força – 1º Relatório.....	29
Figura 4.8: Andamento da construção do Canal adutor – 1º Relatório.....	30
Figura 4.9: Andamento da construção do Barramento - 2º Relatório.....	30
Figura 4.10: Andamento da construção do Barramento - 3º Relatório.....	30
Figura 4.11: Estruturas do Barramento concluídas e reservatório cheio - 4º Relatório.....	31
Figura 4.12: Andamento da construção da Casa de Força - 1º Relatório.....	31
Figura 4.13: Andamento da construção da Casa de Força - 2º Relatório.....	31
Figura 4.14: Andamento da construção da Casa de Força - 3º Relatório.....	32
Figura 4.15: Estruturas da Casa de força - 4º Relatório.....	32
Figura 4.16: Estruturas da Casa de força - 4º Relatório.....	32
Figura 4.17: Andamento da construção do Canal adutor - 1º Relatório.....	33
Figura 4.18: Andamento da construção do Canal adutor - 2º Relatório.....	33
Figura 4.19: Andamento da construção do Canal adutor - 3º Relatório.....	33
Figura 4.20: Canal adutor - 4º Relatório.....	34

Figura 4.21: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 1º Relatório.....	35
Figura 4.22: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 2º Relatório.....	35
Figura 4.23: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 3º Relatório.....	35
Figura 4.24: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 4º Relatório.....	36
Figura 4.25: Construção da galeria para transposição do canal e desvio do trânsito - 4º Relatório.....	36
Figura 4.26: Placa proibindo caça e pesca na área do empreendimento - 1º Relatório.....	37
Figura 4.27: Placa indicando a necessidade de preservação do meio ambiente - 1º Relatório.....	37
Figura 4.28: Placa indicando a Equipe técnica - 1º Relatório.....	37
Figura 4.29: Instalação de placa de velocidade máxima permitida - 2º Relatório.....	37
Figura 4.30: Instalação de placa - 2º Relatório.....	37
Figura 4.31: Instalação de placa de velocidade máxima permitida - 2º Relatório.....	37
Figura 4.32: Instalação de placa proibindo atividades aquáticas - 2º Relatório.....	38
Figura 4.33: Instalação de placa proibindo atividades aquáticas - 2º Relatório.....	38
Figura 4.34: Instalação de placas no acesso da Casa de Força - 2º Relatório.....	38
Figura 4.35: Instalação de placas no acesso da Casa de Força - 2º Relatório.....	38
Figura 4.36: Instalação de placas no canteiro de obras - 2º Relatório.....	38
Figura 4.37: Placa indicando a equipe técnica - 2º Relatório.....	38
Figura 4.38: Instalação de placas no barramento - 4º Relatório.....	39
Figura 4.39: Instalação de placas no barramento - 4º Relatório.....	39
Figura 4.40: Colaboradores fazendo a substituição das placas - 4º Relatório.....	39
Figura 4.41: Instalação de placas no canteiro de obras - 4º Relatório.....	39
Figura 4.42: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.....	40
Figura 4.43: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.....	41
Figura 4.44: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.....	41
Figura 4.45: Técnica vistoriando as placas e cones de sinalização.....	41
Figura 4.46: Equipe revisando e reorganizando as placas de sinalização.....	41
Figura 4.47: Radar eletrônico.....	42
Figura 4.48: Painel de sinalização eletrônico.....	42
Figura 4.49: Sinalização na rodovia.....	42
Figura 4.50: Sinalização na rodovia.....	42
Figura 4.51: Instalação de lixeiras para coleta seletiva - 2º Relatório.....	43
Figura 4.52: Instalação dos containers para armazenamento dos resíduos - 3º Relatório.....	43

Figura 4.53: Instalação dos containers para armazenamento dos resíduos - 4º Relatório.....	44
Figura 4.54: NF nº 33 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022. .	45
Figura 4.55: NF nº 34 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022. .	45
Figura 4.56: NF nº 51 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022. .	46
Figura 4.57: NF nº 52 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022. .	46
Figura 4.58: NF nº 89 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 12/2022. .	47
Figura 4.59: NF nº 91 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 12/2022. .	47
Figura 4.60: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 04/2023.....	48
Figura 4.61: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 06/2023.....	48
Figura 4.62: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 07/2023.....	49
Figura 4.63: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 08/2023.....	49
Figura 4.64: Cartilha informativa sobre a destinação correta dos resíduos.....	51
Figura 4.65: Sistema de tratamento de efluentes instalado.	52
Figura 4.66: Sanitário instalado no canteiro de obras.	52
Figura 4.67: Sistema de tratamento de efluentes instalado na casa de força.	52
Figura 5.1: Técnica ambiental realizando palestra com os colaboradores da obra. .	55
Figura 5.2: Visita técnica do Curso de Engenharia da UNIFUNEC ao empreendimento.	56
Figura 5.3: Equipe multidisciplinar da C-nível explicando sobre as estruturas e andamento das obras de implantação da CGH Mimosa.	57
Figura 5.4: Equipe multidisciplinar da C-nível explicando sobre as estruturas e andamento das obras de implantação da CGH Mimosa.	57
Figura 5.5: Palestra com acadêmicos, abordando os programas ambientais em execução e suas ações correspondentes.	58
Figura 5.6: Palestra com os acadêmicos referente aos programas ambientais.	58
Figura 5.7: Imagem aérea da visita técnica com os acadêmicos de Engenharia.	59
Figura 5.8: Folders informativos sobre COVID-19, prevenções e sintomas.....	60
Figura 5.9: <i>Folders</i> informativos sobre Dengue, prevenções e sintomas.....	60
Figura 5.10: Modelo de <i>folder</i> informativo sobre os programas realizados durante a instalação da CGH Mimosa.....	61
Figura 5.11: Entrega de <i>folder</i> informativo para moradores próximos do empreendimento - 3º relatório.....	62
Figura 5.12: Entrega de <i>folder</i> informativo para moradores próximos do empreendimento - 4º relatório.....	63
Figura 5.13: Entrega de <i>folder</i> informativo para colaboradores do empreendimento - 4º relatório.....	63
Figura 5.14: Conversa e entrega de <i>folder</i> informativo para moradores próximos do empreendimento - 4º relatório.....	63
Figura 5.15: <i>Folders</i> informativos anexados no refeitório - 4º relatório.	64
Figura 6.1: Treinamento NR-35.....	66
Figura 6.2: Treinamento NR-35.....	66
Figura 6.3: Cartilhas educativas sobre os Equipamentos de proteção.....	68

Figura 6.4: Entrega do material informativo e conversa com os trabalhadores.....	68
Figura 6.5: Palestra realizada com os trabalhadores da obra.....	69
Figura 6.6: Diálogo com os encarregados da obra.....	69
Figura 6.7: Cartilha utilizada para Educação ambiental em relação a acidentes com animais peçonhentos e venenosos.....	70
Figura 6.8: Folders educativo sobre as zoonoses, vetores e miíases.....	71
Figura 7.1: Equipamento utilizado para o monitoramento acústico.....	75
Figura 7.2: Monitoramento acústico - 2º Relatório.....	77
Figura 7.3: Monitoramento acústico - 3º Relatório.....	77
Figura 7.4: Monitoramento acústico - 4º Relatório.....	77
Figura 7.5: Monitoramento acústico - 4º Relatório.....	78
Figura 7.6: Monitoramento acústico no ponto 3 - 3º Relatório.....	78
Figura 7.7: Monitoramento acústico no ponto 3 - 4º Relatório.....	79
Figura 7.8: Monitoramento acústico no ponto 2 - 4º Relatório.....	80
Figura 7.9: Cartão com o Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido.....	82
Figura 7.10: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 2º Relatório.....	83
Figura 7.11: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 3º Relatório.....	83
Figura 7.12: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann -.....	84
Figura 7.13: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 4º Relatório.....	84
Figura 7.14: Controle da poeira.....	85
Figura 7.15: Umectação das vias - 4º Relatório.....	85
Figura 8.1: Resgate e Realocação das espécies – 1º Relatório.....	89
Figura 8.2: Plantio de mudas da espécie aroeira-do-sertão na margem direita de APP do futuro reservatório do empreendimento – abril/2022 – 2º Relatório.....	90
Figura 8.3: Monitoramento de mudas da espécie aroeira-do-sertão na margem direita de APP do futuro reservatório do empreendimento – outubro e novembro/2022.....	91
Figura 8.4: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.5: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.6: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.7: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.8: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.9: Monitoramento das áreas em revegetação.....	92
Figura 8.10: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.11: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.12: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.13: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.14: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.15: Monitoramento das áreas em revegetação.....	93
Figura 8.16: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94

Figura 8.17: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94
Figura 8.18: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94
Figura 8.19: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94
Figura 8.20: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94
Figura 8.21: Monitoramento das áreas em revegetação.....	94
Figura 8.22: Monitoramento das áreas em revegetação.....	95
Figura 8.23: Monitoramento das áreas em revegetação.....	95
Figura 8.24: Monitoramento das áreas em revegetação.....	95
Figura 8.25: Monitoramento das áreas em revegetação.....	95
Figura 9.1: Atividades de supressão – 1º Relatório.....	98
Figura 9.2: Clínica Veterinária parceira– 1º Relatório.	98
Figura 9.3: Veículo atendimento Médico Veterinário – 1º Relatório.	98
Figura 10.1: Recuperação de áreas degradadas.	101
Figura 10.2: Recuperação de áreas degradadas.	103
Figura 10.3: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).....	104
Figura 10.4: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).....	104
Figura 10.5: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).....	104
Figura 10.6: Aplicação de calcário para melhorias do solo.	105
Figura 10.7: Aplicação de calcário para melhorias do solo.	105
Figura 10.8: Aplicação de calcário para melhorias do solo.	105
Figura 11.1: Vista parcial do início do plantio de mudas.	108
Figura 11.2: Mudas adquiridas para a restauração da APP.....	110
Figura 11.3: Plantio de mudas na área de APP.	110
Figura 11.4: Plantio de mudas na área de APP.	111
Figura 11.5: Irrigação das mudas plantadas na APP.	111
Figura 11.6: Irrigação das mudas plantadas na APP.	111
Figura 11.7: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.8: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.9: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.10: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.11: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.12: Monitoramento das áreas em revegetação.....	112
Figura 11.13: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.14: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.15: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.16: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.17: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.18: Monitoramento das áreas em revegetação.....	113
Figura 11.19: Monitoramento das áreas em revegetação.....	114
Figura 11.20: Monitoramento das áreas em revegetação.....	114

Figura 11.21: Monitoramento das áreas em revegetação.	114
Figura 11.22: Monitoramento das áreas em revegetação.	114
Figura 12.1: Vista parcial do início das formações de taludes nas áreas do canal adutor e tomada de água.	116
Figura 12.2: Vista parcial das formações de taludes nas áreas do canal adutor e tomada de água.	117
Figura 13.1: Localização dos Poço de monitoramento nas margens do Rio Santana.	120
Figura 13.2: Modelo da Perfuratriz, utilizado para perfuração dos poços.	121
Figura 13.3: Perfuração sendo realizada na margem esquerda do Rio Santana. ...	122
Figura 13.4: Preparativos para perfuração na margem direita do Rio Santana.....	122
Figura 13.5: Aferição do Nível do lençol freático. (Margem direita).....	123
Figura 13.6: Aferição do Nível do lençol freático. (Margem esquerda).....	123
Figura 13.7: Bailer descartável, utilizado para realização da coleta.....	123
Figura 13.8: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).....	128
Figura 13.9: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).....	128
Figura 13.10: Aferição do Nível do lençol freático (Margem direita).....	129
Figura 13.11: Aferição do Nível do lençol freático (Margem direita).....	129
Figura 13.12: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).....	129
Figura 14.1: Aferição com Disco de Secchi – 1º Relatório.....	139
Figura 14.2: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.....	139
Figura 14.3: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.....	140
Figura 14.4: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.....	140
Figura 14.5: Coleta de água sendo realizada – 2º Relatório.....	140
Figura 14.6: Coleta de água sendo realizada – 2º Relatório.....	140
Figura 14.7: Coleta de água sendo realizada – 3º Relatório.....	140
Figura 14.8: Coleta de água sendo realizada – 3º Relatório.....	140
Figura 14.9: Coleta de água sendo realizada – 3º Relatório.....	141
Figura 14.10: Aferição com Disco de Secchi – 4º Relatório.....	141
Figura 14.11: Coleta de água sendo realizada – 4º Relatório.....	141
Figura 14.12: Coleta de água sendo realizada – 4º Relatório.....	141
Figura 14.13: Coleta de água sendo realizada – 4º Relatório.....	141
Figura 15.1: Coleta realizada - 1º Relatório.....	162
Figura 15.2: Coleta realizada - 2º Relatório.....	162
Figura 15.3: Coleta realizada - 2º Relatório.....	163
Figura 15.4: Coleta realizada - 3º Relatório.....	163
Figura 15.5: Coleta realizada - 4º Relatório.....	163
Figura 15.6: Coleta realizada - 4º Relatório.....	163
Figura 15.2: Caminhamentos de busca ativa por macrófitas.....	165
Figura 15.3: Vista aérea da região do lago – ausência de macrófitas.....	165
Figura 15.4: Vista aérea da região do TVR– ausência de macrófitas.....	165
Figura 16.1: Instalação de rede de espera - 1º Relatório.....	175
Figura 16.2: Registro do lance de tarrafa - 1º Relatório.....	175

Figura 16.3: Aferição de dados biométricos - 1º Relatório.	175
Figura 16.4: Devolução de indivíduo capturado ao rio - 1º Relatório.	175
Figura 16.5: <i>Serrasalmus maculatus</i> (piranha-amarela)- 1º Relatório.....	175
Figura 16.6: <i>Leporinus friderici</i> - 1º Relatório.	175
Figura 16.7: <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra) - 1º Relatório.	176
Figura 16.8: <i>Pterygoplichthys ambrosettii</i> (cascudo-malhado) - 1º Relatório.	176
Figura 16.9: <i>Rineloricaria aff. latirostris</i> (cascudinho) - 1º Relatório.....	176
Figura 16.10: <i>Hypostomus hermani</i> (cascudo) - 1º Relatório.....	177
Figura 16.11: <i>Rhinodoras boehlkei</i> (bagre) - 1º Relatório.	177
Figura 16.12: Retirada de rede de espera - 2º Relatório.....	177
Figura 16.13: Aferição de dados biométricos - 2º Relatório.	177
Figura 16.14: Instalação de rede de espera - 2º Relatório.	177
Figura 16.15: Devolução das espécies - 2º Relatório.....	177
Figura 16.16: <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> (peixe-cachorro) - 2º Relatório.....	178
Figura 16.17: <i>Leporinus friderici</i> (piauí-três-pintas) - 2º Relatório.	178
Figura 16.18: <i>Hypostomus margaritifer</i> (cascudo) - 2º Relatório.....	178
Figura 16.19: <i>Leporinus octofasciatus</i> (piauí-flamengo) - 2º Relatório.....	178
Figura 16.20: <i>Hypostomus hermanni</i> (cascudo) - 3º Relatório.....	178
Figura 16.21: <i>Hypostomus margaritifer</i> (cascudo) - 3º Relatório.....	178
Figura 16.22: <i>Leporinus friderici</i> (piauí-três-pintas) - 3º Relatório.	179
Figura 16.23: <i>Apareiodon aff. affinis</i> (charutinho) - 3º Relatório.....	179
Figura 16.24: <i>Prochilodus lineatus</i> (curimatá) - 3º Relatório.	179
Figura 16.25: <i>Serrasalmus maculatus</i> (piranha-amarela) - 3º Relatório.....	179
Figura 16.26: <i>Astyanax altiparanae</i> (lambari) - 4º Relatório.....	179
Figura 16.27: <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra) - 4º Relatório.....	179
Figura 16.28: <i>Hypostomus paranensis</i> (cascudo) - 4º Relatório.	180
Figura 16.29: <i>Prochilodus lineatus</i> (curimatá) - 4º Relatório.	180
Figura 16.30: <i>Salminus hilarii</i> (dourado-branco) - 4º Relatório.....	180
Figura 16.31: <i>Serrasalmus maculatus</i> (piranha-amarela) - 4º Relatório.....	180
Figura 16.32: <i>Hoplias intermeidus</i> (trairão) - 4º Relatório.....	180
Figura 16.33: <i>Hoplosternum littorale</i> (tamoatá) - 4º Relatório.	180
Figura 16.34: <i>Cichlasoma paranaense</i> (acará-paranaense) - 4º Relatório.....	181
Figura 16.35: <i>Crenicichla jaguarensis</i> (joana) - 4º Relatório.	181
Figura 16.36: <i>Leporinus octofasciatus</i> (piauí-flamengo) - 4º Relatório.....	181
Figura 16.37: <i>Crenicichla britskii</i> (joana) - 4º Relatório.....	181
Figura 17.1: Equipes realizando transectos em áreas em fase de supressão.	184
Figura 17.2: Registro das áreas em fase de supressão.	184
Figura 17.3: Equipes realizando transectos em áreas em fase de supressão.	184
Figura 17.4: Registro de colméia resgatada e realocada.	184
Figura 17.5: Veículo de atendimento médico veterinário.	184
Figura 17.6: Veículo de atendimento médico veterinário.	185
Figura 17.7: Clínica veterinária parceira.....	185
Figura 17.8: Canal para desvio do rio e construção da enseada.....	186

Figura 17.9: Movimentações do solo para estreitamento da calha do rio e construção da ensecadeira.....	186
Figura 17.10: Registro equipe técnica realizando o arrasto para resgate de possíveis espécimes	186
Figura 17.11: Registro equipe técnica realizando a coleta de espécimes.....	187
Figura 17.12: Registro de moluscos bivalves resgatados.	187
Figura 17.13: Sobrevoos de drone da construção da ensecadeira na casa de força.	187
Figura 17.14: Registro de técnica acompanhando as movimentações do solo para a construção da ensecadeira.	188
Figura 17.15: Profissionais acompanhando as atividades	188
Figura 17.16: Profissionais acompanhando as atividades	188
Figura 17.17: Acompanhamento da construção da ensecadeira.	188
Figura 17.18: Bomba de sucção fazendo a drenagem e equipe técnica realizando o resgate.	188
Figura 17.19: Registro equipe técnica realizando o resgate de possíveis espécimes.	189
Figura 17.20: Registro equipe técnica realizando o resgate de espécimes.....	189
Figura 17.21: Equipe ambiental (Biólogos, Médico Veterinário e Auxiliares) realizando o resgate.	190
Figura 17.22: Biólogo realizando o resgate da ictiofauna.....	191
Figura 17.23: Auxiliar (sob supervisão) realizando arrasto com tarrafa para resgate.	191
Figura 17.24: Exemplar de <i>Astyanax bimaculatus</i> , resgatado pela Equipe ambiental.	191
Figura 17.25: Exemplar de <i>Hypostomus albopunctatus</i> , resgatado pela Equipe ambiental.....	191
Figura 17.26: Exemplar de <i>Leporinus friderici</i> , resgatado pela Equipe ambiental...	191
Figura 17.27: Exemplar de <i>Pseudopimelodus mangurus</i> , resgatado pela Equipe ambiental.....	191
Figura 17.28: Biólogo aferindo os dados biométricos dos exemplares resgatados.	192
Figura 17.29: Biólogo realizando a soltura dos exemplares resgatados.	192
Figura 18.1: Registro fotográfico - 1º Relatório.	206
Figura 18.2: Reconhecimento visual com binóculo - 1º Relatório.	206
Figura 18.3: Registro auditivo de vocalizações - 1º Relatório.	206
Figura 18.4: Registro de busca por aves noturnas - 1º Relatório.	206
Figura 18.5: <i>Ara-arauna</i> (canindé) - 1º Relatório.....	207
Figura 18.6: <i>Athene cunicularia</i> (coruja buraqueira) - 1º Relatório.....	207
Figura 18.7: <i>Brachygalba lugubris</i> (Ariamba-preta) - 1º Relatório.....	207
Figura 18.8: <i>Brotogeris chiriri</i> (periquito de encontro amarelo) - 1º Relatório.....	207
Figura 18.9: <i>Cacicus cela</i> (xéxeu) - 1º Relatório.	207
Figura 18.10: <i>Cariama cristata</i> (<i>seriema</i>) - 1º Relatório.	207
Figura 18.11: <i>Dryocopus lineatus</i> (pica-pau-de-banda-branca) - 1º Relatório.....	208

Figura 18.12: <i>Eupetomena macroura</i> (Beija-flor-tesoura) - 1º Relatório.....	208
Figura 18.13: <i>Ictinia pumblea</i> (sovi) - 1º Relatório.....	208
Figura 18.14: <i>Momotus momota</i> (udu-de-coroa-azul) - 1º Relatório.	208
Figura 18.15: <i>Monasa nigrifrons</i> (chora-chuva-preto) - 1º Relatório.....	209
Figura 18.16: <i>Ramphastos toco</i> (tucanuçu) - 1º Relatório.....	209
Figura 18.17: <i>Syrigma sibilatrix</i> (maria-faceira) - 1º Relatório.	209
Figura 18.18: <i>Thamnophilus doliatus</i> (choca-barrada) - 1º Relatório.	209
Figura 18.19: Registro fotográfico - 2º Relatório.	209
Figura 18.20: Registro fotográfico - 2º Relatório.	209
Figura 18.21: <i>Diopsittaca nobilis</i> (maracanã-pequena) - 2º Relatório.	210
Figura 18.22: <i>Thamnophilus doliatus</i> (choca-barrada) - 2º Relatório.	210
Figura 18.23: <i>Aramus guarauna</i> (carão) - 2º Relatório.....	210
Figura 18.24: <i>Xolmis velatus</i> (noivinha-branca) - 2º Relatório.....	210
Figura 18.25: <i>Pyrocephalus rubinus</i> (príncipe) - 2º Relatório.....	210
Figura 18.26: <i>Thlypopsis sordida</i> (saí-canário) - 2º Relatório.....	210
Figura 18.27: Procura ativa de avifauna - 3º Relatório.....	211
Figura 18.28: Registro fotográfico - 3º Relatório.	211
Figura 18.29: <i>Ara ararauna</i> (arara-canindé) - 3º Relatório.	211
Figura 18.30: <i>Cranioleuca vulpina</i> (arredio-do-rio) - 3º Relatório.	211
Figura 18.31: <i>Galbula ruficauda</i> (ariramba-de-cauda-ruiva) - 3º Relatório.	211
Figura 18.32: <i>Polioptila dumicola</i> (balança-rabo-de-máscara) - 3º Relatório.	211
Figura 18.33: <i>Trogon surrucura</i> (surucuá-variado) - 3º Relatório.....	212
Figura 18.34: <i>Eupsittula aurea</i> (periquito-rei) - 3º Relatório.	212
Figura 18.35: <i>Todirostrum cinereum</i> (ferreirinho-relógio) - 3º Relatório.	212
Figura 18.36: <i>Tersina viridis</i> (saí-andorinha) - 3º Relatório.	212
Figura 18.37: Procura ativa de avifauna noturna - 4º Relatório.....	212
Figura 18.38: Registro fotográfico - 4º Relatório.	212
Figura 18.39: <i>Ara ararauna</i> (arara-canindé) - 4º Relatório.	213
Figura 18.40: <i>Cariama cristata</i> (seriema) - 4º Relatório.	213
Figura 18.41: <i>Chelidoptera tenebrosa</i> (urubuzinho) - 4º Relatório.	213
Figura 18.42: <i>Diopsittaca nobilis</i> (maracanã-pequena- 4º Relatório.	213
Figura 18.43: <i>Eupsittula aurea</i> (periquito-rei) - 4º Relatório.	213
Figura 18.44: <i>Anthracothorax nigricollis</i> (beija-flor-de-veste-preta) - 4º Relatório. ..	213
Figura 18.45: <i>Chionomesa fimbriata</i> (beija-flor-de-garganta-verde) - 4º Relatório. .	214
Figura 18.46: <i>Chloroceryle amazona</i> (martim-pescador-verde) - 4º Relatório.	214
Figura 18.47: <i>Mimus saturninus</i> (sabiá-do-campo) - 4º Relatório.	214
Figura 18.48: <i>Monasa nigrifrons</i> (chora-chuva-preto) - 4º Relatório.....	214
Figura 18.49: <i>Synallaxis frontalis</i> (petrim) - 4º Relatório.....	214
Figura 18.50: <i>Myiarchus tyrannulus</i> (maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado) - 4º Relatório.....	214
Figura 18.51: Instalação da armadilha fotográfica - 1º Relatório.....	220
Figura 18.52: Iscas para as armadilhas fotográficas - 1º Relatório.	220
Figura 18.53: Registro fotográfico de vestígios - 1º Relatório.	220

Figura 18.54: Registro de vestígios de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) - 1º Relatório.....	220
Figura 18.55: Registro <i>Leopardus pardalis</i> (jaguatirica) com armadilha fotográfica - 1º Relatório.....	221
Figura 18.56: Registro de <i>Sapajus cay</i> (macaco prego) com armadilha fotográfica - 1º Relatório.....	221
Figura 18.57: Registro <i>Platyrrhinus lineatus</i> (morcego) - 1º Relatório.....	221
Figura 18.58: Instalação da armadilha fotográfica - 1º Relatório.....	221
Figura 18.59: Iscagem da armadilha fotográfica - 2º Relatório.....	221
Figura 18.60: Transecto realizado - 2º Relatório.....	221
Figura 18.61: Registro <i>Tapirus terrestris</i> (anta) - 2º Relatório.....	222
Figura 18.62: Registro <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (tamanduá-bandeira) - 2º Relatório.....	222
Figura 18.63: Instalação da armadilha fotográfica - 3º Relatório.....	222
Figura 18.64: Iscagem da armadilha - 3º Relatório.....	222
Figura 18.65: Registro de <i>Nasua nasua</i> (quati) - 3º Relatório.....	222
Figura 18.66: Registro de <i>Mazama gouazoubira</i> (veado-catingueiro) - 3º Relatório.....	222
Figura 18.67: Registro de <i>Tamandua tetradactyla</i> (tamanduá-mirim) - 3º Relatório.....	223
Figura 18.68: Registro de <i>Lontra longicaudis</i> (lontra) - 3º Relatório.....	223
Figura 18.69: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (tamanduá-bandeira) - 3º Relatório.....	223
Figura 18.70: Registro de <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca) - 3º Relatório.....	223
Figura 18.71: Instalação da armadilha fotográfica - 4º Relatório.....	223
Figura 18.72: Registro fotográfico de vestígios - 4º Relatório.....	223
Figura 18.73: Registro de <i>Dasybus novemcinctus</i> (tatu-galinha) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.74: Registro de <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.75: Registro de <i>Cuniculus paca</i> (paca) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.76: Registro de <i>Dasyprocta azarae</i> (cutia) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.77: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (tamanduá-bandeira) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.78: Vestígio de <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (capivara) - 4º Relatório.....	224
Figura 18.79: Vestígio de <i>Procyon cancrivorus</i> (guaxinim) - 4º Relatório.....	225
Figura 18.80: Vestígio de <i>Tapirus terrestris</i> (anta) - 4º Relatório.....	225
Figura 18.81: Busca ativa diurna nas áreas de influência direta da CGH - 1º Relatório.....	230
Figura 18.82: Busca ativa diurna nas áreas de influência direta da CGH - 1º Relatório.....	230
Figura 18.83: Busca ativa noturna - 1º Relatório.....	231
Figura 18.84: Busca ativa noturna - 1º Relatório.....	231

Figura 18.85: Registro de <i>Boana raniceps</i> (perereca) - 1º Relatório.....	231
Figura 18.86: Registro de <i>Rhinella marina</i> (sapo-cururu) - 1º Relatório.....	231
Figura 18.87: Registro de <i>Rhinella sp.</i> (sapo-cururu) - 1º Relatório.....	231
Figura 18.88: Registro de <i>Tropidurus torquatus</i> (tamaquaré) - 1º Relatório.....	231
Figura 18.89: Registro de <i>Scinax gr. ruber</i> (perereca-de-banheiro) - 1º Relatório. .	232
Figura 18.90: Registro de <i>Salvator teguixim</i> (teiú) - 1º Relatório.....	232
Figura 18.91: Registro de <i>Chironius quadricarinatus</i> (cobra-cipó-marrom) - 1º Relatório.....	232
Figura 18.92: Busca ativa noturna - 2º Relatório.....	232
Figura 18.93: Busca ativa noturna - 2º Relatório.....	232
Figura 18.94: Registro de <i>Ameiva ameiva</i> (lagarto) - 2º Relatório.	232
Figura 18.95: Registro de <i>Bothrops moojeni</i> (sapo-cururu) - 2º Relatório.....	233
Figura 18.96: Registro de <i>Leptodactylus latrans</i> (rã-manteiga). 2º Relatório.	233
Figura 18.97: Registro de <i>Rhinella diptycha</i> (sapo-cururu) - 2º Relatório.....	233
Figura 18.98: Registro de <i>Tropidurus torquatus</i> (tamaquaré) - 2º Relatório.....	233
Figura 18.99: Busca ativa noturna - 3º Relatório.....	233
Figura 18.100: Busca ativa diurna - 3º Relatório.	233
Figura 18.101: Registro de <i>Boana raniceps</i> (perereca) - 3º Relatório.....	234
Figura 18.102: Registro de <i>Rhinella diptycha</i> (perereca) - 3º Relatório.....	234
Figura 18.103: Registro de <i>Tropidurus torquatus</i> (tamaquaré) - 3º Relatório.....	234
Figura 18.104: Registro de <i>Ameiva ameiva</i> (lagarto) - 3º Relatório.	234
Figura 18.105: Registro de <i>Rhinella diptycha</i> (perereca) - 3º Relatório.....	234
Figura 18.106: Registro de <i>Trachycephalus typhonius</i> (perereca-do-cerrado) - 3º Relatório.....	234
Figura 18.107: Busca ativa noturna - 4º Relatório.....	235
Figura 18.108: Busca ativa diurna - 4º Relatório.	235
Figura 18.109: Registro de <i>Caiman sp.</i> (jacaré) - 4º Relatório.....	235
Figura 18.110: Registro de <i>Dendropsophus minutus</i> (perereca-rajada) - 4º Relatório.	235
Figura 18.111: Registro de <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (cobra-de-capim) - 4º Relatório.....	235
Figura 18.112: Registro de <i>Eunectes murinus</i> (sucuri-verde) - 4º Relatório.....	235
Figura 18.113: Registro de <i>Leptodactylus fuscus</i> (rã-assobiadora) - 4º Relatório...	236
Figura 18.114: Registro de <i>Bothrops moojeni</i> (caiçara) - 4º Relatório.....	236
Figura 18.115: Registro de <i>Boana raniceps</i> (perereca) - 4º Relatório.....	236
Figura 18.116: Registro de <i>Dendropsophus nanus</i> (perereca) - 4º Relatório.....	236
Figura 18.117: Registro de <i>Physalaemus nattereri</i> (rã-quatro-olhos) - 4º Relatório.	236
Figura 18.118: Registro de <i>Rhinella diptycha</i> (sapo-cururu) - 4º Relatório.....	236
Figura 18.119: Registro de <i>Tropidurus torquatus</i> (tamaquaré) - 4º Relatório.....	237
Figura 18.120: Registro de <i>Ameiva ameiva</i> (lagarto) - 4º Relatório.	237
Figura 18.121: Instalação de armadilhas aromáticas - 1º Relatório.	238
Figura 18.122: Instalação de armadilhas aromáticas - 1º Relatório.	238

Figura 18.123: Armadilhas aromáticas instaladas - 2º Relatório.....	239
Figura 18.124: Instalação de armadilhas aromáticas - 3º Relatório.	239
Figura 18.125: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.	239
Figura 18.126: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.	239
Figura 18.127: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.	239
Figura 19.1: Exemplo de modelos de placas informativas.	242
Figura 19.2: Registro de <i>Sapajus cay</i> - 1º Relatório.....	243
Figura 19.3: Registro de <i>Tapirus terrestris</i> - 2º Relatório.	243
Figura 19.4: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - 2º Relatório.	244
Figura 19.5: Registro de <i>Tapirus terrestris</i> - 2º Relatório.	244
Figura 19.6: Registro de <i>Tapirus terrestris</i> - 3º Relatório.	244
Figura 19.7: Registro de <i>Tapirus terrestris</i> - 3º Relatório.	244
Figura 19.8: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - 3º Relatório.	244
Figura 19.9: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - 3º Relatório.	244
Figura 19.10: Registro de <i>Lontra longicaudis</i> - 2º Relatório.....	245
Figura 19.11: Registro de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - 4º Relatório.	245
Figura 19.12: Registro de <i>Tapirus terrestris</i> - 4º Relatório.	245
Figura 19.13: Educação ambiental com colaboradores - 2º Relatório.....	245
Figura 19.14: Educação ambiental com moradores do ao redor - 3º Relatório.	245
Figura 19.15: Educação ambiental com moradores do ao redor - 3º Relatório.	245
Figura 19.16: Educação ambiental com moradores do ao redor - 4º Relatório.	246
Figura 19.17: Educação ambiental com moradores do ao redor - 4º Relatório.	246
Figura 19.18: Modelo de <i>folder</i> entregue na educação ambiental.....	247

LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1: Boas condutas no canteiro de obras.	65
Tabela 6.2: Normas regulamentadoras.	65
Tabela 7.1: Nível de tolerância em dB de acordo com NR 15 e OMS.....	73
Tabela 7.2: Limites de tolerância para ruído contínuo e intermitente de acordo com NR 15.	73
Tabela 7.3: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB. ...	74
Tabela 13.1: Coordenadas dos poços de monitoramento CGH Mimosa/MS.	119
Tabela 13.2: Resultados dos parâmetros amostrados nos pontos a partir dos laudos analíticos.	124
Tabela 13.3: Resultados das medições nos poços de monitoramento da CGH Mimosa/MS.	128
Tabela 14.1: Caracterização dos pontos da avaliação da qualidade de água, e localização.....	130
Tabela 14.2: Classificação do estado trófico de rios e reservatórios.....	131
Tabela 14.3: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).....	132

Tabela 14.4: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Mimosa.....	133
Tabela 14.5: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do futuro empreendimento hidrelétrico CGH Mimosa	137
Tabela 14.6: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).....	137
Tabela 14.7: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados.	138
Tabela 14.8: Classe de estado trófico e suas características principais, segundo Laparelli (2004).	138
Tabela 15.1: Resultado das análises de fitoplâncton no P1 (Barramento).....	143
Tabela 15.2: Resultado das análises de fitoplâncton no P2 (Trecho de Vazão Reduzida).....	144
Tabela 15.3: Resultado das análises de fitoplâncton no P3 (Casa de Força).	145
Tabela 15.4: Resultado das análises de Zooplâncton no P1 (Barramento).	149
Tabela 15.5: Resultado das análises de Zooplâncton no P2 (Trecho de Vazão Reduzida).....	151
Tabela 15.6: Resultado das análises de Zooplâncton no P3 (Casa de Força).....	152
Tabela 15.7: Resultado das análises de Zoobentos para o P1 (Barramento).	156
Tabela 15.8: Resultado das análises de Zoobentos para o P2 (Trecho de vazão reduzida).	157
Tabela 15.9: Resultado das análises de Zoobentos para o P3 (Casa de Força). ...	160
Tabela 16.1: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização.	165
Tabela 16.2: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH.....	166
Tabela 16.3: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância.	167
Tabela 16.4: Lista de espécies da ictiofauna registradas nas áreas de influências da CGH.	168
Tabela 17.1: Equipamentos utilizados nos resgates da fauna.	190
Tabela 17.2: Lista de espécies de ictiofauna registradas nos trabalhos de resgate de peixes da CGH Mimosa.....	190
Tabela 18.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH Mimosa	195
Tabela 18.2: Contingência da relação entre o contato e os habitats preferenciais da avifauna registrada na área de influência do empreendimento.	206
Tabela 18.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH Mimosa.....	216
Tabela 18.4: Lista de espécies de herpetofauna registradas durante o monitoramento ambiental.....	228
Tabela 19.1: Georreferenciamento das espécies ameaçadas registradas nos monitoramentos.....	243

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 13.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Santana	125
Gráfico 14.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Santana – parâmetros alterados.	135
Gráfico 16.1: Representatividade numérica e em biomassa das espécies capturadas na área de influência da CGH Mimosa.....	172
Gráfico 16.2: Índices ecológicos das espécies capturadas na área de influência da CGH Mimosa.....	173
Gráfico 16.3: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para as malhadeiras obtido durante o levantamento da ictiofauna na área de influência da CGH Mimosa.	174
Gráfico 18.1: Frequência de ocorrência da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.	203
Gráfico 18.2: Categorias tróficas da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.	204
Gráfico 18.3: Habitat preferencial da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.	205
Gráfico 18.4: Modo de registro da avifauna na área amostral do empreendimento.	205
Gráfico 18.16: Guildas tróficas registradas.	218
Gráfico 18.16: Habitat preferencial registrado.	219

1 IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.

CNPJ/MF nº 39.905.840/0001-39

Endereço: Rodovia BR 158 – KM 103, S/N, Estância Guanandi

CEP: 79500-000 – Paranaíba /MS.

1.2 EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO

C-NÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.

CNPJ/MF nº 16.456.838/0001-24

Endereço: Rua Odílio Alves, nº 127 - Bairro Primo Tacca

CEP: 89820-000 - Xanxerê/SC Telefone (49) 3433-1770

1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

Engenheira Florestal	Gabriela Locatelli CREA-SC 150682-0 Estudos da flora – Conservação manejo do solo e vegetação e dos programas ambientais
Bióloga	Jaqueline Tomasi CRBio 101601/09-D Estudo da fauna terrestre - Ictiofauna e programas ambientais
Bióloga	Juliana Marli Baccin CRBio 110570/09-D Estudo da fauna terrestre – Mastofauna e programas ambientais
Bióloga	Kariane Silva Lemes CRBio 110655/09-D Estudo da fauna terrestre -Herpetofauna e programas ambientais
Biólogo	Maurício Q. Konzen CRBio 118862/09-D Estudo da fauna – Avifauna, Invertebrados terrestres (abelhas) e Ictiofauna.
Médico Veterinário	Nilton Leal de Freitas Junior CRMV-MS 03997-VP Resgate de fauna silvestre
Biólogo	Emílio Sergio Gonçalves CRBio 097855/01-D Estudos da fauna – Ictioplâncton

As respectivas ARTs - Anotações de Responsabilidade Técnica, dos responsáveis pelos trabalhos de campo, estão apresentadas em anexo a este relatório.

1.4 EMPREENDIMENTO

O empreendimento hidrelétrico CGH Mimosa está sendo implantado no interior do município de Paranaíba, no rio Santana, sob as seguintes coordenadas:

Eixo do Barramento: Latitude: 484785.95 m E – Longitude: 7820343.03 m S

Eixo da Casa de força: Latitude: 485083.87 m E – Longitude: 7820532.93 m S

Para o início das atividades do empreendimento hidrelétrico fez-se necessário as seguintes autorizações:

- Licença de Instalação (LI) Nº 26/2021
- Autorização de Corte (AUC) Nº 1409/2020
- Autorização Ambiental para Resgate de Fauna (AUA) Nº 021/2019
- Autorização Ambiental para Monitoramento de Fauna (AUA) Nº 020/2019

2 INTRODUÇÃO

O presente relatório contempla os resultados obtidos durante todo o período de implantação da CGH Mimosa. Cabe destacar que todos os programas foram elencados de acordo com a Licença de Instalação.

Os programas foram determinados após uma ampla análise das medidas necessárias para minimizar os impactos que venham a ser gerados durante a instalação do empreendimento.

O objetivo principal da execução dos programas ambientais é de natureza compensatória, agindo de forma a mitigar os impactos previstos, porém é evidente que ocorrerão algumas perdas ambientais, que obrigatoriamente serão compensadas com medidas para promover o equilíbrio sustentável do empreendimento em questão.

Dessa forma, a implementação dos programas visa reduzir os impactos sobre os diferentes meios: físico, biótico, e antrópico, visto que os impactos previstos foram previamente analisados e mensurados no PBA (Plano Básico Ambiental)

cabendo assim um acompanhamento e monitoramento de acordo com o andamento da obra.

É válido salientar que a periodicidade de execução dos Programas Ambientais é variável e específica para cada programa dentro do caráter de sazonalidade, sempre objetivando um monitoramento eficaz dos impactos advindos da implantação do empreendimento, bem como das medidas adotadas para sua mitigação ou minimização.

Os relatórios de acompanhamento dos programas ambientais são importantes ferramentas para demonstrar os resultados da implantação de um empreendimento, auxiliando caso seja necessário, à tomada de medidas emergenciais, além de promover o controle das atividades no local, e consciência ambiental nos agentes envolvidos nas diferentes etapas de implantação da obra.

O presente relatório abordará todas as ações desenvolvidas no escopo de cada Programa Ambiental específico na CGH, de modo a atender as condicionantes do processo de licenciamento de instalação (LI) do empreendimento.

3 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA

Para contribuir com a manutenção da qualidade ambiental da CGH Mimosa, no atendimento das condicionantes estabelecidas na Licença de Instalação nº 26/2021, o Programa de Gestão Ambiental da CGH Mimosa apresenta todas as medidas preventivas e mitigadoras que estão sendo implantadas no ordenamento das atividades na fase de instalação, programando-as de forma a reduzir os processos impactantes do empreendimento.

Ainda dentro deste programa procura-se assegurar que os programas ambientais sejam implantados como uma ferramenta que possibilitem o controle e monitoramento das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias relacionadas aos impactos do empreendimento sobre o meio ambiente.

O programa de acompanhamento fotográfico periódico tem como principal desígnio registrar e assegurar que os programas e medidas mitigadoras estão sendo realizados de forma correta.

Para estas atividades não se justifica a execução de um plano específico, haja vista que os registros e relatórios fotográficos devem ser parte integrante de todo o sistema de implantação das novas estruturas do empreendimento.

3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Atualmente, as atividades civis concentram-se na casa de força, sendo que o barramento e a tomada d'água já foram concluídos. De acordo com as imagens apresentadas no relatório a seguir.



Figura 3.1: Vista aérea do barramento e tomada d'água da CGH Mimosa.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 3.2: Barramento da CGH Mimosa.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 3.3: Vista aérea da Casa de força da CGH Mimosa.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 3.4: Visão aérea da casa de força e câmara de carga da CGH Mimosa.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 3.5: Vista aérea do empreendimento.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 3.6: Vista aérea do empreendimento.
Fonte: Construnível, 2023.

4 PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC

As obras de um empreendimento hidrelétrico, mesmo de porte reduzido, envolvem processos, ações, movimentações de máquinas e pessoas, intervenções no meio ambiente, além de outras ações que podem causar um desequilíbrio socioambiental.

O plano visa atender aos princípios da Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo condutas que deverão ser seguidas pelas empresas de construção e montagem, garantindo aplicação de métodos que interfiram o menos possível no meio ambiente e que possibilitem à melhoria da qualidade de vida de empregados e das comunidades envolvidas (ABNT, MTE).

Alguns dos impactos a serem causados pela execução das obras são contemplados em programas específicos. Entretanto, um programa que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras poderão propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar, ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

Trazendo como objetivo cumprimento da legislação ambiental aplicável; garantindo condições sanitárias, conforto e segurança das instalações dos canteiros de obras e estruturas de apoio.

4.1 OBJETIVOS

- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental aplicável;
- Garantir condições sanitárias, conforto e segurança das instalações dos canteiros de obras e estruturas de apoio;
- Executar programas de treinamentos sobre preservação ambiental, saúde, e acidentes de trabalhos conciliando com o Programa de Treinamento e Capacitação dos Técnicos da Obra.
- Cumprir as diretrizes ambientais na fase de execução da obra;
- Mitigar processos erosivos, assoreamento, desmatamento e geração de resíduos;
- Promover medidas mitigadoras de controle e recuperação de avarias.

4.2 ATIVIDADES REALIZADAS

4.2.1 Supervisão ambiental nas construções civis

A equipe ambiental da empresa C-nível Energias Renováveis realiza o acompanhamento e monitoramento das atividades durante todo o período de implantação do empreendimento, verificando possíveis irregularidades ambientais e, se necessário, propor medidas mitigadoras.

4.2.1 Caracterização do canteiro de obras

O canteiro de obras possui refeitório, dois banheiros (feminino e masculino), escritório e área de convivência para os funcionários. Além disso, há um sistema de tratamento de água que inclui um filtro e clorador para garantir a qualidade da água para os funcionários.



Figura 4.1: Banheiro masculino.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.2: Entrada do refeitório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.3: Refeitório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.4: Área de convivência.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.5: Vestiário.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.6: Sistema de tratamento de água.
Fonte: C-nível, 2023.

4.2.2 Evolução da obra

O empreendimento se encaminha para as fases finais da sua implantação, as atividades civis concentram-se na casa de força. Tanto o barramento quanto a tomada d'água já foram concluídos, e o reservatório está totalmente cheio, como informado e protocolado para atender aos requisitos estipulados na licença de instalação.

As imagens a seguir, evidenciam a evolução da obra desde o início da instalação do empreendimento até o presente, sendo possível visualizar o desenvolvimento da construção das estruturas.



Figura 4.7: Andamento da construção da Casa de Força – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.8: Andamento da construção do Canal adutor – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.9: Andamento da construção do Barramento - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.10: Andamento da construção do Barramento - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.11: Estruturas do Barramento concluídas e reservatório cheio - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.12: Andamento da construção da Casa de Força - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.13: Andamento da construção da Casa de Força - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



**Figura 4.14: Andamento da construção da Casa de Força - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 4.15: Estruturas da Casa de força - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 4.16: Estruturas da Casa de força - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



Figura 4.17: Andamento da construção do Canal adutor - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.18: Andamento da construção do Canal adutor - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.19: Andamento da construção do Canal adutor - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.20: Canal adutor - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

4.3 MELHORIA E ABERTURA DE ACESSOS

As estradas e acessos na área do empreendimento foram melhorados conforme a necessidade de tráfego e a dimensão dos equipamentos para construção bem como o deslocamento dos moradores próximos ao empreendimento. Durante a manutenção das estradas foi levado em consideração a presença de áreas de drenagem natural, evitando alterações no terreno para evitar a formação de focos de erosão, essas estruturas incluem inclinações transversais nas plataformas e acostamentos.

Os taludes foram dimensionados segundo os critérios de estabilidade adotados no projeto, protegidos pelo plantio de espécies rasteiras, arbustivas e/ou arbóreas (hidrossemeadura e revegetação).

Para o controle da poeira em períodos de estiagem, está sendo utilizado um caminhão-pipa para umectação das vias, evitando problemas respiratórios dos trabalhadores e da comunidade do entorno. Conforme podem ser observadas nas imagens abaixo.



Figura 4.21: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.22: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.23: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.24: Construção e melhorias da estrada de acesso ao empreendimento - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

Devido ao canal adutor do projeto cruzar rodovia BR 158 - KM 103, demonstrou-se necessária a construção de uma galeria subterrânea objetivando permitir a passagem do canal, ao mesmo tempo em que um desvio temporário para o tráfego rodoviário foi criado. Após a conclusão da construção da galeria subterrânea e a pavimentação do desvio, o fluxo de tráfego foi redirecionado, permitindo o início das atividades de terraplanagem e construção civil do lado oposto da rodovia a fim de concluir a transposição do canal, tudo isso sem causar interrupções de tráfego no local.



Figura 4.25: Construção da galeria para transposição do canal e desvio do trânsito - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

4.3.1 Sinalização dos acessos

Outro ponto de grande importância para o devido andamento da obra são as placas de sinalização, cuja implantação aumenta a segurança dos trabalhadores na área de influência do empreendimento. Nas primeiras campanhas de

monitoramento ambiental foram instaladas placas de sinalização e informativas em todo o perímetro. Abaixo, seguem imagens.



Figura 4.26: Placa proibindo caça e pesca na área do empreendimento - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.27: Placa indicando a necessidade de preservação do meio ambiente - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.28: Placa indicando a Equipe técnica - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.29: Instalação de placa de velocidade máxima permitida - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.30: Instalação de placa - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022



Figura 4.31: Instalação de placa de velocidade máxima permitida - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.32: Instalação de placa proibindo atividades aquáticas - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.33: Instalação de placa proibindo atividades aquáticas - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.34: Instalação de placas no acesso da Casa de Força - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.35: Instalação de placas no acesso da Casa de Força - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.36: Instalação de placas no canteiro de obras - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.37: Placa indicando a equipe técnica - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.38: Instalação de placas no barramento - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.39: Instalação de placas no barramento - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.40: Colaboradores fazendo a substituição das placas - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.41: Instalação de placas no canteiro de obras - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

Durante as visitas realizadas no empreendimento, todas as placas foram revisadas, sendo algumas atualizadas e as que apresentam mau estado de conservação devido as intempéries climáticas serão substituídas.

4.3.2 Sinalização na rodovia

Buscando proporcionar melhores condições de trafegabilidade em todos os trechos, visto que o empreendimento corta uma rodovia para evitar e diminuir riscos de acidentes buscou-se instalar placas de sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, escolas, travessias de pedestres, lugarejos e comunidades, etc.). E cones de sinalização, cuja implantação aumenta a segurança dos trabalhadores e dos motoristas nas áreas de influência do empreendimento.

A sinalização proposta atende a princípios básicos, tais como: visibilidade e legibilidade diurnas e noturnas, compreensão rápida do significado das indicações, informações, advertências e conselhos educativos.



Figura 4.42: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.

Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.43: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.

Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.44: Placas e cones de sinalização de obra na rodovia na área de influência do empreendimento.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.45: Técnico vistoriando as placas e cones de sinalização.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.46: Equipe revisando e reorganizando as placas de sinalização.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.47: Radar eletrônico.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.48: Painel de sinalização eletrônico.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.49: Sinalização na rodovia.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 4.50: Sinalização na rodovia.
Fonte: C-nível, 2023.

4.4 GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão de resíduos se enquadra nas atividades de saneamento básico, uma vez que existe uma interdependência entre saúde e meio ambiente, portanto as ações de gerenciamento de resíduos na construção civil devem contribuir com a melhoria da qualidade ambiental proporcionada aos trabalhadores e a população.

A equipe ambiental buscou em durante todas as campanhas de monitoramento orientar os colaboradores sobre os locais corretos de acondicionamento, separação, métodos de coleta e disposição final dos resíduos.

Durante todo o período de instalação do empreendimento foi realizado dialogados com os colaboradores, sobre a necessidade de organizar e manter limpo o ambiente de trabalho e sobre os respectivos cuidados ao manusear qualquer resíduo sendo ele reciclável, orgânico ou perigoso.

Para o melhor gerenciamento dos resíduos gerados na obra, foram instaladas lixeiras de coleta seletiva, seguindo a recomendação do CONAMA, nas áreas de circulação de colaboradores dentro da área que compreende o empreendimento. Além disso, foram instalados dois containers para armazenamento dos resíduos recicláveis e contaminados, visando a destinação final correta, realizada por empresa contratada, como demonstram as figuras abaixo.



Figura 4.51: Instalação de lixeiras para coleta seletiva - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.52: Instalação dos containers para armazenamento dos resíduos - 3º Relatório
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 4.53: Instalação dos containers para armazenamento dos resíduos - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

Os resíduos gerados na obra são recolhidos e transportados por empresa licenciada (Aterro Sanitário de Paranaíba), o qual é responsável pela destinação ambientalmente adequada dos mesmos. Seguem abaixo, as notas/recibos emitidos comprovando a destinação final dos resíduos recicláveis e contaminados.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1



MUNICÍPIO DE PARANAÍBA
PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL
NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e



Número da NFS-e
33
Código de Verificação de Autenticidade
9P5G01HHB
Data e Hora de Emissão da NFS-e
03/10/2022 às 16:17:01
Chave de Acesso
809746VBMNT8FPLXIHUIAINQZ4UBCKXL

Para certificação da autenticidade acesse
<http://45.184.83.32:8080/issweb/>, menu
consultas e informe os dados desta NFS-e.

Informações Fiscais			
Exigibilidade do ISS Exigível	Número do Processo	Município de Incidência do ISS PARANAIBA-MS	Local da Prestação PARANAIBA - MS
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS Competência 03/10/2022
Optante Simples Nacional 1 - Sim	Incentivo Fiscal 2 - Não	Regime Especial Tributação Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP)	Tipo ISS 03 - Sobre Faturamento

PRESTADOR DE SERVIÇOS					
	CPF/CNPJ 46.695.336/0001-17	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal 11437	Cadastro 000117303	Nome/Razão Social G8 CACAMBAS LTDA
Logradouro AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820	CEP 79500-000	Cidade PARANAÍBA-MS	Telefone (67) 3669-2661	Complemento	Bairro SANTO ANTONIO
			E-mail G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM		

TOMADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ/Documento 39.905.840/0001-39	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social CGH Mimosa Energética SPE Ltda		
Logradouro Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1	CEP/Cod.Postal 79500-000	Cidade/País PARANAIBA - MS	Cod. IBGE 5006309	Telefone 49 33822800	Bairro Rodovia
			E-mail fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br		

Discriminação dos Serviços					
Qtde.	Un.	Medida	Descrição	Vlr. Unitário	Total
1,00	UN		LIXO DESTINADO PARA: ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DO LIXO RECICLAVEL: 140 KG DE LIXO RECICLAVEL CNO:90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00

Figura 4.54: NF nº 33 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1



MUNICÍPIO DE PARANAÍBA
PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL
NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e



Número da NFS-e
34
Código de Verificação de Autenticidade
XBMJT4X4
Data e Hora de Emissão da NFS-e
03/10/2022 às 16:25:16
Chave de Acesso
809751AQYVNYLZMB5JQNM1URN8MV5GE

Para certificação da autenticidade acesse
<http://45.184.83.32:8080/issweb/>, menu
consultas e informe os dados desta NFS-e.

Informações Fiscais			
Exigibilidade do ISS Exigível	Número do Processo	Município de Incidência do ISS PARANAIBA-MS	Local da Prestação PARANAIBA - MS
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS Competência 03/10/2022
Optante Simples Nacional 1 - Sim	Incentivo Fiscal 2 - Não	Regime Especial Tributação Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP)	Tipo ISS 03 - Sobre Faturamento

PRESTADOR DE SERVIÇOS					
	CPF/CNPJ 46.695.336/0001-17	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal 11437	Cadastro 000117303	Nome/Razão Social G8 CACAMBAS LTDA
Logradouro AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820	CEP 79500-000	Cidade PARANAÍBA-MS	Telefone (67) 3669-2661	Complemento	Bairro SANTO ANTONIO
			E-mail G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM		

TOMADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ/Documento 39.905.840/0001-39	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social CGH Mimosa Energética SPE Ltda		
Logradouro Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1	CEP/Cod.Postal 79500-000	Cidade/País PARANAIBA - MS	Cod. IBGE 5006309	Telefone 49 33822800	Bairro Rodovia
			E-mail fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br		

Discriminação dos Serviços					
Qtde.	Un.	Medida	Descrição	Vlr. Unitário	Total
1,00	UN		LIXO DESTINADO PARA: ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DO LIXO CONTAMINADO: 0KG (NÃO FOI GERADO LIXO CONTAMINADO) CNO:90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00

Figura 4.55: NF nº 34 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1



MUNICÍPIO DE PARANAÍBA
PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL
NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e



Número da NFS-e
51

Código de Verificação de Autenticidade
PC2F0QEX7

Data e Hora de Emissão da NFS-e
31/10/2022 às 15:09:58

Chave de Acesso
818200145FLTOXWB4MFK8KQHKMEKMZJL9

Para certificação da autenticidade acesse
<http://45.184.83.32:8080/issweb/>, menu
consultas e informe os dados desta NFS-e.

Informações Fiscais				
Exigibilidade do ISS	Número do Processo	Município de Incidência do ISS	Local da Prestação	
Exigível		PARANAIBA-MS	PARANAIBA - MS	
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS	Competência
				31/10/2022
Optante Simples Nacional	Incentivo Fiscal	Regime Especial Tributação	Tipo ISS	
1 - Sim	2 - Não	Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP) 03 - Sobre Faturamento		

PRESTADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Cadastro	Nome/Razão Social	
46.695.336/0001-17		11437	000117303	G8 CACAMBAS LTDA	
Logradouro		Complemento		Bairro	
AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820				SANTO ANTONIO	
CEP	Cidade	Telefone		E-mail	
79500-000	PARANAÍBA-MS	(67) 3669-2661		G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM	

TOMADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ/Documento	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social		
39.905.840/0001-39			CGH Mimosa Energética SPE Ltda		
Logradouro		Complemento		Bairro	
Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1				Rodovia	
CEP/Cod.Postal	Cidade/Pais	Cod. IBGE	Telefone	E-mail	
79500-000	PARANAIBA - MS	5006309	49 33822800	fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br	

Discriminação dos Serviços					
Qtde.	Un. Medida	Descrição	Vir. Unitário	Total	
1,00	UN	LIXO DESTINADO PARA: ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DO LIXO RECICLAVEL :240 KG DE LIXO RECICLAVEL CNO: 90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00	

Figura 4.56: NF nº 51 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1



MUNICÍPIO DE PARANAÍBA
PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL
NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e



Número da NFS-e
52

Código de Verificação de Autenticidade
A7HN9GBYP

Data e Hora de Emissão da NFS-e
31/10/2022 às 15:20:59

Chave de Acesso
8182117QBDFC8FCBMAJPL5XTDIULEOSX

Para certificação da autenticidade acesse
<http://45.184.83.32:8080/issweb/>, menu
consultas e informe os dados desta NFS-e.

Informações Fiscais				
Exigibilidade do ISS	Número do Processo	Município de Incidência do ISS	Local da Prestação	
Exigível		PARANAIBA-MS	PARANAIBA - MS	
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS	Competência
				31/10/2022
Optante Simples Nacional	Incentivo Fiscal	Regime Especial Tributação	Tipo ISS	
1 - Sim	2 - Não	Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP) 03 - Sobre Faturamento		

PRESTADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Cadastro	Nome/Razão Social	
46.695.336/0001-17		11437	000117303	G8 CACAMBAS LTDA	
Logradouro		Complemento		Bairro	
AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820				SANTO ANTONIO	
CEP	Cidade	Telefone		E-mail	
79500-000	PARANAÍBA-MS	(67) 3669-2661		G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM	

TOMADOR DE SERVIÇOS					
CPF/CNPJ/Documento	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social		
39.905.840/0001-39			CGH Mimosa Energética SPE Ltda		
Logradouro		Complemento		Bairro	
Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1				Rodovia	
CEP/Cod.Postal	Cidade/Pais	Cod. IBGE	Telefone	E-mail	
79500-000	PARANAIBA - MS	5006309	49 33822800	fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br	

Discriminação dos Serviços					
Qtde.	Un. Medida	Descrição	Vir. Unitário	Total	
1,00	UN	LIXO DESTINADO PARA: ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DO LIXO CONTAMINADO: 0KG (NÃO FOI GERADO LIXO CONTAMINADO) CNO:90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00	

Figura 4.57: NF nº 52 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 10/2022.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1

 MUNICÍPIO DE PARANAÍBA PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e			Número da NFS-e 89 Código de Verificação de Autenticidade ZKM4A1P9J Data e Hora de Emissão da NFS-e 12/12/2022 às 18:18:31 Chave de Acesso 83285330EPU6S29Y2U2082S0QGNJDDQ	
Informações Fiscais				
Exigibilidade do ISS Exigível	Número do Processo	Município de Incidência do ISS PARANAIBA-MS	Local da Prestação PARANAIBA - MS	
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS 12/12/2022	
Optante Simples Nacional 1 - Sim	Incentivo Fiscal 2 - Não	Regime Especial Tributação Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP) 03 - Sobre Faturamento	Tipo ISS	
PRESTADOR DE SERVIÇOS				
CPF/CNPJ  3669-2661	RG/Inscrição Estadual 46.695.336/0001-17	Inscrição Municipal 11437	Cadastro 000117303	
Logradouro AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820		Complemento	Bairro SANTO ANTONIO	
CEP 79500-000	Cidade PARANAÍBA-MS	Telefone (67) 3669-2661	E-mail G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM	
TOMADOR DE SERVIÇOS				
CPF/CNPJ/Documento 39.905.840/0001-39	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
Logradouro Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1		Complemento	Bairro Rodovia	
CEP/Cod.Postal 79500-000	Cidade/Pais PARANAIBA - MS	Cod. IBGE 5006309	Telefone 49 33822800	
		E-mail fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br		
Discriminação dos Serviços				
Qtde.	Un. Medida	Descrição	Vir. Unitário	Total
1,00	UN	LIXO DESTINADO PARA : ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DO LIXO RECICLAVEL: 120KG DE LIXO RECICLAVEL CNO:90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00

Figura 4.58: NF nº 89 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 12/2022.

NFS-e COMPOSTA POR 1 PÁGINA(S) Página 1 de 1

 MUNICÍPIO DE PARANAÍBA PARANAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL NOTA FISCAL DE SERVIÇOS ELETRÔNICA - NFS-e			Número da NFS-e 91 Código de Verificação de Autenticidade MH4R12A4W Data e Hora de Emissão da NFS-e 12/12/2022 às 18:26:12 Chave de Acesso 8328625FRQ70VBQZ6QA7U40WVWCM15E	
Informações Fiscais				
Exigibilidade do ISS Exigível	Número do Processo	Município de Incidência do ISS PARANAIBA-MS	Local da Prestação PARANAIBA - MS	
Número do RPS	Série do RPS	Tipo do RPS	Data do RPS 12/12/2022	
Optante Simples Nacional 1 - Sim	Incentivo Fiscal 2 - Não	Regime Especial Tributação Microempresário e Empresa de Pequeno Porte (ME EPP) 03 - Sobre Faturamento	Tipo ISS	
PRESTADOR DE SERVIÇOS				
CPF/CNPJ  3669-2661	RG/Inscrição Estadual 46.695.336/0001-17	Inscrição Municipal 11437	Cadastro 000117303	
Logradouro AVENIDA DURVAL RODRIGUES LOPES, 1820		Complemento	Bairro SANTO ANTONIO	
CEP 79500-000	Cidade PARANAÍBA-MS	Telefone (67) 3669-2661	E-mail G8LAJESSELHAS@HOTMAIL.COM	
TOMADOR DE SERVIÇOS				
CPF/CNPJ/Documento 39.905.840/0001-39	RG/Inscrição Estadual	Inscrição Municipal	Nome/Razão Social CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
Logradouro Rodovia BR 158 Km 103 - Estancia Guanandi , 1		Complemento	Bairro Rodovia	
CEP/Cod.Postal 79500-000	Cidade/Pais PARANAIBA - MS	Cod. IBGE 5006309	Telefone 49 33822800	
		E-mail fiscal5@conceitocontabilidade.cnt.br		
Discriminação dos Serviços				
Qtde.	Un. Medida	Descrição	Vir. Unitário	Total
1,00	UN	LIXO DESTINADO PARA:ATERRO SANITARIO DE PARANAIBA-MS PESO DE LIXO CONTAMINADO: 0KG (NÃO FOI GERADO LIXO CONTAMINADO) CNO: 90.007.72812/73	280,00	R\$ 280,00

Figura 4.59: NF nº 91 - destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 12/2022.

MATERIAIS P/ CONSTRUÇÃO EM GERAL - LAJES - MUROS DE PLACA - COCHOS PARA CONFINAMENTOS
POSTES P/ CAIXA D'ÁGUA - POSTES PARA CERCAS - MANILHAS P/ ÁRVORES E FOSSA - PERGOLADOS
- ALAMBRADO - LOCAÇÕES: CAÇAMBAS E CONTAINERS

FONE/FAX (67) 3669-2661 / 98149-3477
E-mail: g8lajesetelhas@hotmail.com
Av. Durval Rodrigues Lopes, 1800 - Cep 79500-000 - Paranaíba - MS

RECIBO R\$ **# 560,00#**

Recebi/emos de CGH Mimosa Energética SPE LTDA
A importância de _____

Proveniente ao Locação Mensal de Caçamba
(02)

Por ser verdade firmo o presente.

Paranaíba - MS, 11 de Abril de 2023

Jean do Carmo
Assinatura do Recebedor

CPF / RG

Figura 4.60: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 04/2023.

MATERIAIS P/ CONSTRUÇÃO EM GERAL - LAJES - MUROS DE PLACA - COCHOS PARA CONFINAMENTOS
POSTES P/ CAIXA D'ÁGUA - POSTES PARA CERCAS - MANILHAS P/ ÁRVORES E FOSSA - PERGOLADOS
- ALAMBRADO - LOCAÇÕES: CAÇAMBAS E CONTAINERS

FONE/FAX (67) 3669-2661 / 98149-3477
E-mail: g8lajesetelhas@hotmail.com
Av. Durval Rodrigues Lopes, 1800 - Cep 79500-000 - Paranaíba - MS

RECIBO R\$ **# 560,00#**

Recebi/emos de CGH Mimosa Energética SPE
A importância de dtota.

Proveniente ao Reciclagem de 2,80Kg de
disco Reciclável

Por ser verdade firmo o presente.

Paranaíba - MS, 01 de Junho de 2023

Jean do Carmo
Assinatura do Recebedor

CPF / RG

Figura 4.61: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 06/2023.

 **MATERIAIS P/ CONSTRUÇÃO EM GERAL - LAJES - MUROS DE PLACA - COCHOS PARA CONFINAMENTOS**
POSTES P/ CAIXA D'ÁGUA - POSTES PARA CERCAS - MANILHAS P/ ÁRVORES E FOSSA - PERGOLADOS
- ALAMBRADO - LOCAÇÕES: CAÇAMBAS E CONTAINERS
FONE/FAX (67) 3669-2661 / 98149-3477
E-mail: gbi@setelhas@hotmail.com
MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO E LAJES Av. Durval Rodrigues Lopes, 1800 - Cep 79500-000 - Paranaíba - MS

RECIBO R\$ R\$ 560,00

Recebi/emos de CGH Mimosa Energética SPE LTDA
A importância de _____

Proveniente ao Recuplimento de 220kg de
lixo Reciclável
Por ser verdade firmo o presente.

Paranaíba - MS, 03 de Julho de 20 23

Jan do Carmo
Assinatura do Recebedor _____ CPF / RG _____

Figura 4.62: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 07/2023.

 **MATERIAIS P/ CONSTRUÇÃO EM GERAL - LAJES - MUROS DE PLACA - COCHOS PARA CONFINAMENTOS**
POSTES P/ CAIXA D'ÁGUA - POSTES PARA CERCAS - MANILHAS P/ ÁRVORES E FOSSA - PERGOLADOS
- ALAMBRADO - LOCAÇÕES: CAÇAMBAS E CONTAINERS
FONE/FAX (67) 3669-2661 / 98149-3477
E-mail: gbi@setelhas@hotmail.com
MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO E LAJES Av. Durval Rodrigues Lopes, 1800 - Cep 79500-000 - Paranaíba - MS

RECIBO R\$ R\$ 560,00

Recebi/emos de CGH Mimosa Energia SPE LTDA
A importância de _____

Proveniente ao disposição mensal de Acumulo (2)
1040 kg
Por ser verdade firmo o presente.

Paranaíba - MS, 01 de Agosto de 20 23

Jan do Carmo
Assinatura do Recebedor _____ CPF / RG _____

Figura 4.63: Recibo destinação de resíduos aterro sanitário, ref. Mês 08/2023.

Durante toda a instalação, os trabalhadores seguem sendo orientados sobre a separação e destinação correta dos resíduos, desse modo, foram entregues *folders* explicativos sobre os resíduos.

**A pandemia ainda não acabou
PROTEJA-SE**

Separar o lixo gera renda para cooperativas de reciclagem, reduz vetores de doenças, como ratos e baratas, deixa a paisagem mais bonita e ajuda o meio ambiente.

Construnível Energias

Faça sua parte para um mundo melhor

LIXO
Repense, separe, recicle.

Construnível Energias

(49) 3433-1770
(49) 9 9962 2372
@construnivelenergias
construnivelenergias.com.br

Em 2019 o Brasil produziu 80 milhões de toneladas de lixo. Cada brasileiro, em média, produz 379 kg por ano, mais de 1 kg por dia.

SEPRE O LIXO

A coleta seletiva é necessária para que possa haver reciclagem. Quando isso não acontece, os resíduos se misturam e o que poderia se tornar um novo produto ou ser reutilizado, acaba em lixões.

REGRA DOS 5 Rs

Essa é uma medida criada para que se diminua a produção de lixo. Incentivando todos a poluir menos o meio ambiente através de um consumo consciente e também por meio de um manejo sustentável dos produtos e materiais utilizados no dia a dia.

Repensar
Hábitos e atitudes

Reduzir
Geração de lixo

Recusar
Lixo desnecessário

Reciclar
Criando novos produtos

Reutilizar
Aumentar a vida útil

POR QUE SEPARAR OS RESÍDUOS QUE PRODUZIMOS?
Para dar o destino correto, a reciclagem e a reutilização.

Construnível Energias

Figura 4.64: Cartilha informativa sobre a destinação correta dos resíduos.
Fonte: C-nível, 2022.

Durante a implantação do empreendimento foram instalados sanitários, oferecendo praticidade e higiene aos funcionários, além de garantir o tratamento do esgoto por meio de filtros físico-biológicos, tratando os efluentes e tornando-os seguros para o descarte, garantindo a preservação do meio ambiente e da saúde pública.



Figura 4.65: Sistema de tratamento de efluentes instalado.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.66: Sanitário instalado no canteiro de obras.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 4.67: Sistema de tratamento de efluentes instalado na casa de força.
Fonte: C-nível, 2023.

4.5 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Ao decorrer do período que compreende o próximo relatório, os técnicos ambientais continuarão acompanhando as atividades, realizando conversas com os colaboradores e repassando instruções de procedimentos a serem adotados em caso de alguma atividade que possa gerar impacto, buscando maneiras de evitar essas adversidades. Portanto, de forma integrada a equipe ambiental, operários e empreendedor buscam atingir a máxima eficiência das atividades realizadas durante a execução.

A equipe técnica, juntamente com o encarregado da obra, continuará capacitando as pessoas acerca da separação, armazenamento e destinação correta dos resíduos.

5 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

O programa de Comunicação Social tem por finalidade o desenvolvimento de campanhas de esclarecimento, sobre a implantação do empreendimento, buscando um canal de comunicação entre o empreendimento e a comunidade no entorno.

Este programa visa conscientizar a população e a própria equipe de funcionários sobre as atividades ambientais, além de demonstrar que para a instalação da obra é necessário todo um acompanhamento ambiental rigoroso.

Criando meios de comunicação sistemática, com linguagem acessível e clara entre o empreendedor, trabalhadores e a população na Área de Influência do empreendimento. Assim como divulgar os resultados dos programas ambientais, confeccionar e distribuir cartilha educativa sobre os trabalhos realizados e desenvolver a conscientização da conservação do meio ambiente, garantindo transparência e minimizando a insegurança relacionada à distorção de informações.

5.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período que compreende o relatório anual, as atividades foram voltadas para a população no entorno do empreendimento e aos colaboradores da empresa construtora.

Foram realizadas palestras com o objetivo principal de fornecer conhecimento e treinamento aos trabalhadores, abordando temas como a prevenção de acidentes ambientais, precauções contra ataques de animais e os riscos associados às atividades físicas, incluindo o manuseio de equipamentos e ferramentas, construção das instalações físicas, elétricas e outros aspectos relacionados à segurança no local de trabalho.



**Figura 5.1: Técnica ambiental realizando palestra com os colaboradores da obra.
Fonte: C-nível, 2023.**

5.1.1 Visita técnica

Em maio de 2023, os acadêmicos do curso de Engenharia da UNIFUNEC (Centro Universitário de Santa Fé do Sul) realizaram uma visita técnica na CGH Mimosa.



Figura 5.2: Visita técnica do Curso de Engenharia da UNIFUNEC ao empreendimento.
Fonte: C-nível, 2023.

Durante a visita foi apresentado aos acadêmicos as estruturas do empreendimento, bem como explicações teóricas e práticas sobre as construções. Além disso, foram apresentados os programas ambientais em andamento e as medidas tomadas para minimizar potenciais impactos ambientais. Para garantir a segurança, todos os acadêmicos usavam roupas adequadas e capacetes de proteção.



Figura 5.3: Equipe multidisciplinar da C-nível explicando sobre as estruturas e andamento das obras de implantação da CGH Mimosa.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.4: Equipe multidisciplinar da C-nível explicando sobre as estruturas e andamento das obras de implantação da CGH Mimosa.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.5: Palestra com acadêmicos, abordando os programas ambientais em execução e suas ações correspondentes.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.6: Palestra com os acadêmicos referente aos programas ambientais.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.7: Imagem aérea da visita técnica com os acadêmicos de Engenharia.
Fonte: C-nível, 2023.

5.1.2 Comunidade e colaboradores

Também foram distribuídos folhetos informativos que abordam a separação dos resíduos, o progresso dos programas ambientais e materiais educativos sobre questões ambientais, doenças emergentes e os vetores de zoonoses. Os panfletos confeccionados foram colocados no refeitório para maior facilitar o acesso dos trabalhadores à informação. Essa iniciativa visa fornecer esclarecimento e conscientização à população, como ilustrado na imagem abaixo.

COMO NOS PROTEGER?

- Lave as mãos com frequência, com água e sabão ou então higienize com álcool em gel 70%.
- Ao tossir ou espirrar, cubra nariz e boca com lenço ou com o braço, e não com as mãos.
- Se estiver doente, evite contato físico com outras pessoas e fique em casa até melhorar.
- Evite tocar olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas. Ao tocar, lave sempre as mãos como já indicado.
- Não compartilhe objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos.
- Evite aglomerações e mantenha os ambientes ventilados.

COMO É TRANSMITIDO?

A transmissão acontece de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo (cerca de 2 metros), por meio de:

- Gotículas de saliva
- Espirro
- Tossir
- Catarro
- Toque ou aperto de mãos
- Objetos ou superfícies contaminadas

QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS SINTOMAS?

- Febre
- Tosse
- Dificuldade para respirar

RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE MÁSCARAS DE PANO

O uso de máscara de pano caseira passou a ser recomendado nos últimos dias pelas autoridades como mais uma forma de prevenção na batalha contra a Covid-19. Confira algumas dicas:

TECIDO NÃO ELÁSTICO

Tipo tricoline ou malha de camiseta fina com quantidade mínima de algodão de 95% na composição. É importante que o tecido não se astique.

PROTEÇÃO EXTRA

Entre as camadas, adicionar um filtro absorvente de polipropileno e celulose (rolos de papel de cozinha), sempre atento à composição do produto. O filtro de papel precisa ser trocado a cada quatro lavagens da máscara. Não usar filtro de café.

AIÇAS

Dois elásticos de 17 cm cada, nas laterais, para segurar a máscara atrás das orelhas com alguma tensão. Ajustar o tamanho de acordo com a necessidade.

HIGIENIZAÇÃO

A máscara deve ser usada por cerca de duas horas. Ao lavá-la deve ficar de molho na água sanitária por 15 minutos ou em água e sabão por 1 hora. Deixar secar ao sol.

O ar deve circular através da máscara e não ao redor do nariz.

Fale conosco
Telefone: (49) 3433-1770
ambiental@construnivelconstrutora.com.br

Construnível
energias renováveis

Rua Otacílio Gonçalves Padilha, nº 117
Bairro Primo Taoca, sala 01
Xanxerê (SC)
CEP 89.820-000

Figura 5.8: Folders informativos sobre COVID-19, prevenções e sintomas. Fonte: C-nível, 2021.

PRECISAMOS NOS LEMBRAR QUE TAMBÉM ENFRENTAMOS UMA LUTA CONTRA A DENGUE

Para preveni-la é necessário evitar o acúmulo de água, pois o mosquito deposita seus ovos em recipientes ou locais cheios do líquido. Aqui vai algumas dicas para turbinar a prevenção da dengue.

Evite o acúmulo de água:

O mosquito coloca seus ovos em água limpa, mas não necessariamente potável. Por isso é importante jogar fora pneus velhos e, caso o quintal seja propenso à formação de poças, realizar a drenagem do terreno.

Coloque areia nos vasos de plantas:

O uso de pratos nos vasos de plantas pode gerar acúmulo de água. Há três alternativas: eliminar esse prato, lavá-lo regularmente ou colocar areia. A areia conserva a umidade e ao mesmo tempo evita que o prato se torne um criadouro de mosquitos.

Limpe as calhas:

Grandes reservatórios, como caixas d'água, são os criadouros mais produtivos de dengue, mas as larvas do mosquito podem ser encontradas em pequenas quantidades de água também. Para evitar até essas pequenas poças, calhas e canos devem ser checados todos os meses, pois um leve entupimento pode criar reservatórios ideais para o desenvolvimento do Aedes aegypti.

Limpe as caixas d'água:

É importante manter as caixas d'água, poços e cisternas tampados, além disso, uma limpeza periódica na caixa d'água também é importante não só para combater a dengue, como para evitar outras viroses, que podem ser causadas pela ingestão de água contaminada.

Seja consciente com seu lixo:

Não despeje lixo em valas, valetas, margens de córregos e riachos. Em casa, deixe as latas de lixo sempre bem tampadas, assim você evita o acúmulo de água e até mesmo enchentes. Lembre-se sempre de virar as garrafas e latas com a boca para baixo.

Use a consciência:

A maior parte dos focos do mosquito está nos domicílios, assim as medidas preventivas envolvem o nosso quintal e também os dos vizinhos.

TEM DÚVIDAS SOBRE O COVID-19?

Construnível
energias renováveis

ESTAMOS AQUI PARA LHE AJUDAR A ENTENDER !!

Figura 5.9: Folders informativos sobre Dengue, prevenções e sintomas. Fonte: C-nível, 2021.

Contato (49) 3433 1770 | (49) 9 9962 2372
ambiental@cnivelenergias.com.br | protocolo@cnivelenergias.com.br
www.cnivelenergias.com.br



BARRAMENTO, ou muro de regularização, desvia parte do rio para o canal adutor. Pode ou não formar um pequeno lago.

CGH

CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA

CENTRAIS GERADORAS QUE TRANSFORMAM A FORÇA DOS RIOS EM ENERGIA




CGH EM PINHEIRO PRETO / SC



CANAL ADUTOR conduz a água do rio até os condutos, que são grandes tubulações.



CONDUTO FORÇADO são grandes tubulações que levam a água até a casa de força, fazendo as turbinas girarem.



CASA DE FORÇA abriga as turbinas que geram energia. Essa energia elétrica é conduzida para a linha, e distribuída na rede elétrica

CGHs e PCHs São usinas de pequeno porte que utilizam a pressão da água para gerar energia elétrica através de turbinas. Com diferença na potência de energia, ambas tendo grande importância.

CGH Produzem até 5 megawatts de energia, causando menos impactos na natureza

PCH São maiores que CGHs e menores que UHEs, produzindo até 30 megawatts de potência.

FASE DE INSTALAÇÃO

Após a emissão da Licença de Instalação inicia-se as atividades de supressão da vegetação, monitoramento da fauna silvestre, abertura de estradas e a construção civil.



FASE DE OPERAÇÃO

Finalizado as atividades de implantação do empreendimento, inicia-se a fase operação. A ativação das turbinas e a geração de energia elétrica.



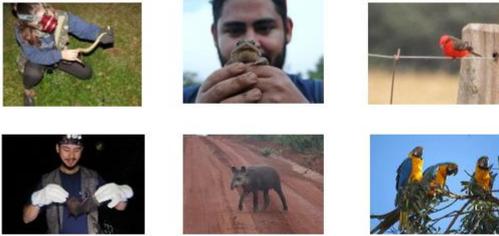
MONITORAMENTO AMBIENTAL

Buscando minimizar os impactos causados à fauna e flora local devido a implantação da CGH, são realizados monitoramentos ambientais periodicamente, buscando prevenir, controlar ou compensar os impactos gerados. Desde a fase de instalação e operação e se mantém pelo tempo que o empreendimento estiver em funcionamento.

MONITORAMENTO DA ÁGUA



MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE



MONITORAMENTO DE PEIXES



Figura 5.10: Modelo de *folder* informativo sobre os programas realizados durante a instalação da CGH Mimosa.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 5.11: Entrega de *folder* informativo para moradores próximos do empreendimento - 3º relatório.

Fonte: C-nível, 2023.





Figura 5.12: Entrega de *folder* informativo para moradores próximos do empreendimento - 4º relatório.

Fonte: Construível, 2023.



Figura 5.13: Entrega de *folder* informativo para colaboradores do empreendimento - 4º relatório.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.14: Conversa e entrega de *folder* informativo para moradores próximos do empreendimento - 4º relatório.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 5.15: Folders informativos anexados no refeitório - 4º relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

Além disso, quando há registros de animais ameaçados de extinção, são produzidos materiais ilustrativos para compartilhar com a população. Estes materiais serão apresentados juntamente com informações sobre os animais em risco de extinção.

5.2 ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO RELATÓRIO

Para os próximos relatórios será realizada a confecção de novos panfletos informativos, onde serão distribuídos para a comunidade e demais visitantes que tenham interesse.

6 PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalho tem como objetivo promover condições e preservação da saúde e segurança dos empregados envolvidos na implantação da CGH Mimosa, assim como conscientizar os funcionários da importância das recomendações propostas pelo Programa e da responsabilidade de cada um, estabelecendo medidas que visem a eliminação, redução ou controle desses riscos.

Este programa visa conscientizar os trabalhadores da importância do uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), proporcionar melhores condições de trabalho e segurança aos trabalhadores, sinalizar tanto os canteiros de obra do empreendimento, quanto as vias de acesso, realizar treinamentos e orientar sobre os acidentes e como proceder, assim como desenvolver atividades educativas e preventivas em relação a acidentes com animais peçonhentos e zoonoses.

6.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1.1 Mobilização, capacitação e orientação da mão-de-obra

A equipe ambiental acompanha e orienta os colaboradores sobre o código de conduta, seguindo as normas vigentes. Abaixo seguem o código de conduta dos trabalhadores e a legislação a ser seguida.

Tabela 6.1: Boas condutas no canteiro de obras.

É proibida a caça, a pesca, a comercialização, a guarda a qualquer tipo de animal;
Quando animais silvestres forem encontrados, a equipe responsável pela implantação do Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre, deve ser comunicada, pois a mesma possui o conhecimento para tomar as devidas providências;
É proibida a extração e comercialização de espécies vegetais nativas, sendo que a atividade de supressão deve ser previamente autorizada pelo órgão ambiental responsável;
É proibida a venda, manutenção ou consumo de bebidas alcoólicas no local do empreendimento;
Respeitar as normas gerais de trânsito estabelecidas para o canteiro de obras e acesso.

Tabela 6.2: Normas regulamentadoras.

NR 4	Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho - SESMT
NR 5	Comissão interna de prevenção de acidentes - CIPA
NR 6	Equipamento de Proteção Individual - EPI
NR 7	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO
NR 9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção

NR 23 Proteção contra Incêndios
NR 26 Sinalização de Segurança

Além disso, os colaboradores receberam capacitação em segurança para realizar trabalhos em altura de acordo com a Norma Regulamentadora 35 (NR-35) por um profissional especializado.



Figura 6.1: Treinamento NR-35.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 6.2: Treinamento NR-35.
Fonte: C-nível, 2022.



Também foram promovidas atividades direcionadas aos colaboradores envolvidos na obra, envolvendo os setores de construção civil, terraplanagem e administração, com o propósito de instruí-los sobre medidas de segurança no trabalho. Visando a minimização dos riscos de acidentes, bem como o controle de surtos de endemias, zoonoses e doenças.

Durante o período de instalação do empreendimento, foram ministradas palestras com o objetivo de destacar a importância de utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs). A finalidade dessas palestras era conscientizar os trabalhadores sobre o

papel fundamental dessas ferramentas para manter a sua saúde, reduzindo ou prevenindo completamente os riscos de acidentes.

Abaixo pode ser observado o modelo das cartilhas informativas confeccionadas e distribuídas aos funcionários.



O USO DE EPI É OBRIGATÓRIO E INDIVIDUAL



..... Resguardam a vida

A utilização desses equipamentos durante o trabalho reduzem ou evitam totalmente os riscos de qualquer acidente. Protegendo a integridade física. Os equipamentos fornecidos devem ser utilizados a todo momento sem exceção!

..... EPIS

PROTEÇÃO PARA CABEÇA,
Capacetes, protetores de ouvido e óculos para proteção dos olhos.
Os capacetes podem proteger de impactos na cabeça, lesões de perfuração, o mesmo vale para olhos e ouvidos durante as atividades de risco.

PROTEÇÃO MÃOS E PÉS:

Luvas e Botas.
As luvas evitam acidentes com perfurocortantes ou mesmo acidentes com animais peçonhentos. O mesmo vale para botas que também evitam acidentes em superfícies escorregadias ou instáveis, como remoção de rochas e solo.



Figura 6.3: Cartilhas educativas sobre os Equipamentos de proteção.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 6.4: Entrega do material informativo e conversa com os trabalhadores.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 6.5: Palestra realizada com os trabalhadores da obra.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 6.6: Diálogo com os encarregados da obra.
Fonte: C-nível, 2023.

Também foram distribuímos cartilhas informativas sobre os potenciais riscos relacionados a acidentes envolvendo animais venenosos e peçonhentos, além de instruções sobre como agir em situações de emergência. No Brasil, os principais responsáveis por esses acidentes incluem serpentes, escorpiões, aranhas, peixes e insetos.

MINISTÉRIO DA SAÚDE

ORIENTAÇÕES PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS DURANTE E APÓS PERÍODOS DE ENCHENTES

VENENOSOS

Brasília / DF • 2016

CUIDADOS EM CASOS DE ACIDENTES

- Em caso de acidente com animal peçonhento, procure atendimento médico imediatamente na unidade de saúde mais próxima.
- Mantenha o acidentado em repouso, deitado e com o membro acometido elevado em relação ao resto do corpo, enquanto aguarda por socorro. A vítima deve evitar correr ou se locomover por meios próprios.
- Caso seja possível, e não atrase a ida do acidentado à Unidade de Saúde, lave o local do acidente com água e sabão, apenas.
- Não tente sugar o local com a boca para extrair o veneno ou amarrar o membro acidentado. Não aplique algum tipo de substância (como álcool, pó de café, ervas, terra, querosene ou urina) no local da ferida. Tais procedimentos não têm efeito sobre o veneno e só aumentam o risco de infecções.
- Em caso de acidente, procure atentar para a cor e o tamanho do animal causador, pois suas características podem auxiliar no diagnóstico e no tratamento do agravado.

Produção e projeto gráfico
Núcleo de Comunicação da SVS/MS
Ilustrações
Maylena Gonçalves
www.saude.gov.br/svs

EMERGENCIA SAÚDE
136
MINISTÉRIO DA SAÚDE

SUS

Figura 6.7: Cartilha utilizada para Educação ambiental em relação a acidentes com animais peçonhentos e venenosos.
Fonte: Ministério da Saúde, 2016.

Além disso, foram disponibilizadas cartilhas informativas abordando temas como vetores de zoonoses. Zoonoses são doenças infecciosas que podem ser transmitidas de animais para seres humanos, tanto de forma direta quanto indireta, por meio de vetores. Alguns exemplos das principais doenças transmitidas por vetores incluem a dengue, a febre amarela, as miíases e a leptospirose.

As ações de prevenção de zoonoses consistem em estratégias de educação e manejo ambiental, orientando os colaboradores sobre higiene e manutenção do ambiente de trabalho, bem como evitar locais com água parada que favoreçam a proliferação de mosquitos.

PREVENIR É UMA RESPONSABILIDADE DE TODOS NÓS!

Pensando nisso, durante todo o período de atividades de monitoramento ambiental realizado nos empreendimentos do Grupo Construnível - CGHs e PCHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas), são desenvolvidas atividades de supervisão dos materiais oriundos dos trabalhos realizados, sendo estes materiais provenientes das obras civis (pedaços de estruturas, madeiras, ferro, etc).

A gestão de resíduos sólidos se enquadra nas atividades de saneamento básico, pois existe a interdependência entre este, a saúde e o meio ambiente. Portanto, as ações de gerenciamento de resíduos da construção civil devem ser inter-relacionadas para contribuir com a melhoria da qualidade ambiental proporcionada a população.



(49) 3433-1770
(49) 9 9962 2372
@construnivel.energias
construnivelenergias.com.br



VETORES

São animais (mosquitos, moscas, ratos, etc) que carregam e transmitem algumas doenças para o ser humano.

ZOONOSES

São as doenças ou infecções transmitidas pelos vetores. As principais doenças transmitidas por vetores são: Dengue, Febre Amarela, etc (mosquitos e pernilongos), Miíases e Bernes (moscas), Leptospirose (ratos).

MIÍASES

É uma infecção parasitária causada por larvas de várias espécies de moscas, que invadem a pele ou orifícios do corpo, como olhos, nariz e ouvidos. As medidas de prevenção consistem em higiene pessoal, como lavar as mãos, tomar banho diariamente e tratar as lesões de pele.

DENGUE E FEBRE AMARELA

É uma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. A melhor forma de prevenção é evitar a proliferação do mosquito, eliminando água armazenada que podem se tornar possíveis criadouros.

LEPTOSPIROSE

É uma doença infecciosa causada por uma bactéria que está presente na urina de ratos e outros animais. São necessárias medidas de saneamento básico, tais como obras de abastecimento de água e coleta de esgoto



- Evite o acúmulo de água
- Coloque areia nos vasos de plantas
- Seja consciente com seu lixo
- Limpe as calhas
- Limpe as caixas d'água

QUEM SOMOS?

A Construnível é uma empresa presente no mercado de energias renováveis. Com a expertise e o know-how necessários, criamos oportunidades de negócios para quem deseja investir no mercado de energia, gerando receitas positivas e investimentos seguros e rentáveis, em todas as fases do projeto.

A Construnível é especializada em fontes de energias limpas e renováveis, o objetivo principal da empresa tem sido viabilizar a implantação de empreendimentos, principalmente CGHs e PCHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas), garantindo qualidade nos serviços prestados ao cliente.

Com um jeito único de realizar, nossos profissionais conduzem o processo com máxima eficiência, em uma estrutura tecnológica de ponta. Somos transparentes, e atuamos em consonância com todas as diretrizes dos órgãos competentes.

Figura 6.8: Folders educativo sobre as zoonoses, vetores e miíases.
Fonte: C-nível, 2022.

6.2 ATIVIDADES PREVISTAS PARA O PRÓXIMO RELATÓRIO

Para as próximas campanhas serão confeccionadas novas cartilhas informativas, será realizada novas conversas e palestras com os trabalhadores buscando conscientização e contribuição dos mesmos.

7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS, GASES E MATERIAL PARTICULADO

Este programa tem por finalidade a identificação, monitoramento e a mitigação dos impactos físicos e/ou químicos, diretos ou indiretos, causados pela instalação da CGH Mimosa nas comunidades lindeiras que residem no entorno do empreendimento, os colaboradores da obra e aos usuários que utilizam a BR 158 – KM 103 que passa acima do canal adutor.

Estes impactos são em relação a qualidade do ar com o material particulado e dispersão de gases nocivos e também da poluição sonora decorrente do trabalho com máquinas pesadas e caminhões de terraplanagem, concretagem, etc, além das atividades de construção civil e explosões controladas.

7.1 MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS

7.1.1 Legislação

A legislação brasileira determina os níveis aceitáveis de ruído para cada situação, avaliando o ruído principalmente em áreas habitadas. Segundo a resolução CONAMA nº001/90 estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de qualquer atividade, sejam industriais, recreativas, comerciais ou sociais não devem ser superiores as permitidas na NBR 10151/00.

A classificação dos sons de acordo com a Norma Regulamentadora (N15) e Organização Mundial de Saúde (OMS) são divididos em 04, dos aceitáveis aos nocivos, sendo eles:

Tabela 7.1: Nível de tolerância em dB de acordo com NR 15 e OMS.

Níveis	Caracterização
Até 80 db	Não há risco para audição independente da exposição;
De 80 à 90 dB	Zona nociva – em longa exposição há riscos e perda de audição temporária;
De 90 até 115 dB	Situação de risco com lesões leves mesmo em curta exposição e medianas em média e longa exposição;
Acima de 115 dB	Lesões irreversíveis mesmo em curta exposição;

Tabela 7.2: Limites de tolerância para ruído contínuo e intermitente de acordo com NR 15.

Níveis de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas

Níveis de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

E seguindo a resolução CONAMA n° 001/90 e NBR 10151/00 para os limites permitidos de pressão sonora e em quais ambientes externos são:

Tabela 7.3: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB.

Tipos de áreas habitadas	Limites de níveis de pressão sonora RL_{Aeq}	
	Período Diurno	Período Noturno
	L_d	L_n
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

A poluição sonora se refere a extrapolação do volume sonoro considerado adequado para o ser humano e seu efeito negativo, muitas vezes nocivo, provocado por uma ou mais fontes que ocorram de forma concomitante ou não.

7.1.2 Objetivos

- Identificar os ruídos e sua na fonte geradora;
- Estimular o uso de EPIs para os colaboradores e visitantes da obra para proteção auricular;
- Propor medidas mitigadoras para redução dos ruídos, adequando-os de acordo com a legislação vigente.

7.1.3 Materiais e Métodos

Para a obtenção dos dados está sendo utilizado um Sonômetro da marca: INSTRUTHERM, Modelo: DEC-600, O.S. nº: 231409, que atende os requisitos das normas: IEC 60651:1979, IEC 60804:2000, IEC 61672-1:2013, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.43-1997, IEC 61260-1:2014, ANSI S1.11-2004, IEC 61094. Amplamente utilizado por engenheiros e técnicos da área de segurança do trabalho e higiene ocupacional a fim de atender as normas NR-15, NR17, NHO-01, IEC61672-1 2013 classe 2, IEC61260: 2014 Classe 2 e ANSI S1.4: 1984 tipo 2 e ANSI S1.11 2004 classe 2, IEC 61094.



Figura 7.1: Equipamento utilizado para o monitoramento acústico.
Fonte: C-nível, 2021.

7.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O delineamento amostral foi estabelecido ponderando pontos onde há maior circulação de colaboradores e pessoas, sendo eles:

- 1 - Lado direito do futuro reservatório;
- 2 - Na frente área de convivência dos funcionários e ao lado esquerdo do futuro barramento (canteiro de obras do barramento);
- 3 - Margem direita da rodovia BR – 158;
- 4 - Ao lado da casa de força (canteiro de obras da casa de força).

Conforme demonstrado na Figura 7.1.



**Figura 7.1: Arranjo CGH Mimosa destaque para os pontos amostrais.
Fonte: C-nível, 2022.**

As aferições acústicas estão sendo realizadas três vezes por semana, (segunda, quarta e sexta-feira) entre às 10:00 e 15:00 horas, totalizando um total de 48 análises mensais.



Figura 7.2: Monitoramento acústico - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 7.3: Monitoramento acústico - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

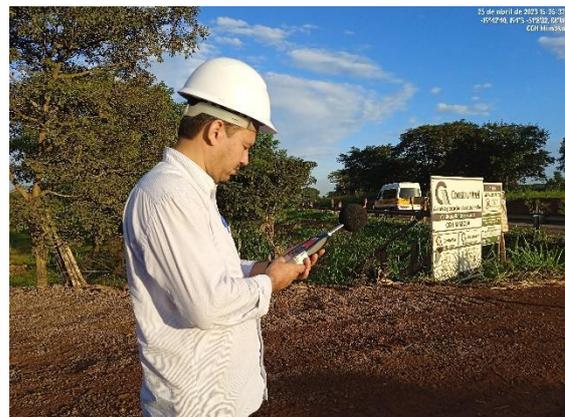
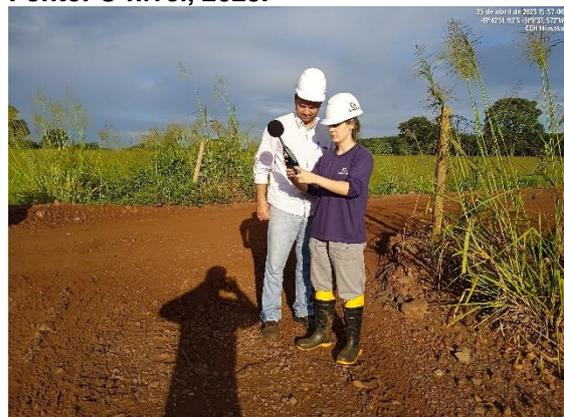


Figura 7.4: Monitoramento acústico - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 7.5: Monitoramento acústico - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

7.1.1 Resultados

Durante o 3º relatório, através das aferições realizadas nos quatro (4) pontos estabelecidos, foi possível constatar que os maiores índices de ruídos foram registrados no **ponto 3 – as margens da rodovia da BR – 158**, variando de 50 dB a 95 dB, esta que é uma das principais entradas ao município de Paranaíba e possui um grande fluxo de veículos leves e pesados. Abaixo, seguem a imagens das aferições realizadas no ponto da rodovia.



Figura 7.6: Monitoramento acústico no ponto 3 - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

Na sequência, os pontos que apresentaram maiores índices de ruídos foram: **ponto dois (2)** - Na frente área de convivência dos funcionários e ao lado esquerdo do futuro barramento (canteiro de obras do barramento) e **ponto quatro (4)** ao lado da casa de força (canteiro de obras da casa de força) variando de 20 dB a 70 dB. Ressalta-se que os níveis maiores de ruídos no canteiro de obras, ocorreram devido a circulação de pessoas e máquinas no local durante a execução das atividades civis e de terraplanagem.

As últimas medições realizadas demonstraram que todos os pontos atenderam aos limites de ruído **exigidos pela legislação** (Tabela 7.2). Isso pode ser explicado pela redução da atividade das máquinas, uma vez que a obra está chegando à sua fase final, e pela diminuição da velocidade dos veículos na rodovia, devido à interferência causada pela construção do desvio na pista, conforme pode ser observado nas imagens a seguir.



Figura 7.7: Monitoramento acústico no ponto 3 - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 7.8: Monitoramento acústico no ponto 2 - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

A exposição ao ruído não é apenas sobre o nível de decibéis, mas também sobre a duração da exposição. Portanto, é fundamental considerar tanto o nível de ruído quanto o tempo de exposição ao avaliar os riscos e os impactos na saúde auditiva e geral.

É fundamental ressaltar que os funcionários utilizavam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para proteção auditiva durante todas as etapas do processo de construção, com o objetivo de evitar qualquer dano à sua saúde causado pelo ruído.

Os monitoramentos sonoros serão contínuos até a conclusão da instalação do empreendimento, observando alterações na pressão sonora e seus graus de nocividade, estabelecendo medidas de segurança e prezando pela saúde auditiva dos trabalhadores e população do entorno do empreendimento.

7.2 MONITORAMENTO DE GASES E MATERIAIS PARTICULADOS

Gases e Materiais particulados são poluentes composto de poeiras, fumaça e todo tipo de material sólido ou líquido que permanece suspenso na atmosfera devido ao seu tamanho. As principais fontes de lançamento de materiais particulados para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão da poeira do solo, etc.

7.2.1 Objetivos

- Monitorar a ressuspensão da poeira no ar;
- Monitorar a emissão de CO₂ dos veículos automotores utilizados na obra;
- Estimular o uso de EPIs para os colaboradores da obra;
- Propor medidas mitigadoras para redução da emissão de gases e materiais particulados.

7.2.2 Materiais e Métodos

7.2.2.1 Emissão de gases atmosféricos

Para o monitoramento de emissão de gases produzidos pelos veículos automotores foi utilizado o cartão com a escala de Ringelmann Reduzido, onde foi comparado o padrão colorimétrico da emissão da fumaça dos veículos.

Na escala de Ringelmann, a fumaça é classificada em quatro níveis, numerados de 0 a 4, da seguinte forma:

- Nível 0: Sem fumaça visível.
- Nível 1: Fumaça muito leve, quase imperceptível.
- Nível 2: Fumaça leve, visível, mas ainda relativamente clara.
- Nível 3: Fumaça moderada, opaca e mais escura.
- Nível 4: Fumaça densa, muito escura e quase opaca.

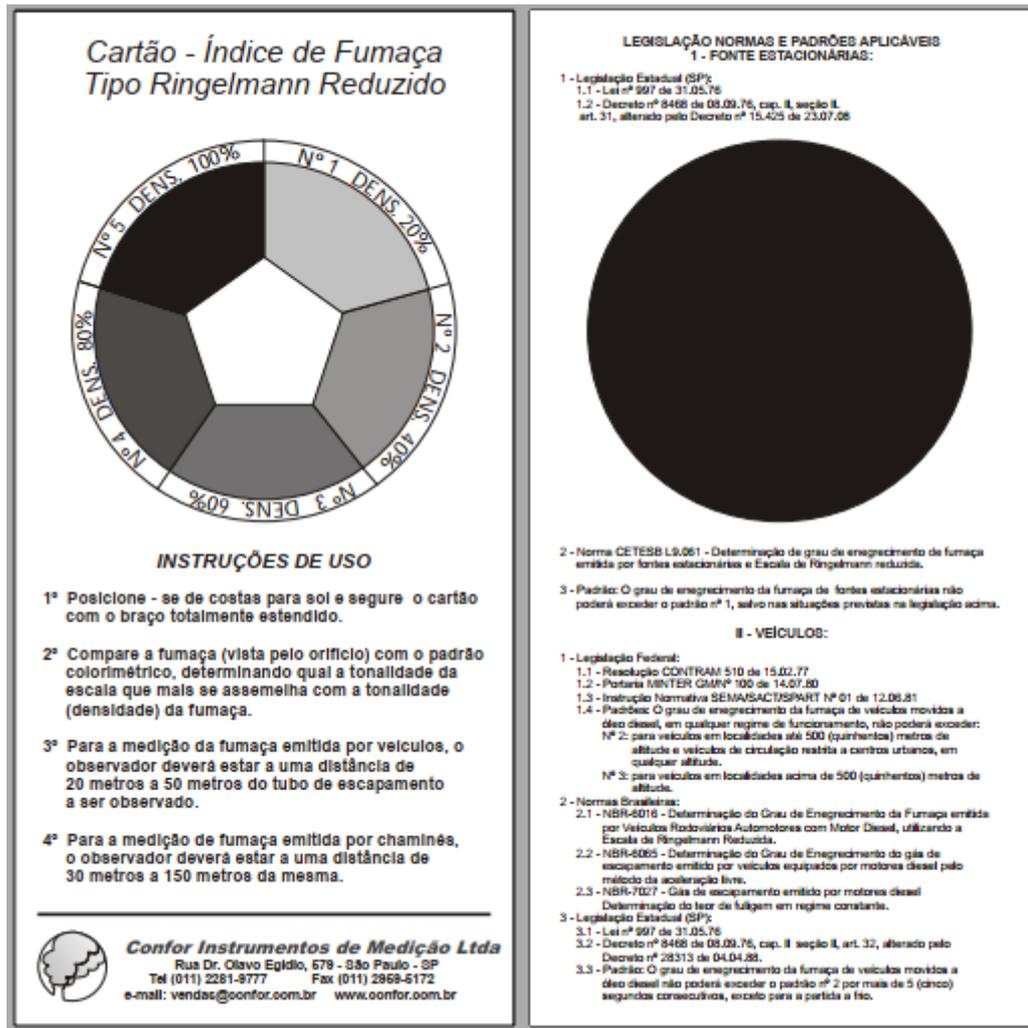


Figura 7.9: Cartão com o Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido.
Fonte: Confor Instrumentos de Medição Ltda., 2022.

Para o controle de poeira está sendo utilizado um trator montado com um tanque agrícola para umectação das vias e acessos da obra, evitando problemas respiratórios dos trabalhadores e da comunidade do entorno.

7.2.3 Atividades Desenvolvidas

Foi realizado o monitoramento da emissão de gases com a escala de Ringelmann, avaliando visualmente os níveis dos poluentes lançados na atmosfera. Este mecanismo é datado como a primeira forma de fiscalização e monitoramento da poluição do ar (Vieira, 2009) e esse método de aferição dos níveis de fumaça é empregado por diversos órgãos ambientais oficiais brasileiros como a CETESB e DETRAN.

O técnico se posicionou de costas para o sol, segurando a escala Ringelmann com o braço estendido observando através do pentágono, comparando com o padrão colorimétrico e determinando a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade da fumaça. Dessa forma, certificou-se que a coloração emitida está dentro dos parâmetros da escala.



Figura 7.10: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 7.11: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.

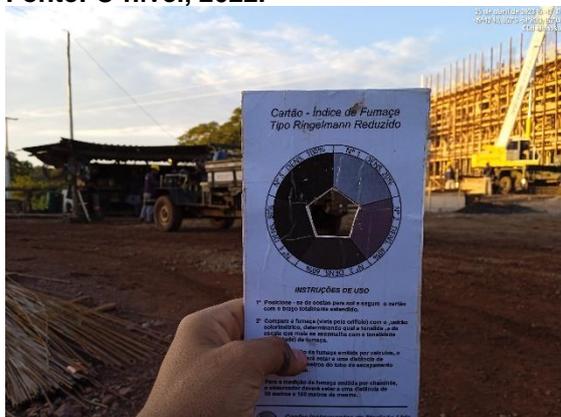


Figura 7.12: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 4º Relatório.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 7.13: Técnico aferindo a emissão de poluentes através da escala de Ringelmann - 4º Relatório.

Fonte: C-nível, 2023.

Foi constatado que a densidade da fumaça emitida estava em conformidade com a escala de Ringelmann, o que significa que a emissão de fumaça se enquadrava nos quatro níveis de padrões preestabelecidos. A variação na escala foi de "Sem fumaça visível" a "Fumaça muito leve, quase imperceptível", indicando que a emissão de poluentes atmosféricos estava em um nível muito baixo e, portanto, tinha um impacto ambiental mínimo. Isso sugere uma qualidade de combustão adequada e um controle eficaz da poluição do ar.

7.2.3.1 Materiais Particulados

Os colaboradores da obra estão constantemente controlando a emissão de partículas de poeira geradas pela movimentação do solo com retroescavadeiras, circulação de veículos e construção das vias. Para fazer isso, eles utilizam um trator equipado com um tanque de água agrícola equipado com uma válvula giratória. Esse trator espalha uniformemente água nos locais de maior tráfego de veículos, onde a poeira pode ser um problema, em toda a área da instalação da CGH. Isso é feito para evitar que a poeira se espalhe e cause impactos ambientais indesejados, conforme figuras abaixo.



Figura 7.14: Controle da poeira.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 7.15: Umectação das vias - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

O controle de poeira é essencial para proteger a saúde dos trabalhadores, preservar o meio ambiente, assegurar o cumprimento das normas regulamentares e promover a manutenção de um ambiente de trabalho seguro e eficaz. É uma parte crucial da construção responsável e sustentável.

7.2.3.2 ATIVIDADES PARA O PRÓXIMO RELATÓRIO

Para o próximo relatório será dada continuidade das atividades realizadas até este momento, e se caso necessário, serão propostas medidas mitigadoras para controle dos poluentes.

8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO

O resgate e manejo da flora tem por finalidade garantir a perpetuação das espécies através do manejo adequado. Este procedimento constitui uma ação de fundamental importância na minimização dos impactos gerados pelo empreendimento sobre a flora, fornecendo subsídios para uma gestão racional e adequada dos recursos disponíveis.

Mesmo tratando-se de um empreendimento de pequeno porte, as ações modificadoras do meio natural, como a supressão da vegetação para a instalação das estruturas, devem ser acompanhadas por uma equipe de profissionais responsáveis por conduzir os trabalhos para evitar ao máximo os prejuízos ambientais.

8.1 OBJETIVO

O programa tem como objetivo principal compensar a redução de habitats decorrentes da supressão da pequena área de vegetação nativa, destinada a instalação das estruturas da CGH Mimosa. Através do resgate de espécies e acompanhamento do corte é possível promover a conservação da diversidade genética da flora local. Ainda, o programa tem como objetivo subsidiar a execução de outros programas, tal como a restauração da faixa de APP do reservatório, uma vez que este programa se justifica pela necessidade de conservação dos fragmentos de vegetação no entorno do empreendimento, bem das áreas que serão restauradas.

8.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O trabalho de resgate e relocação de epífitas foi realizado durante as atividades de supressão da vegetação, consistindo de etapas antes, durante e após a derrubada da vegetação pelas frentes de supressão.

Cada indivíduo foi retirado cuidadosamente e registrado a partir de imagens digitais. Após resgatados os indivíduos foram realocados por meio da fixação dos espécimes ao forófito (árvore que serve de suporte para epífitas, sem parasitá-la, somente como fixação) com o auxílio de cordão, em locais propícios para seu estabelecimento e com acesso para posterior monitoramento. O material coletado foi realocado em uma área com vegetação nativa apresentando as mesmas condições ambientais do local de onde as mesmas foram retiradas.

Além da do regate de epífitas, foi iniciada a atividade de coleta germoplasma. A atividade consistiu na coleta de sementes das espécies que se encontravam em período reprodutivo, sendo acondicionadas em recipientes, para posterior propagação

A imagem que seguem ilustram a metodologia utilizada.





Figura 8.1: Resgate e Realocação das espécies – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021 e 2022.

Conforme proposto junto ao Plano Básico Ambiental (PBA) apresentado para a solicitação da Licença de Instalação o Programa de Monitoramento da Vegetação, visa a conservação da vegetação, não somente através do resgate de exemplares de epífitas durante a supressão, mas através da interligação com outros programas. Para a supressão de vegetação nativa fora autorizado o corte de nove árvores da espécie *Myracodrun urundeuva* (aroeira-do-sertão), ficando condicionado a compensação pelo corte, havendo a necessidade de plantio de 45 mudas da mesma espécie.

Durante o período que compreende o segundo relatório efetivou-se o plantio das 45 mudas da espécie, junto a margem direita da APP do futuro reservatório da CGH Mimosa. O relatório fotográfico apresentado abaixo comprova a atividade realizada.





Figura 8.2: Plantio de mudas da espécie aroeira-do-sertão na margem direita de APP do futuro reservatório do empreendimento – abril/2022 – 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.





Figura 8.3: Monitoramento de mudas da espécie aroeira-do-sertão na margem direita de APP do futuro reservatório do empreendimento – outubro e novembro/2022.
Fonte: C-nível, 2022.

Durante o período que compreendeu o quarto relatório as atividades consistiram na restauração de áreas, assim como o acompanhamento da revegetação das áreas.



Figura 8.4: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.5: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.6: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.7: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.8: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.9: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.10: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.11: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.12: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.13: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.14: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.15: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.16: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.17: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.18: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.19: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.20: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.21: Monitoramento das áreas em revegetação.

Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.22: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.23: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.24: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 8.25: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.

8.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Será dado a continuidade ao monitoramento de todas as áreas em processo de revegetação. Será realizado o monitoramento das mudas plantadas, visando seu desenvolvimento e aplicação de tratos silviculturais caso se faça necessário.

9 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E LIMPEZA DAS ÁREAS DO RESERVATÓRIO E ÁREAS ASSOCIADAS

O programa prevê ações e medidas a serem aplicadas durante a supressão e limpeza da vegetação nos locais destinados as estruturas do empreendimento. Tem por finalidade garantir o menor impacto possível e promover a organização e limpeza de maneira adequada, além disso o programa garante o controle em relação as espécies endêmicas e/ou ameaçadas que venham estar presente no polígono de corte. A atividade de supressão de vegetação gera impactos negativos, estes podem ser mitigados através da restauração de áreas. Um bom planejamento para se iniciar a supressão permite que ocorra uma fuga natural das espécies da fauna.

Contudo não somente critérios de corte são importantes, mas também a manutenção e limpeza do entorno das áreas de atividades de obra, buscando estar em equilíbrio com o meio e afetando o mínimo possível.

9.1 OBJETIVO

Esse programa busca:

- Mitigar os impactos diretos e indiretos da atividade de supressão sobre a flora local;
- Impedir o acúmulo de material orgânico, através da retirada da vegetação, remoção de benfeitorias e desinfecção de fontes de contaminação;
- Retirar a vegetação, com base em informações do inventário florestal das áreas visadas neste programa, qualificando e quantificando o volume de material suprimido;
- Realizar o desmatamento por meio de procedimentos que garantam as boas práticas ambientais, de saúde e segurança;
- Preservar a organização e limpeza nas áreas do entorno da obra.

9.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A supressão da vegetação para instalação da CGH Mimosa ocorreu antes do início das obras, no período que compreende o primeiro relatório. A madeira retirada (lenha) deste local foi empilhada e permanecerá no local até ser cubada.

No período da derrubada foi feito o acompanhamento, buscando coordenar e auxiliar na correta execução do desmatamento.





Figura 9.1: Atividades de supressão – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021 e 2022.



Figura 9.2: Clínica Veterinária parceira– 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 9.3: Veículo atendimento Médico Veterinário – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.

9.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para a próxima campanha, dar-se-á continuidade ao acompanhamento do andamento da obra, buscando manter a organização e limpeza no entorno.

10 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

O programa de recuperação de áreas degradadas é realizado em virtude das intervenções (canteiro de obras, bota fora, taludes, acessos,) sobre os recursos naturais ocorrentes na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. A execução da obra de maneira geral tende a desencadear a ocorrência de solo exposto, que pode vir a ocasionar processos erosivos em virtude da movimentação de solo, tornando-se necessária a recuperação destes locais.

As áreas prioritárias de recuperação referem-se a taludes, áreas de canteiro de obras, bota-fora e acessos abertos apenas para movimentação de maquinário. Além destes, sempre haverá o monitoramento das demais áreas, visando a recuperação de forma rápida, em caso de alteração.

Para a efetiva aplicação deste Programa de Recuperação de Área Degradada o processo requer que o local esteja livre de atividades envolvendo maquinários bem como movimentação ou fluxo contínuo de pessoas.

10.1 OBJETIVO

A recuperação das áreas alteradas tem como objetivo minimizar os efeitos negativos resultantes da implantação do empreendimento, controlar os processos erosivos e a degradação ambiental ocasionada durante o período de obras, além de reintegrar estes locais a paisagem local.

10.2 ATIVIDADES REALIZADAS

No período do primeiro relatório, a obra encontrava-se em etapa de escavação e terraplanagem, mesmo em se tratando dessa etapa da obra, podemos realizar algumas recuperações em áreas que foram alteradas no decorrer da obra.

Foi efetuado o plantio de espécies nativas da região para garantir a perpetuação das espécies encontradas no inventário, e também foi semeada sementes em locais que foram alterados durante a obra.

As imagens abaixo mostram o desenvolvimento das áreas.





Figura 10.1: Recuperação de áreas degradadas.
Fonte: C-nível, 2021 e 2022.

Já no período que compreende o terceiro relatório, as atividades de terraplanagem estão paralisadas, pois iniciou a construção civil do barramento e da casa de força. As atividades de terraplanagem retornaram uma vez que todas as estruturas do empreendimento estiverem finalizadas, pois iniciaram a remoção das ensecadeiras e limpeza das estruturas.

Nas áreas do empreendimento que já foram finalizadas e não serão mais movimentados volumes de terras iniciaram-se a recuperação vegetal. Foi efetuado o plantio de espécies nativas da região da APP para garantir a perpetuação das espécies encontradas no inventário, e também foi semeada sementes em locais que foram alterados durante a obra.

As imagens abaixo mostram o desenvolvimento das áreas.







Figura 10.2: Recuperação de áreas degradadas.
Fonte: C-nível, 2022 e 2023.

Durante o período que compreende o quarto relatório fora dado prosseguimento as atividades de restauração de áreas. Os locais que tiveram seu uso do solo alterado, acarretando na exposição do mesmo, ao término das atividades foram alvo de recuperação vegetal. Como complemento, também foram realizadas atividades como aplicação de calcário para redução da acidez e melhoria das propriedades do solo, possibilitando posteriormente o melhor desenvolvimento da cobertura vegetal.

Abaixo segue o relatório fotográfico das ações desenvolvidas durante o período.



Figura 10.3: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 10.4: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 10.5: Semeadura de gramíneas em área degradada nas proximidades do barramento (margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 10.6: Aplicação de calcário para melhorias do solo.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 10.7: Aplicação de calcário para melhorias do solo.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 10.8: Aplicação de calcário para melhorias do solo.
Fonte: C-nível, 2023.

10.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para o próximo relatório de atividades, a equipe continuará com o monitoramento de possíveis locais que deverão ser recuperados, será dado ênfase aos locais com possibilidade de erosão, a fim de evitar o carreamento de sedimentos. Os locais que sofreram algum tipo de alteração e que não serão mais alvo de atividades terão sua recuperação iniciada. O acompanhamento da obra será constante, objetivando o melhor controle ambiental possível.

11 PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

As formações florestais estabelecidas ao longo dos cursos d'água desempenham papel importante na manutenção dos limites dos leitos, filtragem de partículas em suspensão, constituição de refúgios e fontes de alimento para a fauna silvestre e, regularização do regime hídrico. A própria Legislação Federal (Lei nº 12.651 de 25/05/2012) é clara ao definir faixas marginais de acordo com a largura dos cursos d'água com a finalidade de constituírem áreas de proteção.

11.1 OBJETIVO

A recuperação ciliar tem como objetivo a restauração da cobertura vegetal em locais onde há pouca vegetação, com intuito de compensar onde houve a necessidade de remoção da vegetação ou que foram alteradas em decorrência das atividades da obra.

A proposta de adensamento envolve o plantio de mudas ou sementes de espécies de rápido crescimento no interior de capoeiras, florestas secundárias e/ou florestas degradadas, preenchendo os espaços vazios entre as demais espécies.

11.2 ATIVIDADES REALIZADAS

Foi realizado o plantio de mudas na APP nas duas margens do reservatório. O processo de restauração da faixa de APP será complementado através do plantio de mudas de espécies arbustivas e arbóreas, nativas pioneiras, secundárias iniciais e tardias, adotando-se ainda processos que visem um sistema equilibrado, integrando componentes de diferentes funções. Além do plantio foi feito o cercamento da APP para evitar qualquer perda ou alteração no desenvolvimento das mudas.

As imagens abaixo mostram o desenvolvimento do plantio de mudas.



Figura 11.1: Vista parcial do início do plantio de mudas.
Fonte: C-nível, 2023.

Para o período que compreende o quarto relatório deu-se continuidade as atividades de restauração da APP. As mudas adquiridas apresentavam porte superior a 100 cm e com bom estado fitossanitário. Para o plantio houve a remoção dos tubetes ou sacos plástico, com cuidado para evitar danos ao torrão, bem como ao sistema radicular da planta. O fechamento da cova foi realizado com o mesmo solo proveniente da abertura da mesma. Em complemento, foram colocadas junto a cova estacas de madeira para o tutoramento das mudas, a fim de evitar um possível tombamento das mesmas.

Abaixo encontra-se o relatório fotográfico comprovando a execução das atividades citadas.



Figura 11.2: Mudanças adquiridas para a restauração da APP.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.3: Plantio de mudas na área de APP.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.4: Plantio de mudas na área de APP.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.5: Irrigação das mudas plantadas na APP.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.6: Irrigação das mudas plantadas na APP.
Fonte: C-nível, 2023.

Além do plantio de novas mudas deu-se prosseguimento ao monitoramento das mudas plantadas me períodos anteriores.



Figura 11.7: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.8: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.9: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.10: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.11: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.12: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.13: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.14: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.15: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.16: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.17: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.18: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.19: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.20: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.21: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 11.22: Monitoramento das áreas em revegetação.
Fonte: C-nível, 2023.

11.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Para a próxima campanha será realizado o monitoramento das mudas, acompanhar o desenvolvimento das mesmas e ficam mantidas as orientações a população em relação ao uso da área, principalmente nas propriedades circunvizinhas a área do reservatório, ressaltando sobre a necessidade de preservação da área de APP e sobre a necessidade de sua efetiva recuperação.

12 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

Durante o processo de implantação de um empreendimento, sabe-se de antemão que as modificações do uso do solo, geradas através de intervenções e as intempéries climáticas, criam instabilidades. Para isso é importante se ter um plano de controle dessas áreas prevenindo possíveis processos de deslizamentos de solo, sendo assim o plano de contenção de processos erosivos deve ser atendido com máxima eficácia.

Dessa forma algumas alterações e riscos são previstos, sendo necessário propor medidas de mitigação e ações corretivas para evitar deslocamento de encostas, assoreamentos e erosões.

12.1 OBJETIVO

Este programa tem por objetivo diagnosticar os procedimentos relacionados a instalação da CGH Mimosa, que porventura possam a vir causar impactos negativos nos solos, encostas e nos corpos hídricos próximos a obra, prevendo ações operacionais, preventivas e corretivas destinadas a promover a recuperação de solos degradados e/ou alterados. Além disso tem por finalidade propor ações de monitoramento dos locais susceptíveis a instalação de processos erosivos e de assoreamento das áreas criadas durante as atividades de corte e aterro.

12.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Nos meses de setembro de 2021 a fevereiro de 2022, foi iniciada as atividades de terraplanagem e escavação para instalação da obra da CGH Mimosa, nesse período realizou-se vistorias nas áreas visando monitorar a estabilidade dos taludes formados. Por se tratar do primeiro semestre de obras ainda há muita movimentação e alteração das áreas, não sendo possível e nem necessária a aplicação de ações de contenção ou recuperação.

As figuras a seguir retratam o aspecto do início das atividades de obra.



Figura 12.1: Vista parcial do início das formações de taludes nas áreas do canal adutor e tomada de água.

Fonte: C-nível, 2021.

Nos meses de setembro de 2022 a fevereiro de 2023, foi dada continuidade as atividades de terraplanagem e escavação para instalação da obra da CGH Mimosa, nesse período realizou-se vistorias nas áreas visando monitorar a estabilidade dos taludes formados. Durante o período desse relatório houve a necessidade de recuperação em alguns locais que não serão mais alterados, e a pontos que continuam com atividades para futura recuperação.

As figuras a seguir retratam o aspecto do início das atividades de obra.



**Figura 12.2: Vista parcial das formações de taludes nas áreas do canal adutor e tomada de água.
Fonte: C-nível, 2022.**

12.3 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Será dada continuidade ao monitoramento e execução de ações preventivas, o que permitirá acompanhar a evolução de possíveis processos de instabilidade e erosão, permitindo correlacionar ou não, a ocorrência de processos erosivos com a instalação do empreendimento.

13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

O presente Programa atende às condicionantes nº 8 (8.1, 8.2 e 8.3) da Licença de Instalação N° 26/2021, onde requer a implantação de dois poços de monitoramento anteriormente ao enchimento do reservatório, com análises físico-químicas e bacteriológicas da água subterrânea e a medida dos níveis do lençol freático. Ressaltado que os locais dos pontos devem ser escolhidos por profissional habilitado.

Na formação de um reservatório, a elevação do nível das águas nesse corpo promove uma nova pressão hidrostática, que atua sobre o sistema hidrogeológico próximo à bacia de inundação, desencadeando tanto reajustes passageiros, em curto prazo, como mudanças permanentes em longo prazo. De modo geral, o resultado predominante é a elevação generalizada do nível freático.

Apesar do empreendimento possuir um reservatório mínimo com apenas 0,56 ha, o programa está sendo desenvolvido conforme solicitado pelo órgão ambiental.

O Programa de Monitoramento da Água Subterrânea tem por objetivo monitorar o nível freático dos aquíferos livres e a qualidade da água subterrânea na área de influência da CGH Mimosa, de forma a avaliar as variações na borda do reservatório, antes, durante e depois do enchimento.

13.1 ATIVIDADES REALIZADAS

Conforme solicitado na Condicionante nº 8.1 “Anteriormente ao enchimento do reservatório deverão ser instalados no mínimo 02 (dois) poços de monitoramento para realização de análise físico-químicas e bacteriológicas de água subterrânea e de medidas do nível do lençol freático. Os locais para instalação dos poços deverão ser escolhidos por profissionais habilitados”. Os locais escolhidos pelo profissional levaram em consideração as características do local da instalação como acessos, tipo de terreno e prováveis formações rochosas subterrâneas (ART em anexo).

A descrição dos 02 poços assim como as coordenadas encontram-se descritos na tabela e figura abaixo.

Tabela 13.1: Coordenadas dos poços de monitoramento CGH Mimosa/MS.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	COORD. GEOGRÁFICA
		19° 42' 58,15" S

PONTO	LOCALIZAÇÃO	COORD. GEOGRÁFICA
PM 01	Margem Direita	51° 8' 37,48" W
PM 02	Margem Esquerda	19° 42' 52,32" S 51° 8' 42,37" O



Figura 13.1: Localização dos Poço de monitoramento nas margens do Rio Santana.
Fonte: Adaptado, Google Earth, 2023.

Para a perfuração dos poços o método de perfuração adotado é a Sondagem Rotativa (Figura 13.2), que consiste no uso de um conjunto motomecanizado projetado para a obtenção de amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através de ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante. A amostra de rocha obtida é chamada de testemunho.

A operação da sondagem rotativa se faz por ciclos sucessivos de corte e retirada dos testemunhos do interior do barrilete, procedimento este denominada manobra (Mn). O avanço de cada manobra depende basicamente da qualidade do material que está sendo perfurado.

Neste caso específico, os testemunhos não foram arquivados, já que a finalidade era apenas realizar o furo para a medição da profundidade d'água.



**Figura 13.2: Modelo da Perfuratriz, utilizado para perfuração dos poços.
Fonte: C-nível, 2022.**

Foram executados 02 (dois) furos de sondagem rotativa com aproximadamente 11 m de profundidade, com revestimento até o final do furo, e na sequência foi feita a medição da profundidade da água no furo, com a trena que possui um sensor na ponta.



Figura 13.3: Perfuração sendo realizada na margem esquerda do Rio Santana.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 13.4: Preparativos para perfuração na margem direita do Rio Santana.
Fonte: C-nível, 2022.

13.1.1 Aferição do nível e coleta de água do lençol freático

Conforme solicitado na condicionante 8.2 “Deverá apresentar, anteriormente ao enchimento do reservatório, o Relatório Técnico de Conclusão da Instalação dos 02 (dois) poços de monitoramento, com memorial fotográfico, resultados das análises laboratoriais e nível do lençol freático.”

O nível do lençol freático foi determinado através de um Medidor de Nível Estático/Dinâmico, conforme Figura 13.5 e Figura 13.6.

As coletas das amostras de água foram realizadas pelo Laboratório Spectrum Análises Técnicas e Consultorias, para a coleta utilizou-se um tudo de bailer descartável, preso em um barbante (Figura 13.7). O tudo foi inserido nos poços, para que pudesse entrar em contato com a água subterrâneas para coletar as amostras.

As amostras foram colocadas em recipientes apropriados com os conservantes necessários, fornecidos pelo laboratório Spectrum Análises Técnicas e Consultorias. Em seguida, esses recipientes foram colocados dentro de uma caixa de isopor mantida resfriada com gelo, com o propósito de preservação, e a caixa foi enviada para o laboratório a fim de realizar as análises das amostras.



Figura 13.5: Aferição do Nível do lençol freático. (Margem direita)
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 13.6: Aferição do Nível do lençol freático. (Margem esquerda)
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 13.7: Bailer descartável, utilizado para realização da coleta.
Fonte: C-nível, 2022.

13.1.2 Resultados

Para as análises foram seguidos os parâmetros solicitados na Licença de Instalação N°26/2021, conforme apresentado na condicionante n° 8.3 **Parâmetros para as análises subterrâneas**. Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução 357/2005), a fim de avaliar a qualidade ambiental dos locais amostrados. Para parâmetros que não apresentam limites estabelecidos na Resolução, consideraram-se os apresentados na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Índices de qualidade de água foram aplicados visando resumir as variáveis analisadas em um número, que possibilite avaliar a evolução da qualidade de água no tempo e no espaço. Estes índices facilitam a interpretação de extensas listas de variáveis ou indicadores.

Na tabela a seguir serão apresentados os resultados dos ensaios analíticos das variáveis analisadas referente a qualidade da água nos poços amostrados, nos trechos de interesse que compreende a CGH Mimosa. Além disso, exibe os limites estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005 para águas superficiais de Classe II, os quais são utilizados como referência.

Tabela 13.2: Resultados dos parâmetros amostrados nos pontos a partir dos laudos analíticos.

Parâmetros	Pontos amostrais		Legislação*	Unidade
	PM1	PM2		
Alcalinidade total	1,00	1,00	-	mg CaCO3/L
Cloreto Total	0,00	0,10	-	mg/L
Condutividade	310,00	129,80	-	(µS/cm)
DBO	60,00	2,00	5 mg/L	mg/L O2
Dureza Total	74,74	58,58	-	mg/L
Fósforo Total	0,030	0,375	**	mg/L
Nitrato	0,58	2,70	≤ 10,0 mg N/L	mg NO3-/L
Nitrito	0,38	0,01	≤ 1,0 mg N/L	mg NO2-/L
Oxigênio dissolvido	1,50	8,00	> 5 mg/L	mg/L O2
pH	7,04	6,86	6 a 9	unidade
Sólidos Dissolvidos Totais	224,00	134,00	-	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,10	0,50	-	mL/L
Sólidos Suspensos Totais	684,00	248,00	-	mg/L
Sólidos Totais	938,00	412,00	-	mg/L
Turbidez	938,00	84,70	≤ 100 NTU	NTU
Coliformes Termotolerantes	20,00	21,00	(NMP/100 ml)	UFC/100mL

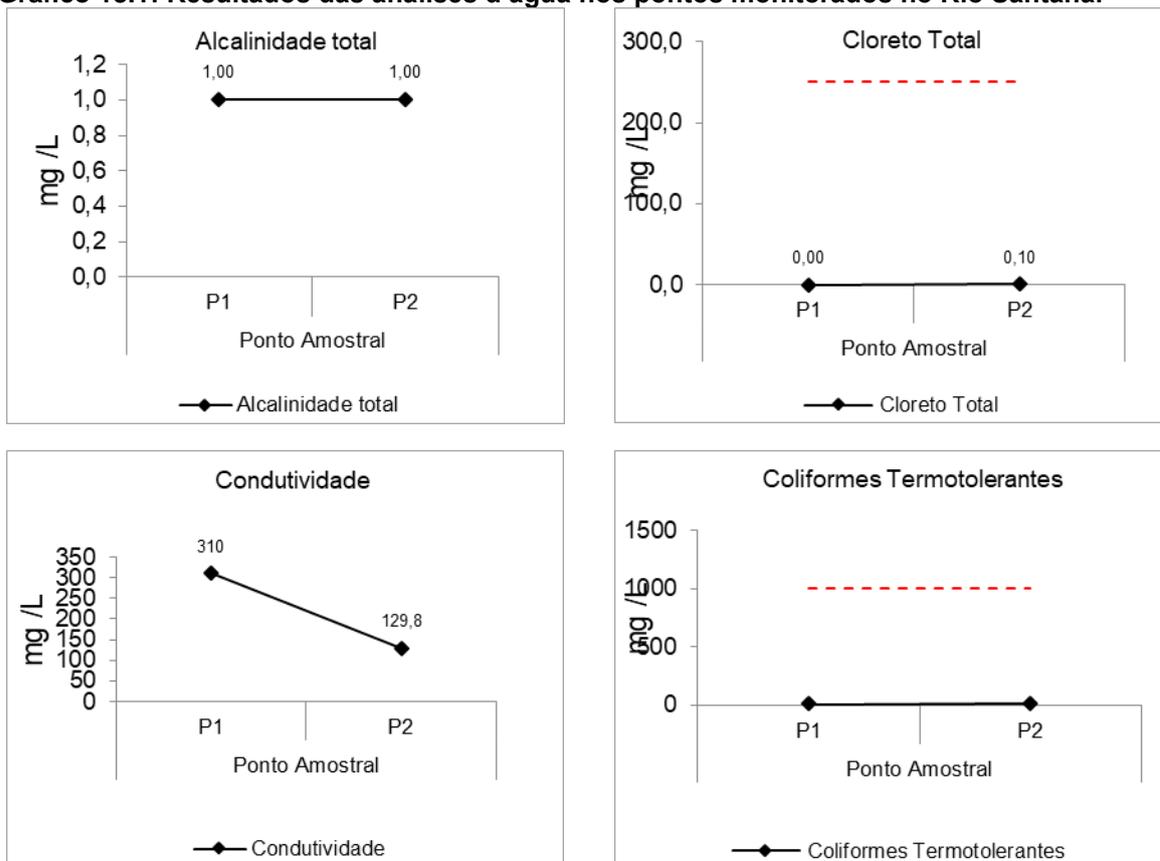
Parâmetros	Pontos amostrais		Legislação*	Unidade
	PM1	PM2		
Nitrogênio Orgânico	2,13	3,92	-	mg/L
Nitrogênio Total	0,10	1,27	-	mg/L
Temperatura amostra	29,50	27,30	-	°C

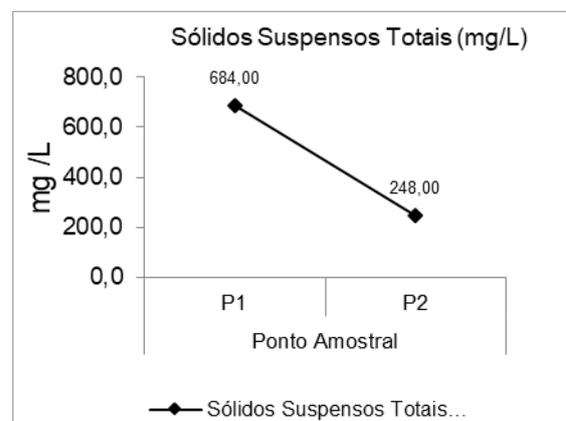
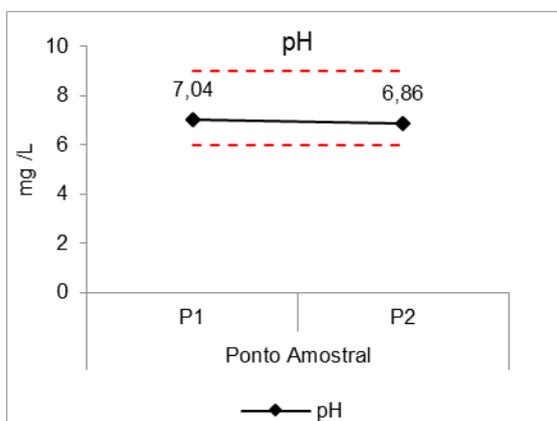
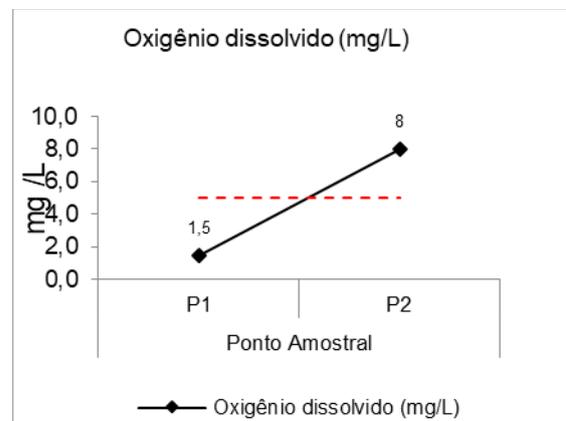
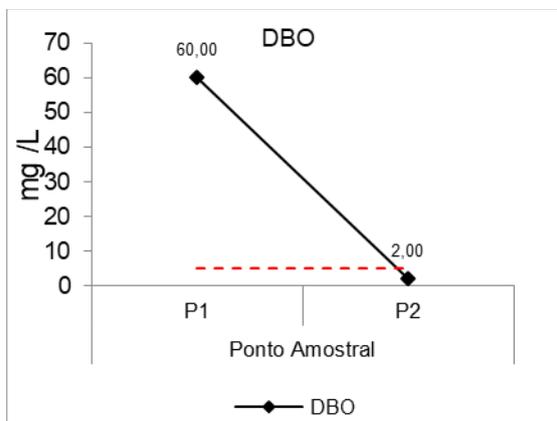
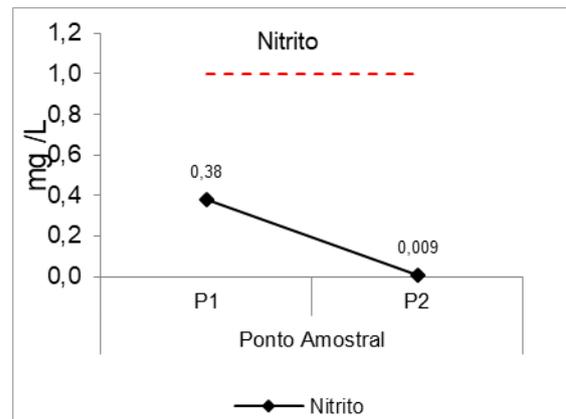
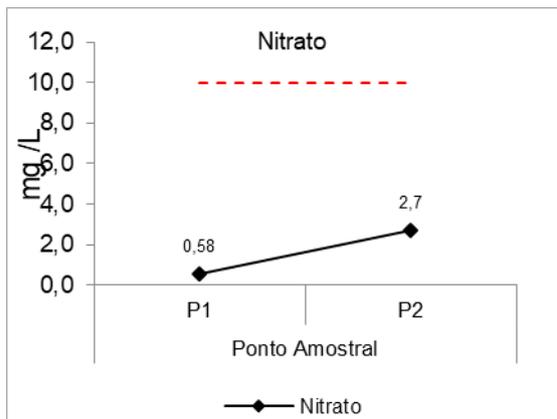
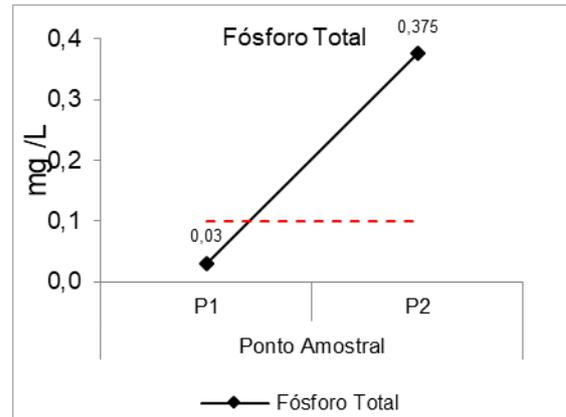
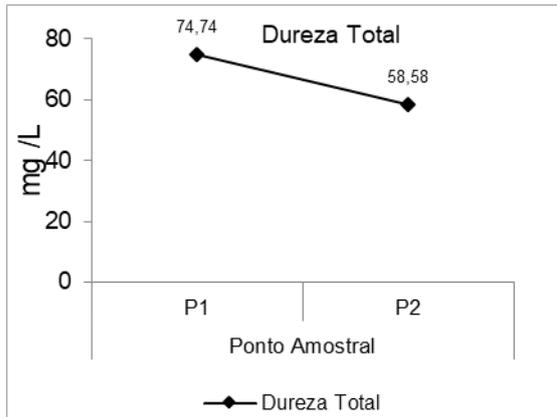
* Legislação: CONAMA – Resolução 357/2005 – Água Doce Classe II – Artigo 15.

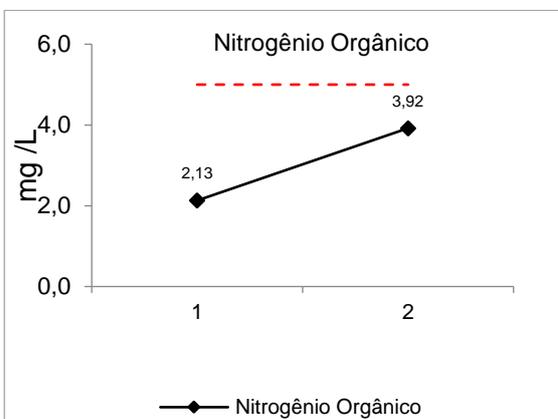
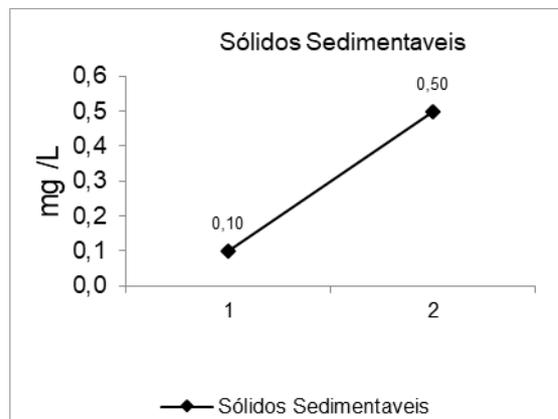
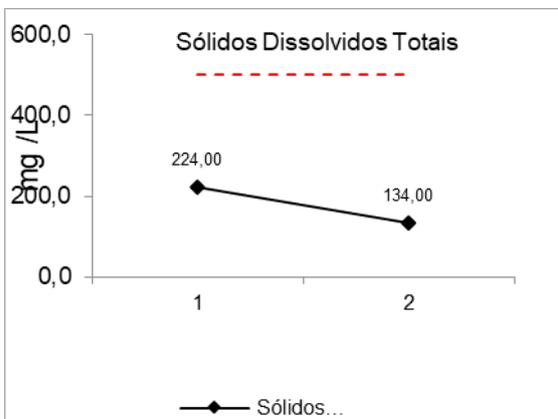
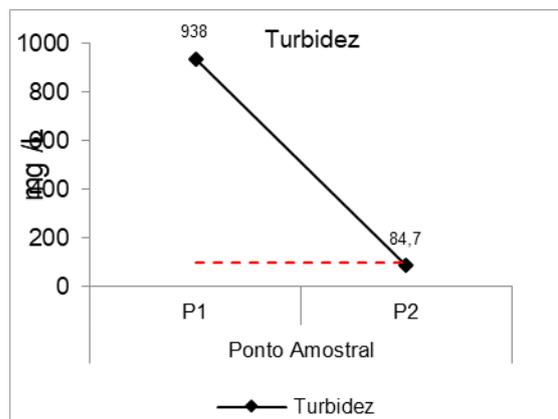
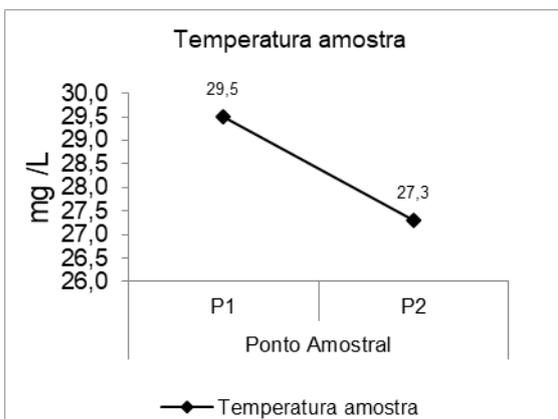
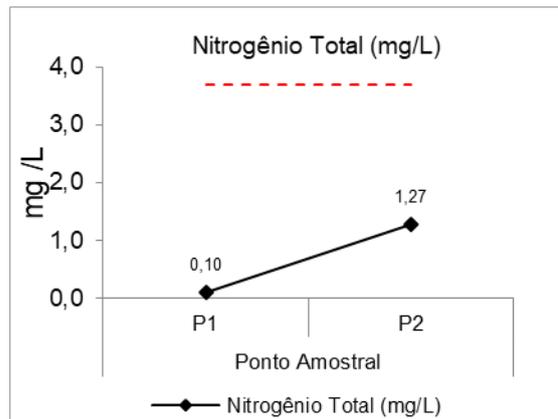
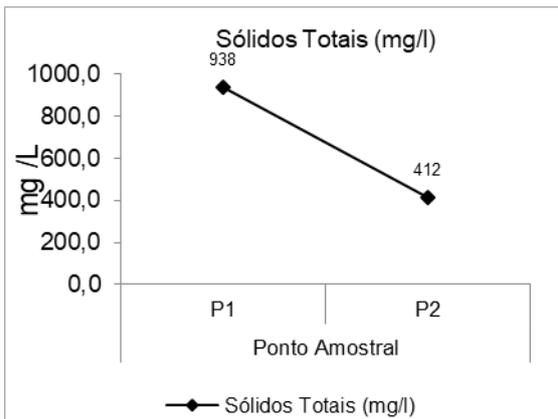
* Legislação: CONAMA – Resolução 357/2005 – Água Doce Classe II – Artigo 15. $\leq 0,050\text{mg/L}$ em ambientes intermediários; $\leq 0,1\text{mg/L}$ em ambiente lótico.

Os resultados da análise das amostras coletadas revelam que no primeiro poço de monitoramento (PM1), apenas o nível de turbidez está acima do aceitável. Quanto ao segundo poço (PM2), foi identificado alteração com o nível de fósforo total. É importante entender as causas dessas variações para identificar possíveis problemas de poluição e adotar medidas apropriadas para proteger e preservar a qualidade da água.

Gráfico 13.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Santana.







Os laudos com os resultados das análises do lençol freático se encontram em anexo a esse documento.

O Relatório Técnico de Conclusão em atendimento às condicionantes 8.1 e 8.2 foi protocolado como juntada ao processo em 03/01/2023 através do protocolo nº 71/058435/2022.

13.1.3 Aferição mensal do nível do lençol freático

O nível do lençol freático está sendo monitorado utilizando um Medidor de Nível Estático/Dinâmico. Essa medição é realizada mensalmente, e os resultados são registrados em planilhas para análise e acompanhamento. Conforme apresentado na tabela e figuras abaixo.

Tabela 13.3: Resultados das medições nos poços de monitoramento da CGH Mimosa/MS.

DATA	PM1	PM2	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS	ESTAÇÃO
25/04/2023	3,25	3,61	Sol	Chuvosa
30/05/2023	3,72	3,84	Nublado	Chuvosa
30/06/2023	3,75	2,86	Sol	Seca
31/07/2023	4,55	3,93	Sol	Seca
31/08/2023	4,05	4,98	Nublado	Seca



Figura 13.8: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 13.9: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 13.10: Aferição do Nível do lençol freático (Margem direita).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 13.11: Aferição do Nível do lençol freático (Margem direita).
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 13.12: Aferição do Nível do lençol freático (Margem esquerda).
Fonte: C-nível, 2023.



Durante os meses em que foram realizadas as medições do nível dos poços, observou-se que não ocorreram variações significativas no nível do lençol freático. As maiores mudanças estão relacionadas principalmente às chuvas, ou à sua ausência, que ocorreram próximas à data das medições. Isso significa que as variações no nível do lençol freático estão mais relacionadas às condições climáticas, como chuvas intensas ou períodos de seca, do que a outros fatores.

13.2 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Será dada continuidade as aferições mensais do nível do lençol freático dos dois poços de monitoramento.

14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

As campanhas de monitoramento da qualidade da água do rio Santana, foram realizadas em 14 de outubro de 2021, 09 de março de 2022, 08 de agosto de 2022 e em 06 de setembro de 2023, nas áreas atingidas pela implantação da CGH Mimosa, com o objetivo auxiliar na caracterização das áreas através de avaliações e da utilização de índices de qualidade ambiental.

14.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Foram estabelecidos 03 pontos de monitoramento (montante barramento, trecho de vazão reduzida e jusante casa de força).

Para a caracterização do ambiente foram monitoradas variáveis físicas, químicas e microbiológicas da água de modo sistemático. Para os parâmetros não aferidos "*in loco*", coletou-se amostras de água que foram acondicionadas em recipientes apropriados, conservadas, e encaminhadas ao Laboratório para a análise.

As metodologias adotadas seguiram as recomendações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater of AWWA 21th Edition (2005)*.

Tabela 14.1: Caracterização dos pontos da avaliação da qualidade de água, e localização.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	COORD. GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE
P1	Barramento	484882.98 m E 7819928.26 m S	APP reduzida na MD e conservada na ME, substrato arenoso e ambiente semi-lúntico.
P2	Trecho de Vazão Reduzida	484760.11 m E 7820360.71 m S	APP reduzida na MD e inexistente na ME, substrato arenoso/rochoso e ambiente lúntico.
P3	Jusante Casa de Força	485159.05 m E 7820490.08 m S	APP conservada em ambas as margens, substrato rochoso e ambiente lúntico.

14.1.1 Análise de Dados

Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução 357/2005) a fim de avaliar a qualidade ambiental dos locais amostrados. Para parâmetros que não apresentam limites estabelecidos na Resolução, consideraram-se os apresentados na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Índices de qualidade de água foram aplicados visando resumir as variáveis analisadas em um número, que possibilite avaliar a evolução da qualidade de água no tempo e no espaço. Estes índices facilitam a interpretação de extensas listas de variáveis ou indicadores.

Para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) (Silva *et al.*, 2003), foram utilizados nove parâmetros para sua determinação e seus pesos relativos são apresentados na tabela a seguir. O IQA baseia-se em cinco categorias que classificam as águas em: Ótima, Boa, Regular, Ruim e Péssima (CETESB, 2014).

O **Índice do Estado Trófico** - IET será utilizado com a finalidade de classificar os locais amostrais em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas. Para o cálculo foram aplicadas duas variáveis, clorofila-a e fósforo total, segundo Lamparelli (2004).

Os limites estabelecidos para as diferentes classes de trofia em rios e reservatórios estão descritos na tabela a seguir.

Tabela 14.2: Classificação do estado trófico de rios e reservatórios.

Classificação do Estado Trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson Modificado				
Classificação do Estado Trófico – Rios				
Categoria Estado Trófico	Ponderação	Secchi (m)	P total (mg.m-3)	Clorofila a
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$		$P \leq 13$	$CL \leq 0,74$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$		$13 < P \leq 35$	$0,74 < CL \leq$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$		$35 < P \leq 137$	$1,31 < CL \leq$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$		$137 < P \leq 296$	$2,96 < CL \leq$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$		$296 < P \leq 640$	$4,70 < CL \leq$
Hipereutrófico	$IET > 67$		$640 < P$	$7,46 < CL$
Classificação do Estado Trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson Modificado				
Classificação do Estado Trófico – Reservatórios				
Categoria Estado Trófico	Ponderação	Secchi (m)	P total (mg.m-3)	Clorofila a
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	$S \geq 2,4$	$P \leq 8$	$CL \leq 1,17$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	$2,4 > S \geq 1,7$	$8 < P \leq 19$	$1,17 < CL \leq$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	$1,7 > S \geq 1,1$	$19 < P \leq 52$	$3,24 < CL \leq$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	$1,1 > S \geq 0,8$	$52 < P \leq 120$	$11,03 < CL \leq$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	$0,8 > S \geq 0,6$	$120 < P \leq 233$	$30,55 < CL \leq$
Hipereutrófico	$IET > 67$	$0,6 > S$	$233 < P$	$69,05 < CL$

O **Índice de Qualidade da Água** é utilizado pela CETESB desde 1975 e constitui-se da integração de variáveis físicas (temperatura, turbidez e resíduo total), químicas (pH, nitrogênio total, fósforo total, demanda bioquímica de oxigênio “DBO” e oxigênio dissolvido) e microbiológica (coliformes termotolerantes) que refletem,

principalmente, a contaminação dos corpos hídricos causada pelo lançamento de esgoto doméstico e/ou lixiviação de agrotóxicos.

Tabela 14.3: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).

Categoria	Ponderação
Ótima	$79 < IQA \leq 100$
Boa	$51 < IQA \leq 79$
Regular	$36 < IQA \leq 51$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Péssima	$IQA \leq 19$

14.1.2 Resultados e discussões

Os ecossistemas aquáticos incorporam, ao longo do tempo, substâncias provenientes de causas naturais, sem nenhuma contribuição humana, em concentrações raramente elevadas e que, no entanto, podem afetar o comportamento químico da água e seus usos mais relevantes.

Entretanto, outras substâncias lançadas nos corpos d'água pela ação antrópica, em decorrência da ocupação e do uso do solo, resultam em sérios problemas de qualidade de água. Conhecer os processos físicos, químicos e biológicos auxiliam no gerenciamento integrado dos usos múltiplos do recurso hídrico, da qualidade de água uma ferramenta importante para subsidiar a elaboração de planos de manejo para o sistema (Barbosa, 1994).

Na tabela e gráficos a seguir são apresentados os resultados dos ensaios analíticos das variáveis analisadas e dos dados aferidos em campo. Além disso, exibe os limites estabelecidos pela resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução 357/2005 para águas superficiais de Classe 2, os quais são utilizados como referência, as células destacadas apresentam-se fora dos limites estabelecidos pela legislação.

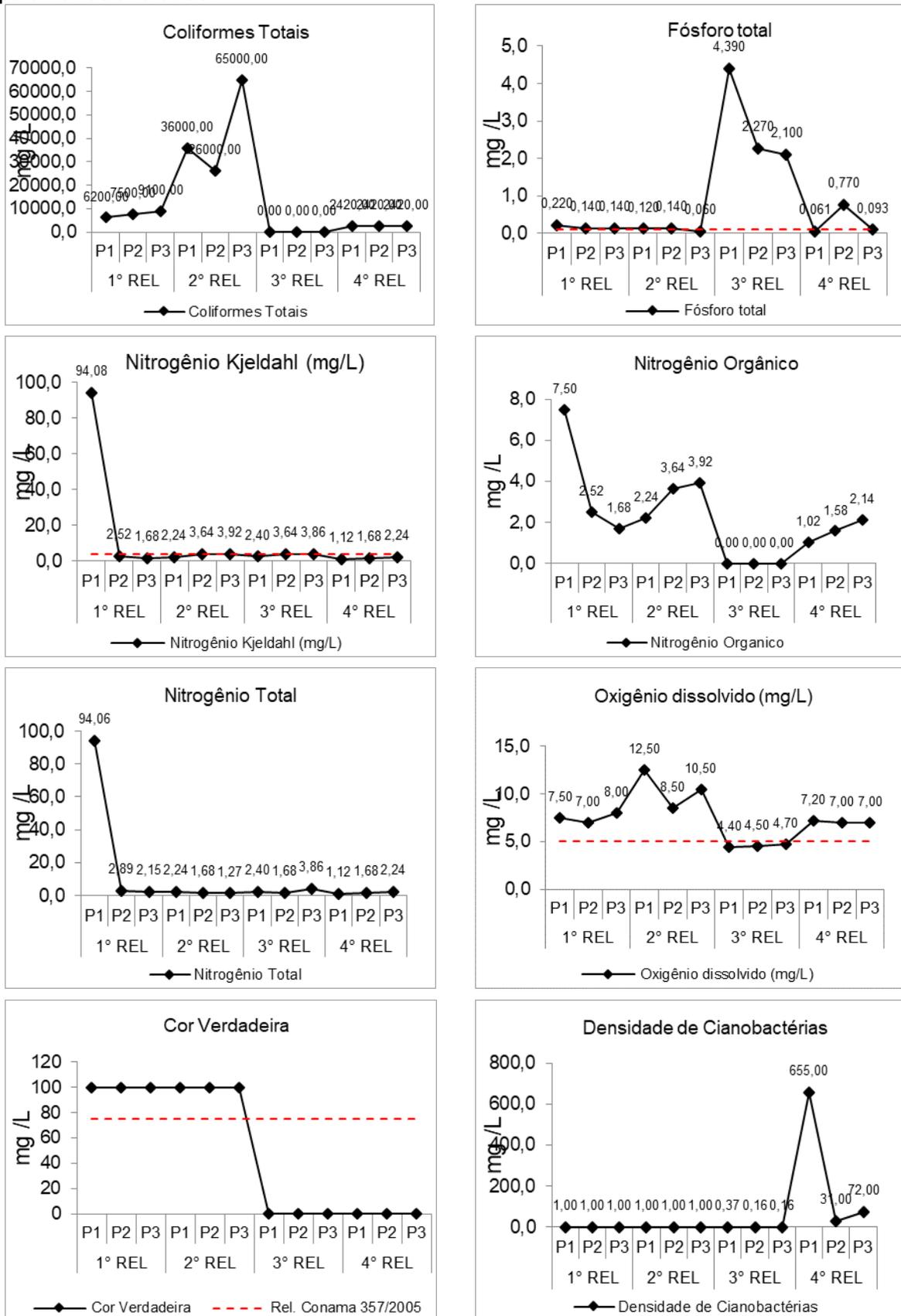
Tabela 14.4: Resultados dos parâmetros na avaliação da qualidade de água na área de influência da CGH Mimosa.

Parâmetros	Pontos amostrais												Legislação*	Unidade
	1° RELATÓRIO			2° RELATÓRIO			3° RELATÓRIO			4° RELATÓRIO				
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Alcalinidade total	40,5	39,0	37,50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	60,0	33,0	33,0	-	mg CaCO3/L
Clorofila a	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	1,0	30 µg/L	µg/L
Condutividade	87,00	78,50	86,60	69,1	69,9	69,3	27,5	53,2	43,4	73,0	72,2	74,5	-	µS/cm
Coliformes Totais	6200	7500	9100	36000	26000	65000	-	-	-	2420	2420	2420	-	UFC/100mL
Coliformes Termotolerantes	40,0	50,0	40,0	420,0	310,0	290,0	18,0	7,0	5,0	65,7	105,0	81,3	(NMP/100 ml)	UFC/100mL
DBO	1,0	1,0	1,0	1,0	3,6	1,0	0,3	0,3	0,1	1,5	1,5	1,5	5 mg/L	mg/L O2
DQO	12	36	30	41,0	20,5	30,7	4,5	45,3	10,1	3,0	3,0	3,0	-	(mg/L)
Fósforo Total	0,22	0,14	0,14	0,1	0,1	0,1	4,4	2,3	2,1	0,1	0,8	0,1	**	mg/L
Nitrato	1,30	1,90	1,40	1,7	1,2	1,6	1,3	1,7	1,9	0,2	0,2	0,2	≤ 10,0 mg N/L	mg NO3-/L
Nitrito	0,002	0,006	0,002	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,10	0,10	0,10	≤ 1,0 mg N/L	mg NO2-/L
Nitrogênio Kjeldahl	94,08	2,52	1,68	2,2	3,6	3,9	2,4	3,6	3,9	1,12	1,68	2,24	-	(mg/L)
Nitrogênio Organico	7,50	2,52	1,68	2,2	3,6	3,9	-	-	-	1,02	1,58	2,14	-	(mg/L)
Nitrogênio Amoniacal	0,08	0,07	0,03	0,1	0,0	0,0	-	-	-	0,10	0,10	0,10	-	(mg/L)
Nitrogênio Total	94,06	2,89	2,15	2,2	1,7	1,3	2,4	1,7	3,9	1,12	1,68	2,24	-	(mg/L)
Oxigênio dissolvido	7,5	7,0	8,0	12,5	8,5	10,5	4,4	4,5	4,7	7,2	7,0	7,0	> 5 mg/L	mg/L O2
pH	7,44	7,57	7,61	7,6	8,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,2	7,04	6,77	6 a 9	unidade
Sólidos Suspensos Totais	6	2	16	1,0	8,8	1,0	1,0	1,0	22,0	20,0	21,0	20,0	-	mg/L
Sólidos Dissolvidos Totais	226	178	226	134,3	293,3	117,6	54,0	120,0	60,0	57,0	64,0	59,0	-	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	-	-	-	0,5	0,5	0,5	-	mL/L
Turbidez	47,2	40,6	47,7	60,8	62,9	69,2	9,3	6,9	10,8	6,9	7,7	5,8	≤ 100 NTU	NTU
Cloreto Total	3,0	3,0	3,0	17,5	2,5	5,0	-	-	-	3,0	3,0	3,0	≤ 250 mg/L Cl	mg/L
Cor Verdadeira	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	≤ 75 mg/L B/C	mg/L
Dureza Total	28,9	28,9	27,9	43,5	43,5	45,4	-	-	-	34,0	36,0	40,0	-	mg/L
Óleos e Graxas	11,1	14,9	18,4	17,5	14,9	11,4	10,3	18,7	14,3	10,0	10,0	10,0	-	mg/L
Feofitina - a	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	1,0	1,0	1,0	-	µg/L
Ortofosfato	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,06	0,06	0,06	-	mg/L
Densidade de Cianobactérias	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,4	0,2	0,2	655,0	31,0	72,0	≤ 50.000,0 Cel/mL F	Cel/mL
Transparência (m)	24,0	28,0	25,0	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,13	0,90	0,53	-	-

Parâmetros	Pontos amostrais												Legislação*	Unidade
	1° RELATÓRIO			2° RELATÓRIO			3° RELATÓRIO			4° RELATÓRIO				
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Profundidade (m)	0,2	0,5	0,3	0,6	0,2	1,0	0,9	0,5	2,3	1,13	0,90	0,53	-	-
Temperatura amostra	25,8	27,6	26,5	27,6	27,9	27,8	20,9	21,3	20,9	-	-	-	-	°C

* Legislação: CONAMA – Resolução 357/2005 – Água Doce Classe II – Artigo 15.** Legislação: CONAMA - Resolução 357/2005 - Fosforo Total: ≤ 0,030mg/L em ambiente lêntico ; ≤ 0,050mg/L em ambientes intermediários; ≤ 0,1mg/L em ambiente lótico.

Gráfico 14.1: Resultados das análises d'água nos pontos monitorados no Rio Santana – parâmetros alterados.



De acordo com a tabela e gráficos acima, pode-se perceber oito parâmetros com resultados alterados, sendo eles Coliformes Totais, Fósforo Total, Nitrogênio Kjeldahl, Nitrogênio Orgânico, Nitrogênio Total, Oxigênio Dissolvido, Cor Verdadeira e Densidade de Cianobactérias.

A alteração dos parâmetros de nitrogênio pode ser ocasionada pelo despejo de dejetos orgânicos nas águas do rio, visto que é um elemento indispensável para seres vivos, principalmente algas (Haandel et al., 2009), podendo ocasionar a eutrofização das águas.

O Fósforo Total também pode ter alterações pela descarga de efluentes, tanto industriais quanto domésticos, além de precipitação e uso da terra (Cerqueira et al., 2019). Já o Oxigênio Dissolvido pode ter sua redução pelo uso do mesmo pelas bactérias durante degradação da matéria orgânica (CETESB, [s/d]), muitas vezes presente pela descarga de efluentes.

A cor verdadeira da água normalmente é devido a decomposição de matéria orgânica, geralmente oriundos da degradação de plantas e animais, porém pode ser devido a presença de íons metálicos dissolvidos, plâncton, macrófitas e despejos industriais (Kowata; Ribeiro; Telles, 2015).

Os representantes de Coliformes Totais são comumente da microbiota humana e de animais, porém a presença delas não indica contaminação fecal da água, visto que há outras espécies não entéricas, entretanto, a sua presença em grandes quantidades demonstra a qualidade higiênico sanitária da água (Conte et al., 2004).

Já as cianobactérias tem sua proliferação ocasionada pela presença de nutrientes, como fósforo e nitrogênio, na água, oriundos de esgotos e fertilizantes (Mota; Rolla, 2011).

14.1.3 Índice da qualidade da água “IQA”

O IQA (Índice de Qualidade da Água) é utilizado pela CETESB desde 1975 e constitui-se da integração de variáveis físicas (temperatura, turbidez e resíduo total), químicas (pH, nitrogênio total, fósforo total, demanda bioquímica de oxigênio “DBO” e oxigênio dissolvido) e microbiológica (coliformes termotolerantes) que refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos causada pelo lançamento de esgoto doméstico e/ou lixiviação de agrotóxicos (Cetesb, 2014).

A qualidade da água enquadrou-se como **Regular** apenas no ponto P1 do 1º Relatório, nos demais pontos dos quatro relatórios está enquadrada como **Boa**, segundo tabela a seguir.

Tabela 14.5: Índice da qualidade de água (IQA) nos pontos amostrados na área de influência do futuro empreendimento hidrelétrico CGH Mimosa

PONTO	IQA	CLASSIFICAÇÃO
Campanha 01		
P1	48	Regular
P2	74	Boa
P3	74	Boa
Campanha 02		
P1	61	Boa
P2	64	Boa
P3	67	Boa
Campanha 03		
P1	55	Boa
P2	61	Boa
P3	61	Boa
Campanha 04		
P1	71	Boa
P2	60	Boa
P3	68	Boa

Tabela 14.6: Valores de classificação do corpo de água com base no cálculo do IQA (Cetesb).

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

14.1.4 Índice de Estado Trófico “IET”

A eutrofização é um fenômeno causado pelo excesso de nutrientes (fósforo ou nitrogênio), numa massa da água, provocando um aumento excessivo de algas. Estas, por sua vez fomentam o desenvolvimento dos consumidores primários. Este aumento da biomassa pode levar a uma redução do oxigênio dissolvido provocando a morte e conseqüente decomposição de muitos organismos, diminuindo a qualidade de água e eventualmente há alteração profunda do ecossistema (Smith; Schindler, 2009; Barreto *et al.*, 2013).

O Índice de Estado Trófico (IET) permite uma avaliação limnológica bastante aproximada do nível de enriquecimento nutricional de um corpo aquático. Para tanto, o índice de Carlson (1977) modificado por Lamparelli (2004) vem sendo utilizado na avaliação da qualidade das águas de rios e lagos de regiões de clima tropical.

O índice de estado trófico dos pontos monitorados apresentaram-se como **Mesotrófico** para todos os pontos nos quatro relatórios realizado, conforme tabela abaixo.

Tabela 14.7: Índice de estado trófico (IET) nos pontos amostrados.

PONTO	IET	CLASSIFICAÇÃO
Campanha 01		
P1	55,41	Mesotrófico
P2	54,23	Mesotrófico
P3	55,50	Mesotrófico
Campanha 02		
P1	53,83	Mesotrófico
P2	54,23	Mesotrófico
P3	52,03	Mesotrófico
Campanha 03		
P1	57,51	Mesotrófico
P2	55,80	Mesotrófico
P3	55,60	Mesotrófico
Campanha 04		
P1	52,08	Mesotrófico
P2	58,66	Mesotrófico
P3	53,17	Mesotrófico

Tabela 14.8: Classe de estado trófico e suas características principais, segundo Laparelli (2004).

Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem

		alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
Hipereutrófico	$IET > 67$	Corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões.

14.2 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

O monitoramento da qualidade da água do rio Santana, será realizadas nos mesmos pontos amostrais da atual campanha e continuarão enquanto o empreendimento estiver em instalação e após, durante a fase de operação.

14.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 14.1: Aferição com Disco de Secchi – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.2: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.3: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.4: Coleta de água sendo realizada – 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.5: Coleta de água sendo realizada – 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.6: Coleta de água sendo realizada – 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.7: Coleta de água sendo realizada – 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.8: Coleta de água sendo realizada – 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.9: Coleta de água sendo realizada – 3° Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.10: Aferição com Disco de Secchi – 4° Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.11: Coleta de água sendo realizada – 4° Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.12: Coleta de água sendo realizada – 4° Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 14.13: Coleta de água sendo realizada – 4° Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

15 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS

15.1 INVERTEBRADOS AQUÁTICOS

15.1.1 Metodologias de Coleta

O monitoramento é realizado em três pontos, a montante do barramento, trecho de vazão reduzida e jusante casa de força.

Fitoplâncton: Para a análise quantitativa da comunidade foram empregados arrastos horizontais com rede de abertura de malha de 25 µm, sendo o material acondicionado em frascos específicos e armazenados em caixa térmica com gelo. Os organismos encontrados são identificados ao menor nível taxonômico possível por laboratório especializado.

Zooplâncton: Foram empregados arrastos verticais, para a análise quantitativa. As amostras são filtradas em rede com abertura de malha de 60 µm sendo o material acondicionado em frascos específicos e armazenados em caixa térmica com gelo. A identificação taxonômica dos organismos é realizada até menor nível taxonômico possível.

Zoobentos: Para o estudo foi utilizado os dispositivos chamados de pegadores ou busca-fundos, como o de Petersen ou o Van-Veen, coletam material de uma área do substrato por meio da sua penetração no fundo em função do seu peso. Após a coleta das amostras, o material será transferido em frascos plásticos, estes, fornecidos pelo laboratório, devidamente identificados, sendo armazenado em caixas com gelo para posteriormente serem encaminhados ao laboratório para identificação taxonômica.

15.1.2 Resultados e Discussões

➤ Fitoplâncton

Foram identificados 4 filos, 8 ordens, nos respectivos pontos de coleta, e as espécies variaram de 10 no primeiro ponto, 12 no segundo ponto e 11 no terceiro ponto, conforme apresenta tabela abaixo.

Tabela 15.1: Resultado das análises de fitoplâncton no P1 (Barramento).

FITOPLÂNCTON- BARRAMENTO											
Diversidade e Densidade											
N	Táxons fitoplâncton	1° RELATÓRIO			2° RELATÓRIO			3° RELATÓRIO			4° RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
CLOROFICEACES											
Cloroficeaces											
Sphaeropleales											
<i>Fam. Scenedesmaceae;</i>											
1	<i>Gen.Desmodesmus Comunis</i>	12	631,56	21%	3	157,89	12%	3	157,89	19%	
Chlorophyceae											
Chlorococcales											
<i>Fam. Oocystaceae; Chlorella</i>											
2	<i>vulgaris</i>	7	368,41	13%	2	105,26	8%	4	210,52	25%	
Zygnemaphyceae											
Desmidiiales											
3	<i>Fam. Closteriaceae: Closterium sp</i>	9	473,67	16%	3	157,89	12%	3	157,89	19%	3
4	<i>Cosmarium sp.</i>										5
DIATOMACEAS											
5	Bacillariophyta										53
Bacillariophyceae											
Bacillariales											
6	<i>Fam. Bacillariaceae</i>	8	421,04	14%	2	105,26	8%	2	105,26	13%	
Coscinodiscophyceae											
<i>Fam. Aulacoseiraceae; Gen:</i>											
7	<i>Aulacoseira</i>	5	263,15	9%	6	315,78	24%	1	52,63	6%	
FITOFLAGELADOS											
Euglenophyceae											
Euglenida											
<i>Fam. Euglenidae;</i>											
8	<i>Gen.Trachelomonas volvocina</i>	3	157,89	5%	1	52,63	4%	0	0	0%	
CIANOBACTÉRIA											
Cyanophyceae											
Nostocales											

FITOPLÂNCTON- BARRAMENTO											
Diversidade e Densidade											
N	Táxons fitoplâncton	1° RELATÓRIO			2° RELATÓRIO			3° RELATÓRIO			4° RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
9	<i>Fam. Aphanizomenonaceae</i>	4	210,520	7%	2	105,26	8%	2	105,26	13%	
	Chroococcales										
1	<i>Fam. Chroococcaceae, Gênero</i>										
0	<i>Chroococcus</i>	8	421,040	14%	6	315,78	24%	1	52,63	6%	
	Espécies Abundantes (total)	56	2947,28	100%	25	1315,75	100%	16	842,08	100%	61

Tabela 15.2: Resultado das análises de fitoplâncton no P2 (Trecho de Vazão Reduzida).

FITOPLÂNCTON- TVR											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons fitoplâncton	1° RELATÓRIO			2° RELATÓRIO			3° RELATÓRIO			4° RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
	CLOROFICEACES										
	Cloroficeaces										
	Sphaeropleales										
	<i>Fam. Scenedesmaceae;</i>										
1	<i>Gen.Desmodesmus Comunis</i>	12	631,56	24%	5	263,15	16%	0	0	0%	
	Chlorophyceae										
2	<i>Monoraphidium sp.</i>										4
3	<i>Oocystis sp.</i>										2
	Chlorococcales										
	<i>Fam. Oocystaceae; Chlorella</i>										
4	<i>vulgaris</i>	14	736,82	29%	7	368,41	22%	1	52,63	13%	
	Zygnemaphyceae										
5	<i>Gonatozygon sp.</i>										2
	Desmidiiales										
6	<i>Fam. Closteriaceae: Closterium sp</i>	2	105,26	4%	4	210,52	13%	1	52,63	13%	
	DIATOMACEAS										
	Bacillariophyceae										

FITOPLÂNCTON- TVR											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons fitoplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
7	Bacillariophyta										6
	Bacillariales										
8	<i>Fam. Bacillariaceae</i>	6	315,78	12%	3	52,63	3%	3	52,63	13%	
	Coccinodiscophyceae										
9	<i>Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira</i>	3	157,89	6%	6	315,78	19%	2	105,26	25%	
	FITOFLAGELADOS										
	Euglenophyceae										
	Euglenida										
10	<i>Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina</i>	2	105,26	4%	4	210,52	13%	0	0	0%	
	CYANOBACTÉRIA										
	Cyanophyceae										
	Nostocales										
11	<i>Fam. Aphanizomenonaceae</i>	6	315,000	12%	2	105,26	6%	2	105,26	25%	
	Chroococcales										
12	<i>Fam. Chroococcaceae, Gênero Chroococcus</i>	4	210,520	8,16%	3	157,89	9,38%	1	52,63	12,50%	
	Espécies Abundantes (total)	49	2578,09	100%	34	1684,16	100%	10	421,04	100%	14

Tabela 15.3: Resultado das análises de fitoplâncton no P3 (Casa de Força).

FITOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons fitoplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
	CLOROFICEACES										
	Cloroficeaces										

FITOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons fitoplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
	Sphaeropleales										
	<i>Fam. Scenedesmaceae;</i>										
1	<i>Gen. Desmodesmus Communis</i>	6	315,78	8%	9	473,67	23,68%	3	157,89	18,75%	
	Chlorophyceae										
2	<i>Ankistrodesmus sp.</i>										3
3	<i>Desmidium sp.</i>										13
4	<i>Treubaria sp.</i>										3
	Chlorococcales										
	<i>Fam. Oocystaceae; Chlorella</i>										
4	<i>vulgaris</i>	13	684,19	18%	7	368,41	18,42%	4	210,52	25,00%	
	Zignematófitas										
	Desmidiales										
5	<i>Fam. Closteriaceae: Closterium sp</i>	8	421,04	11%	3	157,89	7,89%	3	157,89	18,75%	
	DIATOMACEAS										
6	Bacillariophyta										163
	Bacillariophyceae										
	Bacillariales										
7	<i>Fam. Bacillariaceae</i>	15	789,45	20%	5	263,15	13,16%	2	105,26	12,50%	
	Coscinodiscophyceae										
	<i>Fam. Aulacoseiraceae; Gen:</i>										
8	<i>Aulacoseira</i>	1	52,63	1%	3	157,89	7,89%	1	52,63	6,25%	
	FITOFLAGELADOS										
	Euglenophyceae										
	Euglenida										
	<i>Fam. Euglenidae;</i>										
9	<i>Gen. Trachelomonas volvocina</i>	7	368,41	9%	2	105,26	5,26%	0	0	0,00%	
	CIANOACTÉRIA										
	Cyanophyceae										
	Nostocales										

FITOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons fitoplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
1											
0	<i>Fam. Aphanizomenonaceae</i>	15	789,450	20%	6	315,78	15,79%	2	105,26	12,50%	
	Chroococcales										
1	<i>Fam. Chroococcaceae, Gênero</i>										
1	<i>Chroococcus</i>	9	473,670	12%	3	157,89	15,79%	1	52,63	6,25%	
	Espécies Abundantes (total)	74	3894,62	100%	38	1999,94	100,00%	16	842,08	100,00%	182

De acordo com a resolução 357/05 do CONAMA os valores para densidade de cianobactérias, devem ser até 50000 cel/mL ou 5 mm³/L para classe 2.

A diversidade de espécies de algas microscópicas do fitoplâncton é característica de uma série de fatores dentre os quais aplica se as condições ambientais locais. De maneira geral, quanto maior a diversidade melhor a qualidade do efluente e quanto menor a diversidade menor pior a qualidade do efluente, pois há maior concentração de substratos orgânicos (Branco, 1998).

Houve dominância do Filo Clorofíceas, tal filo tem importância na cadeia alimentar íctia se comparada com outras algas, microalgas responsáveis pela ciclagem de CO₂ e produção primária (25%), cosmopolitas, apresentando diferentes formas (solitárias ou em cadeia); altamente dependes de fatores ambientais e sílica; algumas espécies são apontadas como responsáveis por impactos ambientais, econômicos e saúde (Boyd, 1990; Paerl; Tucker, 1955; Barsanti; Gualtieri, 2006; Armbrust, 2009).

➤ Zooplâncton

A utilização de comunidades zooplantônicas usados como bioindicadores, a qual, tem diferentes respostas diante das variações de qualidade da água para detectar problemas de eutrofização e poluição (Kozlowsky-Suzuki; Bozelli 2002; Cetesb, 2006).

A comunidade zooplantônica apresenta alta sensibilidade as mudanças ambientais, respondendo rapidamente aos mais diversos tipos de impactos. A resposta pode manifestar as alterações de composição e diversidade alterando a biomassa e densidade das comunidades e indivíduos de zooplâncton, tal ato, detecta o primeiro passo na eutrofização e toxicidade (Gibson *et al.*, 2000; Marcelino, 2007).

Após coleta dos materiais e análise do laboratório, o resultado apresentou-04 filos, 6 ordens para os 3 pontos de coleta, e as espécies variaram para 22 no primeiro ponto, 17 no segundo ponto e 11 no terceiro ponto, conforme tabelas abaixo:

Tabela 15.4: Resultado das análises de Zooplâncton no P1 (Barramento).

ZOOPLÂNCTON- BARRAMENTO											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
ROTÍFERA											
1	<i>Euchlanis</i> sp.										2
2	<i>Bentonica</i> sp.										2
Eurotatoria											
Asplanchnidae											
3	<i>Asplanchna brightwelli</i>	5	1000	13%	4	800	10%	0	0	0%	
Trochosphaeridae											
4	<i>Filinia terminalis</i>	1	200	3%	3	600	8%	1	200	3%	
5	<i>Lepadella patella Kellicottia</i>	4	800	10%	3	600	8%	4	800	13%	
6	<i>bostoniensis</i>	2	400	5%	3	600	8%	3	600	10%	
Testudinellidae											
7	<i>Testudinella patina</i>	<1	<1	<1	1	200	3%	1	200	3%	
Bdelloidea											
8	<i>Bdelloidea rotifera</i>	3	600	8%	2	400	5%	3	600	10%	
9	<i>Bdelloidea</i> sp.										2
CLADOCERA											
Branchipoda											
Bosminidae											
10	<i>Bosmina longirostris</i>	5	1000	13%	3	600	8%	1	200	3%	
11	<i>Bosminopsis</i> sp.	1	200	3%	4	800	10%	2	400	7%	
Daphinidae											
12	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	3	600	8%	1	200	3%	0	0	0%	
Moinidae											
13	<i>Moina</i> sp.	<1	<1	<1	1	200	3%	0	0	0%	

ZOOPLÂNCTON- BARRAMENTO											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
COPEPODA											
Crustacea											
Cyclopoida											
1											
4	<i>Náuplios</i>	3	600	8%	1	200	3%	3	600	10%	
Cyclopidae											
1	<i>Thermocyclops</i>							2			
5	<i>decipiens</i>	1	200	3%	2	400	5%	2	400	7%	
1	Copepodita de										14
6	Cyclopoida										
1											12
7	Chydoridae										
Gymnoplea											
Calanoida											
1											
8	<i>Copepoditos</i>	5	1000	13%	7	1400	18%	1	200	3%	
Diaptomidae											
1	<i>Notodiaptomus</i>										
9	<i>iheringi</i>	<1	<1	<1	3	600	8%	2	400	7%	
AMOEBOSOA											
Tubulinea											
Centropxyidae											
2											
0	<i>Centropxyis</i>	2	400	5%	0	0	0%	1	200	3%	
Lobosea											
Lesquereusiidae											
2	<i>Lesquereusia</i>										
1	<i>spiralis</i>	4	800	10%	2	400	5%	3	600	10%	
Bivalvia											
2	<i>Limnoperma</i>										
2	<i>fortunei</i>										2
Espécies Abundantes (total)		39	7800	100%	40	8000	100%	29	5400	90%	34

Tabela 15.5: Resultado das análises de Zooplâncton no P2 (Trecho de Vazão Reduzida).

ZOOPLÂNCTON- TVR											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
ROTÍFERA											
Eurotatoria											
Asplanchnidae											
	<i>Asplanchna</i>										
1	<i>brightwelli</i>	6	1200	11%	4	800	12,50%	2	0	0,00%	
2	<i>Filinia terminalis</i>	1	200	2%	0	0	0,00%	3	600	15,00%	
3	<i>Lepadella patella</i>	4	800	7%	2	400	6,25%	0	200	5,00%	
4	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	4	800	7%	1	200	3,13%	0	400	10,00%	
Testudinellidae											
5	<i>Testudinella patina</i>	7	1400	13%	1	200	3,13%	2	0	0,00%	
6	<i>Brachionus calyciflorus</i>	6	200	2%	4	0	0,00%	1	0	0,00%	
Bdelloidea											
7	<i>Bdelloidea rotifera</i>	10	2000	19%	6	1200	18,75%	1	400	10,00%	
CLADOCERA											
Branchipoda											
Bosminidae											
	<i>Bosmina</i>										
8	<i>longirostris</i>	<1	<1	<1	3	600	9,38%	1	200	5,00%	
9	<i>Bosminopsis sp.</i>	6	1200	11%	0	0	0,00%	1	200	5,00%	
Daphnidae											
1	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	2	400	4%	5	1000	15,63%	2	0	0,00%	
Moinidae											
1	<i>Moina sp.</i>	1	200	2%	3	600	9,38%	0	200	5,00%	
COPEPODA											
Crustacea											
Cyclopoida											

ZOOPLÂNCTON- TVR											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			3º RELATÓRIO			4º RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
1											
2	<i>Náuplios</i>	3	600	6%	1	200	3,13%	3	600	15,00%	
	Cyclopidae										
1	<i>Thermocyclops</i>										
3	<i>decipiens</i>	3	600	6%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	
	Gymnoplea										
	Calanoida										
1											
4	<i>Copepoditos</i>	4	800	7%	3	600	9,38%	2	400	10,00%	
	Diaptomidae										
1	<i>Notodiaptomus</i>										
5	<i>iheringi</i>	<1	<1	<1	2	400	6,25%	1	400	10,00%	
	AMOEBOZOA										
	Tubulinea										
	Centropxyidae										
1											
6	<i>Centropxyis</i>	2	400	4%	1	200	3,13%	2	400	10,00%	
	Lobosea										
	Lesquereusiidae										
1	<i>Lesquereusia</i>										
7	<i>spiralis</i>	<1	<1	<1	0	0	0,00%	0	0	0,00%	
	Espécies Abundantes (total)	59	10800	100%	36	6400	100,00%	21	4000	100,00%	

Tabela 15.6: Resultado das análises de Zooplâncton no P3 (Casa de Força).

ZOOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			4º RELATÓRIO
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
	ROTÍFERA										
1	<i>Trichocerca</i> sp.										2

ZOOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
Eurotatoria											
Asplanchnidae											
2	<i>Asplanchna brightwelli</i>	3	600	8%	1	200	4,35%	1	200	3,23%	
Trochosphaeridae											
3	<i>Filinia terminalis</i>	7	1400	18%	3	600	13,04%	1	200	3,23%	
4	<i>Lepadella patella</i>	2	400	5%	0	0	0,00%	2	800	12,90%	
5	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	4	800	11%	2	400	8,70%	0	0	0,00%	
Testudinellidae											
6	<i>Testudinella patina</i>	7	1400	18%	1	200	4,35%	0	400	6,45%	
7	<i>Brachionus calyciflorus</i>	3	<1	<1	1	0	0,00%	3	0	0,00%	
Bdelloidea											
8	<i>Bdelloidea rotifera</i>	4	800	11%	4	800	17,39%	3	600	9,68%	
9	<i>Bdelloidea sp.</i>										2
CLADOCERA											
Branchipoda											
Bosminidae											
1	<i>Bosmina longirostris</i>	<1	<1	<1	1	200	4,35%	3	600	9,68%	
1	<i>Bosminopsis sp.</i>	1	200	5%	0	0	0,00%	1	200	3,23%	
Daphinidae											
1	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	2	400	5%	4	800	17,39%	2	400	6,45%	
Moinidae											
1	<i>Moina sp.</i>	<1	<1	<1	1	200	4,35%	3	600	9,68%	
COPEPODA											
Crustacea											
Cyclopoida											

ZOOPLÂNCTON- CASA DE FORÇA											
Diversidade e Densidade											
Nº	Táxons zooplâncton	1º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			2º RELATÓRIO			4º
		Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Nº/Ind/ mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	RELATÓRIO Densidade (org./L)
1											
4	<i>Náuplios</i>	5	1000	13%	3	600	13,04%	1	400	6,45%	
	Cyclopidae										
1	<i>Thermocyclops</i>										
5	<i>decipiens</i>	1	200	3%	0	0	0,00%	1	200	3,23%	
	Gymnoplea										
	Calanoida										
1											
6	<i>Copepoditos</i>	1	200	3%	2	400	8,70%	3	600	9,68%	
	Diaptomidae										
1	<i>Notodiaptomus</i>										
7	<i>iheringi</i>	<1	<1	<1	1	200	4,35%	0	800	12,90%	
	AMOEBOZOA										
	Tubulinea										
	Centropyxidae										
1											
8	<i>Centropyxis</i>	<1	<1	<1	0	0	0,00%	1	200	3,23%	
	Lobosea										
	Lesquereusiidae										
1	<i>Lesquereusia</i>										
9	<i>spiralis</i>	1	200	3%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	
	Espécies Abundantes (total)	41	7400	100%	24	4600	100,00%	25	6200	100,02%	4

➤ Zoobentos

As alterações na qualidade da água, resultante de processos naturais ou antrópicas, manifestam-se na biodiversidade aquática, em função da alteração físico, químico e dinâmica estrutural das comunidades biológicas; macro invertebrados bentônicos, são os que melhor respondem as condições ambientais, notadamente ambientes alterados demonstram espécies típicas, evidenciando a qualidade da água e saúde do ecossistema (Matusumara-Tundisi, 1999; Callisto et al., 2001; Souza, 2001).

Foi identificado 8 classes, e 18, 19 e 17 espécimes, para os respectivos pontos de coleta, conforme tabelas abaixo:

Tabela 15.7: Resultado das análises de Zoobentos para o P1 (Barramento).

BENTOS- BARRAMENTO								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		3º RELATÓRIO		4º RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
CLITELLATA								
Arhynchobdellidae								
1	<i>Fam. Hirudinidae</i>	<1	<1	0	0,00%	0	0,00%	
INSECTA								
Trichoptera								
2	<i>Fam. Odontoceridae</i>	1	6%	0	0,00%	0	0,00%	
3	<i>Leptoceridae</i>							9
Odonata								
4	<i>Fam. Gomphidae</i>	2	12%	2	15,38%	0	0,00%	
5	<i>Fam. Coenagrionidae</i>					0	0,00%	9
6	<i>Fam. Libellulidae</i>					1	33,33%	
Ephemeroptera								
7	<i>Fam. Polymitarcyidae</i>	1	6%	2	15,38%	0	0,00%	
8	<i>Elmidae</i>							9
Díptera								
9	<i>Chironomidae</i>	2	12%	4	30,77%	1	33,33%	27
0	<i>Culicidae</i>	2	12%	0	0,00%	1	33,33%	
1	<i>Fam. Carabidae</i>	0	0%	1	7,69%	0	0,00%	
Hemiptera								
1	<i>Fam. Belostomatidae</i>					0	0,00%	
GASTROPODA								
Mesogastropoda								
1	<i>Fam. Thiaridae / Gênero: Melanoides</i>	2	12%	0	0,00%	0	0,00%	
Stylommatophora								
1	<i>Fam. Megalobulimidae / Gen.</i>							
4	<i>Megalobulimus</i>	1	6%	0	0,00%	0	0,00%	

BENTOS- BARRAMENTO								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		3º RELATÓRIO		4º RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
15	<i>Fam. Planorbidae/ Gênero: Biomphalaria</i>	0	0%	4	30,77%	0	0,00%	
MOLLUSCA								
Bivalvia								
Mytiloidea								
16	<i>Fam. Mytilidae</i>	4	24%	0	0,00%	0	0,00%	
17	<i>Corbiculidae</i>							36
OLIGOQUETA								
Haplotaxida								
18	<i>Fam. Lumbricina</i>	2,000	12%	0	0,00%			
Espécies Abundantes (total)		17	100%	13	100,00%	3	99,99%	90

Tabela 15.8: Resultado das análises de Zoobentos para o P2 (Trecho de vazão reduzida).

4º RELATÓRIO+AF6:AP46								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		3º RELATÓRIO		4º RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
CLITELLATA								
Arhynchobdellidae								
1	<i>Fam. Hirudinidae</i>	<1	<1	0	0,00%	0	0,00%	
ARACHINIDA								
Aranae								
2	<i>Fam. Araneidae</i>	0	0	2	13,33%			
INSECTA								
Trichoptera								
3	<i>Fam. Odontoceridae</i>	<1	<1	1	6,67%	0	0,00%	

4° RELATÓRIO+AF6:AP46								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1° RELATÓRIO		2° RELATÓRIO		3° RELATÓRIO		4° RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
Odonata								
4	<i>Fam. Gomphidae</i>	<1	<1	4	26,67%	0	0,00%	
5	<i>Fam. Coenagrionidae</i>	3	20%	0	0,00%	2	22,22%	
6	<i>Fam. Libellulidae</i>	1	7%	3	20,00%	1	11,11%	
Ephemeroptera								
7	<i>Fam. Polymitarcyidae</i>	<1	<1	3	20,00%	0	0,00%	
Hemiptera								
8	<i>Fam. Naucoridae</i>	3	20%	2	13,33%			
9	<i>Fam. Belostomatidae</i>	2	13%	0	0,00%	0	0,00%	
Diptera								
10	<i>Chironomidae</i>	<1	<1	0	0,00%	1	11,11%	18
11	<i>Culicidae</i>	2	13%	0	0,00%	1	11,11%	
Lepidoptera								
12	<i>Fam. Nolidae</i>			0	0,00%			
Coleoptera								
13	<i>Fam. Carabidae</i>					0	0,00%	
Annelida								
14	<i>Oligochaeta</i>							9
GASTROPODA		1	7%					
Mesogastropoda								
15	<i>Fam. Thiaridae / Gênero: Melanoides</i>	2	13%	0	0,00%	0	0,00%	
Stylommatophora								
16	<i>Fam. Megalobulimidae / Gen. Megalobulimus</i>	1	7%	0	0,00%	0	0,00%	
Basommatophora								
17	<i>Fam. Planorbidae / Gen. Biomphalaria</i>					0	0,00%	

4° RELATÓRIO+AF6:AP46								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1° RELATÓRIO		2° RELATÓRIO		3° RELATÓRIO		4° RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
BIVALVE								
Mytiloidea								
18	<i>Fam. Mytilidae</i>	<1	<1	0	0,00%	4	44,44%	
OLIGOQUETA								
Haplotaxida								
19	<i>Fam. Lumbricina</i>	<1	<1	0	0,00%			
Espécies Abundantes (total)		15	100%	15	100,00%	9	99,99%	27

Tabela 15.9: Resultado das análises de Zoobentos para o P3 (Casa de Força).

BENTOS- CASA DE FORÇA								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		4º RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
CLITELLATA								
Arhynchobdellidae								
1	<i>Fam. Hirudinidae</i>	1	3%	0	0%	0	0%	
INSECTA								
Trichoptera								
2	<i>Fam. Odontoceridae</i>	4	13%	1	6%	0	0%	
Odonata								
3	<i>Fam. Gomphidae</i>	2	6%	0	0%	0	0%	
4	<i>Fam. Coenagrionidae</i>	1		4	22%	0	0%	
5	<i>Fam. Libellulidae</i>	6		3	17%	1	17%	
Ephemeroptera								
6	<i>Fam. Polymitarcyidae</i>	<1		0	0%	0	0%	
7	<i>Baetidae</i>							9
Hemiptera								
8	<i>Fam. Belostomatidae</i>	1	3%	4	22%	0	0%	
Díptera								
9	<i>Chironomidae</i>	<1		3	17%	2	33%	63
10	<i>Culicidae</i>	3	10%	0	0%	1	17%	
Coleoptera								
11	<i>Fam. Carabidae</i>					2	33%	
Lepidoptera								
12	<i>Fam. Nolidae</i>	5		1	6%			
GASTROPODA								
Mesogastropoda								
13	<i>Fam. Thiaridae / Gênero: Melanoides</i>	5	16%	2	11%	0	0%	

BENTOS- CASA DE FORÇA								
Diversidade e Densidade								
Nº	Zoobentos	1º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		2º RELATÓRIO		4º RELATÓRIO
		Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	Densidade (org./L)
Stylommatophora								
1	<i>Fam. Megalobulimidae / Gen.</i>							
4	<i>Megalobulimus</i>	3	10%	0	0%	0	0%	
Basommatophora								
1	<i>Fam. Planorbidae / Gen.</i>							
5	<i>Biomphalaria</i>					0	0%	
BIVALVE								
Mytiloidea								
1								
6	<i>Fam. Mytilidae</i>	<1		0	0%	0	0%	
OLIGOQUETA								
	Haplotaxida							
1								
7	<i>Fam. Lumbricina</i>	<1		0	0%			
Espécies Abundantes (total)		31	61%	18	100%	6	100%	72

➤ Ictioplâncton

O monitoramento de ictioplâncton tem como objetivo obter informações sobre as rotas reprodutivas, locais de desovas e zonas de berçários das espécies presentes no Rio Santana.

As coletas foram realizadas em três pontos fixos na área de influência do empreendimento, compreendendo a montante do Reservatório, o Trecho de Vazão Reduzida e a jusante da Casa de Força.

A coleta e análise de ictioplâncton foi realizada de maneira terceirizada pela empresa Bio-Ambiental, pelo biólogo especializado Emílio Sergio Gonçalves. Em anexo seguem a ART e o laudo emitido pelo profissional.

15.1.3 Considerações Finais

A análise quantitativa das espécies de Cianobactérias apresentou-se normais de acordo com a legislação vigente do Conama 357/2005.

De acordo com os laudos, o Rio Santana abriga uma grande diversidade de invertebrados, os quais continuaram a ser monitorados nos mesmos pontos nas demais campanhas.

15.1.4 Relatório Fotográfico



Figura 15.1: Coleta realizada - 1º Relatório
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 15.2: Coleta realizada - 2º Relatório
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 15.3: Coleta realizada - 2º Relatório
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 15.4: Coleta realizada - 3º Relatório
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 15.5: Coleta realizada - 4º Relatório
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 15.6: Coleta realizada - 4º Relatório
Fonte: C-nível, 2023.

15.1.5 Atividades previstas para a próxima campanha

O monitoramento da qualidade da água do rio Santana, serão realizadas nos mesmos pontos amostrais da atual campanha e continuarão enquanto o empreendimento estiver em instalação e após, durante a fase de operação.

15.2 MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Macrófitas aquáticas são plantas encontradas em ambiente natural, adaptadas ao meio aquático e as condições que este meio proporciona. Podem viver submersas, flutuando na água, em solos saturados ou periodicamente inundados nas matas (Esteves, 1998; Irgang; Gastal Jr, 1996; Cook, 1996; SOS Represa Guarapiranga, 2008).

As macrófitas são responsáveis pela oxigenação da água, são refúgio e fonte de alimento para muitas espécies, funcionam como filtro e podem proteger as margens dos corpos d'água contra erosão (SOS Represa Guarapiranga, 2008).

Seu ciclo de vida é relativamente rápido e seu crescimento varia de acordo com as condições climáticas, com as concentrações de nutrientes e o espaço livre entre as plantas, entre outros fatores (SOS Represa Guarapiranga, 2008).

Dessa forma para o efetivo monitoramento, estão sendo coletados dados de qualidade da água pois, essas informações permitirão distinguir com segurança quais os parâmetros que sofrerão modificações durante o processo de transformação do ecossistema e como interferiram na alteração da qualidade do ambiente.

15.2.1 Objetivos

- Identificar a ocorrência de macrófitas;
- Monitoramento das variáveis limnológicas;
- Mapeamento de bancos de macrófitas;
- Definição das medidas mitigadoras e corretivas.

15.2.2 Atividades realizadas

Durante o monitoramento do empreendimento foi percorrido todo o perímetro do Rio Melissa em busca por macrófitas aquáticas, foi dada atenção em trechos lânticos do perímetro e locais que pudessem ocorrer o acúmulo das mesmas. Além disso foram feitos sobrevoos de drones, buscando observar locais de difícil acesso a pé. Após as buscas, não foi constatado presença de macrófitas no rio na área da CGH.

Nas figuras abaixo, pode-se observar os caminhamentos de busca ativa e fotos aéreas do empreendimento.

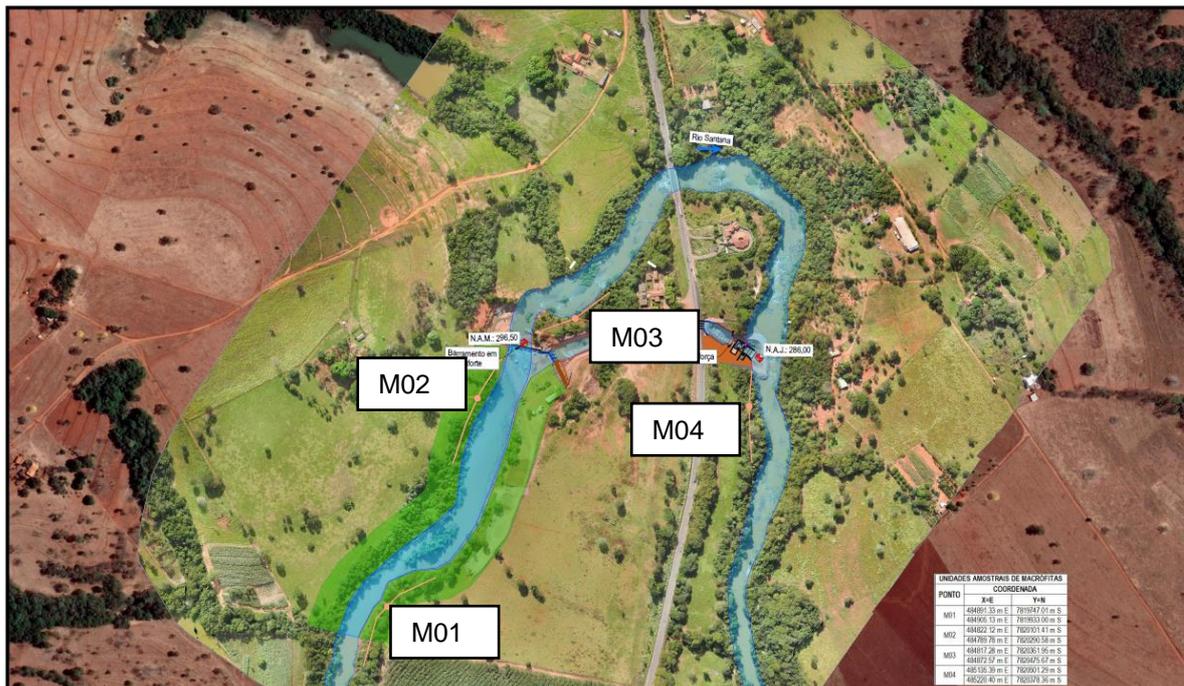


Figura 15.7: Caminhamentos de busca ativa por macrófitas.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 15.8: Vista aérea da região do lago – ausência de macrófitas.
Fonte: Construnível, 2023.



Figura 15.9: Vista aérea da região do TVR – ausência de macrófitas.
Fonte: Construnível, 2023.

16 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

16.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Realizado em três pontos amostrais pré-estabelecidos conforme tabela abaixo, caracterizados como locais que apresentarão características distintas após o fechamento do reservatório.

Tabela 16.1: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna e localização.

Ponto	Localização	Coord. Geográficas	Características do Ambiente
P01	Montante Barramento	484834.01 m E 7820316.87 m S	APP reduzida na MD e conservada na ME, substrato arenoso e ambiente semi-lêntico.
P02	TVR	484801.74 m E	

Ponto	Localização	Coord. Geográficas	Características do Ambiente
P03	Casa de Força	7820446.17 m S	APP reduzida na MD e inexistente na ME, substrato arenoso/rochoso e ambiente lótico.
		485108.39 m E	APP conservada em ambas as margens, substrato rochoso e ambiente lótico.
		7820550.01 m S	

As capturas foram realizadas com equipamentos de pesca diversificados, buscando amostrar as distintas populações de peixes nas diferentes fases do ciclo de vida.

Os materiais e métodos utilizados foram idênticos em todos os pontos amostrais e o esforço de pesca padronizado, possibilitando assim a comparação dos dados. As redes foram instaladas ao entardecer e retiradas ao amanhecer ficando na água por aproximadamente 12 horas/ponto. A tarrafa foi utilizada pela manhã quando as redes foram retiradas.

Tabela 16.2: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no monitoramento ictiofaunístico da área de influência da CGH.

Petrechos	Malha	Comprimento (m)	Altura (m)
Malhadeira	1,5	10	1,5
Malhadeira	2,5	10	1,5
Malhadeira	3,5	10	1,5
Tarrafa	1,5	15	-

Os peixes capturados foram registrados em fichas de campo, onde descreveu-se local de coleta, data e petrecho de pesca utilizado e dados biométricos (peso e comprimento total).

A identificação das espécies foi realizada seguindo os manuais apresentados por Graça e Pavanelli (2007); Nakatani et al. (2001); Géry (1977); Zaniboni Filho (2008). Após o processo de identificação, a nomenclatura das espécies foi conferida de acordo com *Check List of the Freshwater Fishes and Central América* (Reis et al., 2003).

Concomitantemente a instalação e retirada dos equipamentos procedeu-se a aferição dos parâmetros ambientais em cada um dos pontos amostrais, com o intuito de avaliar a influência destes na dinâmica das populações.

16.1.1 Análise de dados

Com base nas informações de captura das diferentes espécies calculou-se a diversidade, equitabilidade e a riqueza das espécies, utilizando-se o software Past (Hammer *et al.*, 2003).

Tabela 16.3: Caracterização de diversidade, equitabilidade, riqueza e abundância.

Analises	Características
Diversidade	Representa o número de espécies presentes e a uniformidade com que os indivíduos são distribuídos no ambiente.
Equitabilidade	Indica se os indivíduos têm ou não a mesma abundância numa unidade amostral.
Riqueza	Representa o número de espécies identificadas em cada ponto amostral.
Abundância	Remete ao número de indivíduos em uma unidade amostral.

Com o objetivo de analisar a produtividade pesqueira da área sob influência da CGH, calculou-se o índice de Captura por Unidade de Esforço “CPUE”, considerando para este as malhadeiras utilizadas.

16.1.2 Resultados e discussão

Amostrou-se na área de influência da CGH Mimosa, uma riqueza de 43 espécies pertencentes a 17 Famílias e 04 Ordens, registrando 371 espécimes.

Para a atual campanha, Siluriformes e Characiformes foram as ordens com maior número de espécies amostradas, com 19 e 18 espécies registradas, respectivamente. O predomínio destas ordens, já verificado em outros estudos, constitui um padrão já bem documentado na literatura, que corrobora com a composição de peixes de água doce esperada para a região tropical como um todo (Castro; Menezes, 1998; Lowe-Mcconnell, 1999).

A tabela abaixo, traz uma lista com as espécies registradas para os monitoramentos da ictiofauna.

Tabela 16.4: Lista de espécies da ictiofauna registradas nas áreas de influências da CGH.

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	Status De Conservação			Método	1º Rel.				2º Rel.				3º Rel.				4º Rel.				Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Inviduos / Ordem	Município de registro	Rio / Bacia / Sub- bacia	
		MS	BR	IUCN		Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03											
Characiformes																															
Characidae																															
<i>Astyanax bimaculatus</i>	lambari-de-rabo-amarelo	-	-	-	R											x							3	17,0	8,3%	0,8%		0,0%	PRN B	RS-R- RPB	
<i>Astyanax altiparanae</i>	lambari	-	-	-	R																		4	40,0	8,3%	1,1%		0,1%	PRN B	RS-R- RPB	
<i>Charax sp.</i>	lambari	-	-	-	R																		1	14,0	8,3%	0,3%		0,0%	PRN B	RS-R- RPB	
Iguanodectidae																															
<i>Bryconops sp.</i>	lambari	-	-	-	R																		1	20,0	8,3%	0,3%		0,1%	PRN B	RS-R- RPB	
Curimatidae																															
<i>Steindachnerina brevipinna</i>	biru	-	-	-	R																		1	24,0	8,3%	0,3%		0,1%	PRN B	RS-R- RPB	
Bryconidae																															
<i>Salminus hilarii</i>	dourado-branco	-	-	-	R																		1	153,0	8,3%	0,3%	28,6 %	0,4%	50,6 %	PRN B	RS-R- RPB
Acestrorhynchidae																															
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	peixe-cachorro	LC	-	-	R																		5	304,0	25,0%	1,3%		0,9%	PRN B	RS-R- RPB	
Prochilodontidae																															
<i>Prochilodus lineatus</i>	curimatá	-	-	-	R																		2	1772,0	16,7%	0,5%		5,0%	PRN B	RS-R- RPB	
Anostomidae																															
<i>Leporinus friderici</i>	piau-três-pintas	LC	-	-	R	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	7443,0	83,3%	8,6%		20,9 %	PRN B	RS-R- RPB	
<i>Leporinus octofasciatus</i>	piau-flamengo	LC	-	-	R																		7	265,0	25,0%	1,9%		0,7%	PRN B	RS-R- RPB	
<i>Leporinus sp.</i>	piau	-	-	-	R																		5	1470,0	33,3%	1,3%		4,1%	PRN B	RS-R- RPB	
Parodontidae																															

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	Status De Conservação			Método	1º Rel. 2º Rel. 3º Rel. 4º Rel.									Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Indivíduos / Ordem	Município de registro	Rio / Bacia / Sub- bacia
		MS	BR	IUCN		Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03									
<i>Apareiodon sp.</i>	charutinho	-	-	-	R										2	30,0	8,3%	0,5%		0,1%		PRN B	RS-R- RPB
<i>Apareiodon aff. affinis</i>	charutinho	-	-	-	R	x									3	61,0	25,0%	0,8%		0,2%		PRN B	RS-R- RPB
<i>Parodon nasus</i>	canivete	LC	-	-											1	21,0	8,3%	0,3%		0,1%		PRN B	
Erythrinidae																							
<i>Hoplias malabaricus</i>	traira	LC	-	-	R	x	x	x	x	x	x				17	3799,0	66,7%	4,6%		10,6 %		PRN B	RS-R- RPB
<i>Hoplias intermeidus</i>	trairão	-	-	-											2	820,0	8,3%	0,5%		2,3%		PRN B	RS-R- RPB
Cynodontidae																							
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	cachorra-facão	-	LC	-	R										4	658,0	8,3%	1,1%		1,8%		PRN B	RS-R- RPB
Serrasalmidae																							
<i>Serrasalmus maculatus</i>	piranha-amarela	-	-	-	R	x									15	1135,0	50,0%	4,0%		3,2%		PRN B	RS-R- RPB
Gymnotiformes																							
Sternopygidae																							
<i>Eigenmannia sp.</i>	tuvira	-	-	-	R		x								1	24,0	8,3%	0,3%		0,3%	0,1%	PRN B	RS-R- RPB
Cichliformes																							
Cichlidae																							
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	-	-	-	R										2	69,0	16,7%	0,5%		0,2%		PRN B	RS-R- RPB
<i>Satanoperca papaterra</i>	papaterra	-	-	-	R										1	36,0	8,3%	0,3%		1,6%	0,6%	PRN B	RS-R- RPB
<i>Cichlasoma paranaense</i>	acará-paranaense	LC	-	-	R										1	50,0	8,3%	0,3%		0,1%		PRN B	RS-R- RPB
<i>Crenicichla jaguarensis</i>	joana	LC	-	-	R										1	27,0	8,3%	0,3%		0,1%		PRN B	RS-R- RPB
<i>Crenicichla britskii</i>	joana	LC	-	-	R										1	30,0	8,3%	0,3%		0,1%		PRN B	RS-R- RPB

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	Status De Conservação			Método	1º Rel.	2º Rel.	3º Rel.	4º Rel.	Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Indivíduos / Ordem	Município de registro	Rio / Bacia / Sub- bacia					
		MS	BR	IUCN		Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01										Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03
		Siluriformes																					
Heptapteridae																							
<i>Rhamdia sp.</i>	jundiá	-	-	-	R			x		2	292,0	8,3%	0,5%	0,8%		PRN B	RS-R- RPB						
<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	LC	-	-	R				x x	3	233,0	16,7%	0,8%	0,7%		PRN B	RS-R- RPB						
Doradidae																							
<i>Rhinodoras boehlkei</i>	bagre	LC	-	-	R	x				1	61,0	8,3%	0,3%	0,2%		PRN B	RS-R- RPB						
Callichthyidae																							
<i>Hoplosternum littorale</i>	tamoatá	-	-	-	R				x	1	157,0	8,3%	0,3%	0,4%		PRN B	RS-R- RPB						
Loricariidae																							
<i>Hemiancistrus sp.</i>	cascardo	-	-	-	R				x	8	353,0	16,7%	2,2%	1,0%		PRN B	RS-R- RPB						
<i>Rineloricaria aff latirostris</i>	cascludinho	LC	-	-	R	x				1	15,0	8,3%	0,3%	69,5 %	48,7 %	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus sp1</i>	cascardo	-	-	-	R	x	x	x x	x	x x	28	2736,0	58,3%	7,5%	7,7%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus sp2</i>	cascardo	-	-	-	R		x x x		x	x	11	695,0	41,7%	3,0%	1,9%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus sp3</i>	cascardo	-	-	-	R	x				x	6	72,0	16,7%	1,6%	0,2%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus sp4</i>	cascardo	-	-	-	R	x		x			13	640,0	16,7%	3,5%	1,8%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus ancistroides</i>	cascardo	LC	-	-	R		x x	x			12	449,0	33,3%	3,2%	1,3%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus margaritifer</i>	cascardo	LC	-	-	R		x x x		x		38	2848,5	33,3%	10,2 %	8,0%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus hermanni</i>	cascardo	LC	-	-	R		x x	x x x x	x x x		50	2523,0	66,7%	13,5 %	7,1%	PRN B	RS-R- RPB						
<i>Hypostomus albopunctatus</i>	cascardo-pintado	-	-	-	R	x x x		x		x	24	1519,7	50,0%	6,5%	4,3%	PRN B	RS-R- RPB						

Ordem/ Família / Espécie	Nome Popular	Status De Conservação			Método	1º Rel.				2º Rel.				3º Rel.				4º Rel.				Nº Indivíduos	Biomassa (gr)	FO% - Total	% Indivíduos / Espécies	% Indivíduos / Ordem	% Biomassa / Espécie	% Indivíduos / Ordem	Município de registro	Rio / Bacia / Sub- bacia
		MS	BR	IUCN		Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03										
<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>	casculo- malhado	-	-	-	R			x											5	326,0	8,3%	1,3%		0,9%	PRN B	RS-R- RPB				
<i>Hypostomus paranensis</i>	casculo	-	-	-	R														14	1089,0	16,7%	3,8%		3,1%	PRN B	RS-R- RPB				
<i>Hypostomus strigaticeps</i>	casculo	LC	-	-	R														22	731,0	16,7%	5,9%		2,0%	PRN B	RS-R- RPB				
<i>Hypostomus regani</i>	casculo-barata	-	-	-	R														15	2419,0	16,7%	4,0%		6,8%	PRN B	RS-R- RPB				
<i>Hypostomus paulinus</i>	casculo-preto	-	-	-	R														4	253,0	8,3%	1,1%		0,7%	PRN B	RS-R- RPB				

Legenda: STATUS DE CONSERVAÇÃO: (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (EN) Em Perigo. (-) Nada Consta; - FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA - FO: - Status de Ocorrência: Migratório (¹); Endêmico (²); Exótico (³); Residente (*). - MUNICÍPIO DE REGISTRO: (PRBA) PARANAÍBA. - RIO: (RS) Rio Santana. - BACIA: (RP) Rio Paraná. - SUB-BACIA: (RPB) Rio Paranaíba.

Ainda de acordo com as espécies registradas, nenhuma é considerada rara ou está listada com algum grau de ameaça em listas nacionais ou estaduais, ressalta-se que não houve registros de espécies exóticas/invasoras ou que possuem à importância comercial (Agostinho, 2007).

Dentre as espécies coletadas, a mais representativa em número foi *Hypostomus hermanni* (13,5%) e em biomassa foi *Leporinus friderici* (20,9%), conforme gráfico abaixo:

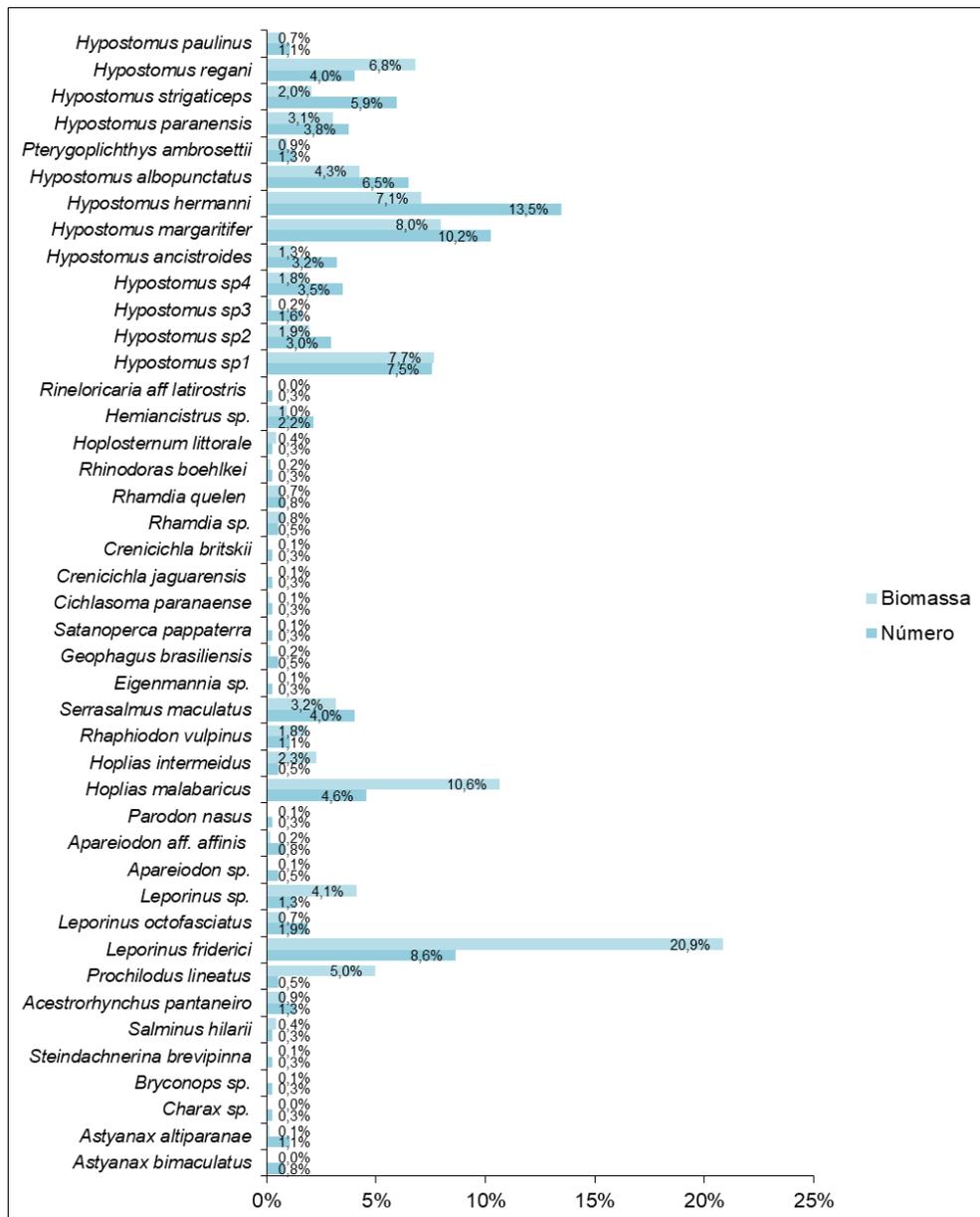


Gráfico 16.1: Representatividade numérica e em biomassa das espécies capturadas na área de influência da CGH Mimosa.

Os gêneros *Hypostomus*, *Rineloricaria*, *Rhinodoras* e *Hoplias*, são espécies consideradas ociosas ou de baixa migração, mostrando-se adaptados a novos ambientes como lagos ou reservatórios, mantendo-se a praticamente a média de peso individual ao longo dos anos (Zaniboni-Filho; Schuz, 2003; Schork, 2016).

Analisando os dados de monitoramento, observou-se que o ponto P3 obteve os melhores índices em Abundância e Riqueza e o ponto obteve os melhores índices para Diversidade e Equitabilidade. Já o ponto dois obteve os menores índices para todos os aspectos, como podemos observar nos gráficos abaixo.

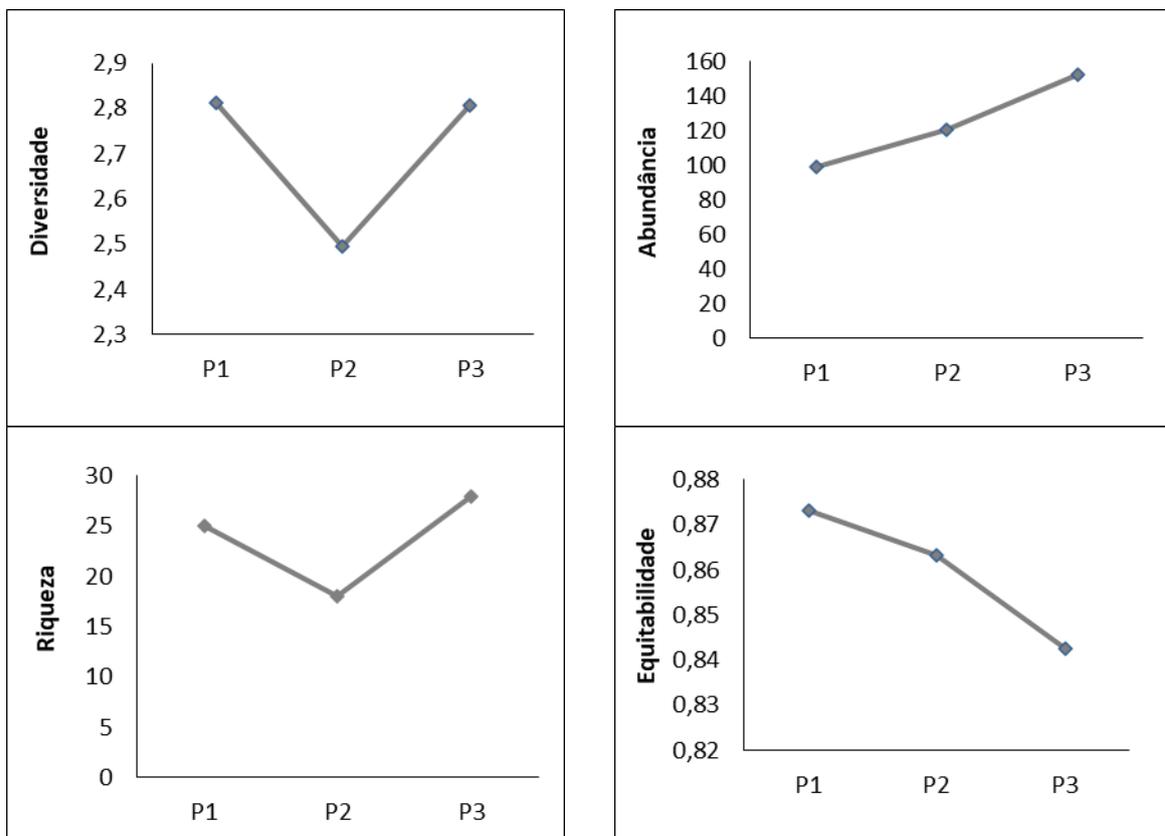


Gráfico 16.2: Índices ecológicos das espécies capturadas na área de influência da CGH Mimosa.

16.1.1 Captura por Unidade de Esforço (CPUE)

A análise da produtividade foi realizada através do cálculo da Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), avaliada de acordo com a área de rede imersa. Este índice permite inferir sobre a estruturação da comunidade, possibilitando avaliar alterações ocasionadas por mudanças ambientais ou mesmo advindas de alterações comportamentais.

A CPUE média, considerando o esforço das redes malhadeiras apresentou a média: 0,2644 Kg/m² e 0,0220 Kg/m²/hora. O P2 foi ponto com maior Captura Por Unidade de Esforço, conforme mostra o gráfico abaixo.

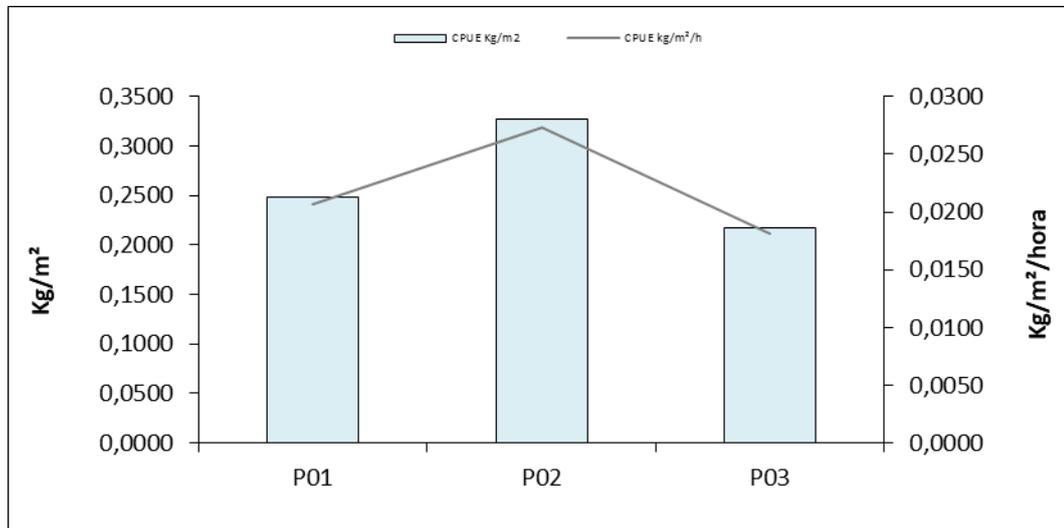


Gráfico 16.3: Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para as malhadeiras obtido durante o levantamento da ictiofauna na área de influência da CGH Mimosa.

Uma consequência frequente e inevitável da construção de empreendimentos hidrelétricos sobre a ictiofauna é a alteração na composição das espécies no reservatório formado. Alguns encontram no novo ambiente condições favoráveis à proliferação, enquanto outras tendem ao desaparecimento (Hahn *et al.*, 1998). Essas tendências são fortemente influenciadas pelas características do reservatório e da biota local, como sua estratégia reprodutiva, padrões migratórios e especializações tróficas (Agostinho *et al.*, 1999) e composição da ictiofauna original (Fernando; Holcik, 1991, Silveira, 2012).

A quantidade de partículas em suspensão, associada à natureza do substrato do fundo, tem forte influência sobre o grau de transparência. Abrigos constituídos de rochas do fundo, vegetação marginal submersa ou detritos vegetais acumulados, são importantes refúgios para os peixes, criando heterogeneidade de habitats, influenciando na diversidade, biomassa dos peixes e produtividade dos rios (Uieda; Castro, 1999).

16.1.2 Considerações Finais

A ictiofauna da área de influência do futuro empreendimento hidrelétrico CGH Mimosa, caracteriza-se pela presença de espécies nativas de pequeno e médio

porte especialmente das ordens Siluriformes e Characiformes. As espécies capturadas são registradas facilmente, por serem indivíduos que estão presente em diversos rios da atual bacia hidrográfica e apresentam-se em estudos que são realizados na região.

16.1.3 Relatório fotográfico



Figura 16.1: Instalação de rede de espera - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.2: Registro do lance de tarrafa - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.3: Aferição de dados biométricos - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.4: Devolução de indivíduo capturado ao rio - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.5: *Serrasalmus maculatus*



Figura 16.6: *Leporinus friderici* - 1º Relatório.

(piranha-amarela)- 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.7: *Hoplias malabaricus* (traíra) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.8: *Pterygoplichthys ambrosettii* (cascudo-malhado) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.9: *Rineloricaria aff. latirostris* (cascudinho) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.10: *Hypostomus hermani* (cascudo) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.11: *Rhinodoras boehlkei* (bagre) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 16.12: Retirada de rede de espera - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



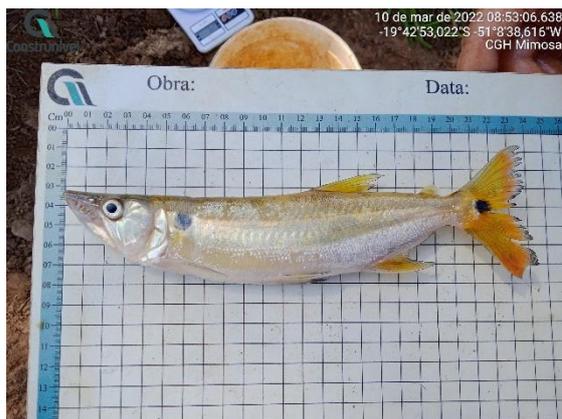
Figura 16.13: Aferição de dados biométricos - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 16.14: Instalação de rede de espera - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



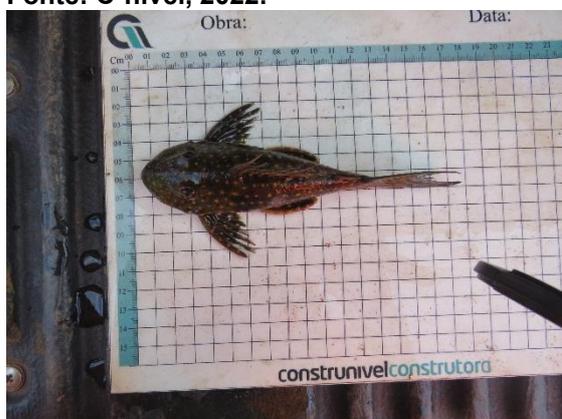
Figura 16.15: Devolução das espécies - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



**Figura 16.16: *Acestorhynchus pantaneiro* (peixe-cachorro) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 16.17: *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 16.18: *Hypostomus margaritifer* (cascudo) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 16.19: *Leporinus octofasciatus* (piauí-flamengo) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 16.20: *Hypostomus hermanni* (cascudo) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 16.21: *Hypostomus margaritifer* (cascudo) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**

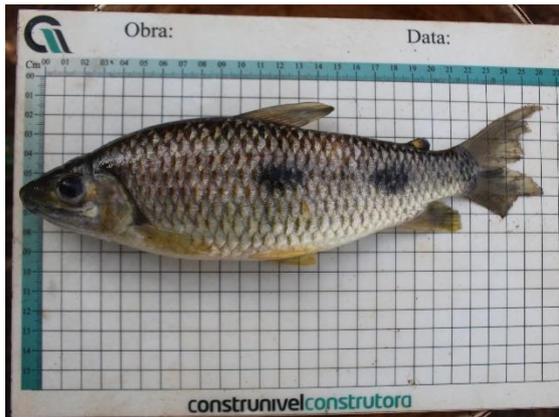


Figura 16.22: *Leporinus friderici* (piau-três-pintas) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 16.23: *Apareiodon aff. affinis* (charutinho) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 16.24: *Prochilodus lineatus* (curimbatá) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 16.25: *Serrasalmus maculatus* (piranha-amarela) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 16.26: *Astyanax altiparanae* (lambari) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 16.27: *Hoplias malabaricus* (traíra) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



**Figura 16.28: *Hypostomus paranensis* (cascudo) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 16.29: *Prochilodus lineatus* (curimatá) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 16.30: *Salminus hilarii* (dourado-branco) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 16.31: *Serrasalmus maculatus* (piranha-amarela) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 16.32: *Hoplias intermeidus* (trairão) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**



**Figura 16.33: *Hoplosternum littorale* (tamoatá) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.**

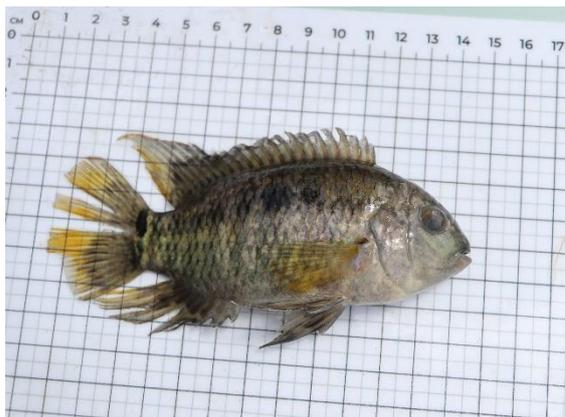


Figura 16.34: *Cichlasoma paranaense* (acará-paranaense) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 16.35: *Crenicichla jaguarensis* (joana) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 16.36: *Leporinus octofasciatus* (piau-flamengo) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 16.37: *Crenicichla britskii* (joana) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

16.2 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

O monitoramento das espécies da ictiofauna, serão realizados nos mesmos pontos, utilizando a mesma metodologia que foi aplicada para o atual relatório.

17 PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA TERRESTRE

A retirada da vegetação o uso de alguns equipamentos, provoca o deslocamento, morte e, em determinadas situações, o aprisionamento de animais em ilhas ou nas copas de árvores. E diversos animais e ninhos são expostos aos mais diferentes níveis de contato com os trabalhadores e com a população local, o que, sem o devido controle, poderá gerar problemas como:

- Captura ilegal de espécimes de fauna silvestre;
- Morte acidental;
- Acidentes com animais peçonhentos e sua dispersão para áreas vizinhas;
- Perda de espécimes zoológicos de valor científico.

Para a realização da atividade o empreendedor e a equipe técnica possuem a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *in situ* Monitoramento **RAA Nº 020/2019 válida até 31/12/2024** e a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *in situ* Salvamento e Resgate de Fauna Terrestre e Ictiofauna **RAA Nº 001938/2023 válido até 07/11/2024**.

O presente programa de forma geral, promove operações de acompanhamento, afugentamento, resgate e salvamento da fauna terrestre, de forma a diminuir sua mortalidade na fase de implantação do empreendimento, reduzindo, assim, o grau dos impactos incidentes sobre os grupos faunísticos.

As atividades são realizadas durante a supressão vegetal e a construção de ensecadeira para o desvio do rio.

Devido à complexidade e ao número de grupos faunísticos que deverão ser foco do presente programa, os procedimentos metodológicos deverão ser variados, com especificidades relacionadas aos grupos/espécies e aos tipos de habitat a serem afetados.

17.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante a fase de supressão, foi realizado o acompanhamento do local de forma integral, para orientar e direcionar as atividades e realizar as capturas dos animais que não conseguiriam deslocar-se por conta própria para áreas seguras.

A equipe do Programa de Resgate e Salvamento de Fauna Silvestre é composta por biólogos, engenheiros florestais e um médico veterinário, devidamente registrados nos seus respectivos conselhos de classe e aptos para exercer tais atividades, também fazem parte estagiários de ciências biológicas e ou estagiários de engenharia florestal, e ainda auxiliares de campo, os quais foram devidamente instruídos e acompanhados. Além disso, durante as campanhas de monitoramento, a equipe ambiental conta com um médico veterinário de forma integral em campo para eventuais atendimentos a fauna, caso necessário.

A equipe de resgate realizou caminhamentos nas áreas a serem suprimida, emitindo ruídos estridentes (apito, buzina) e verificando a efetividade do afugentamento. Além do acompanhamento constante das árvores suprimidas para identificação de possíveis colmeias de meliponídeos nos troncos e galhos.

Os materiais utilizados para o resgate foram: Luva de couro, sacos e toalhas de pano, baldes, caixas de contenção, balança eletrônica, paquímetro, máquinas fotográfica, GPS, apitos e buzinas.

17.2 RESULTADOS

No decorrer das atividades de supressão, o afugentamento da fauna terrestre foi satisfatório, visto que as mesmas se afugentaram antes mesmo de serem visualizadas pelas equipes de resgate.

Entretanto, foi identificada a presença de uma colmeia de meliponídeos dentro de um tronco de árvore suprimida. O mesmo foi realocado para uma área que não seria afetada pelas movimentações futuras da obra, além disso, está sendo realizado o acompanhamento para comprovar sua restabilização adequada.

17.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 17.1: Equipes realizando transectos em áreas em fase de supressão.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.2: Registro das áreas em fase de supressão.
Fonte: C-nível, 2021.

Figura 17.3: Equipes realizando transectos em áreas em fase de supressão.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.4: Registro de colméia resgatada e realocada.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.5: Veículo de atendimento médico veterinário.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.6: Veículo de atendimento médico veterinário.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.7: Clínica veterinária parceira.
Fonte: C-nível, 2022.

17.4 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

Durante toda a fase de instalação da CGH, a obra será acompanhada todas as vezes que realizarem movimentação de solos ou supressão da vegetação, quando houver a necessidade de realizar resgate, as equipes se deslocarão para o local, realizando a mesma metodologia que foi utilizada durante a atual campanha.

17.5 PROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA

Durante o período do primeiro relatório de monitoramento, foram realizados dois resgates e salvamento da ictiofauna, no barramento e casa de força, em períodos distintos.

Em outubro de 2021, se iniciou a escavação para a construção de um canal para o desvio do rio, após a chegada da equipe ambiental foi realizada a abertura total desse canal para que a água do rio fosse desviada, concomitantemente, foi realizada a construção da ensecadeira, na margem direita, para a implantação do barramento. Houve o depósito gradual de porções de solo na margem, provocando o estreitamento da calha do rio, após o fechamento total da ensecadeira, foram utilizadas bombas de sucção para drenar a água excedente.

A equipe técnica acompanhou as atividades para identificar e mediar possíveis impactos a fauna aquática. Após a construção da ensecadeira, os técnicos utilizaram tarrafas e redes de arrasto para o resgate de indivíduos possivelmente aprisionados, entretanto, foram encontrados apenas indivíduos moluscos bivalves, que foram coletados e posteriormente devolvidos ao rio, conforme figuras abaixo.



Figura 17.8: Canal para desvio do rio e construção da ensecadeira.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.9: Movimentações do solo para estreitamento da calha do rio e construção da ensecadeira.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.10: Registro equipe técnica realizando o arrasto para resgate de possíveis espécimes
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.11: Registro equipe técnica realizando a coleta de espécimes.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.12: Registro de moluscos bivalves resgatados.
Fonte: C-nível, 2021.

No período de novembro de 2021, o deslocamento de equipe ambiental ocorreu para acompanhar a instalação da ensecadeira para a construção da casa de força.

Nesse caso, não foi realizado o desvio do rio, apenas houve depósito gradual de material rochoso e argiloso para a construção da ensecadeira na margem direita do rio Santana. Após sua conclusão, formou-se uma poça no interior da ensecadeira, onde foram utilizadas bombas para a drenagem da água, em seguida, iniciou-se as atividades de resgate da ictiofauna.

Foram utilizadas tarrafas, puçás e redes de arrasto para o resgate ictiofaunístico. O processo de resgate priorizou atingir os melhores índices de salvamento. Para tanto, a equipe realizou o resgate e a devolução imediata dos peixes para o leito do rio. Deste modo, não foram obtidos os dados biométricos dos espécimes, para agilizar o processo de resgate sem injuriar nenhum indivíduo.

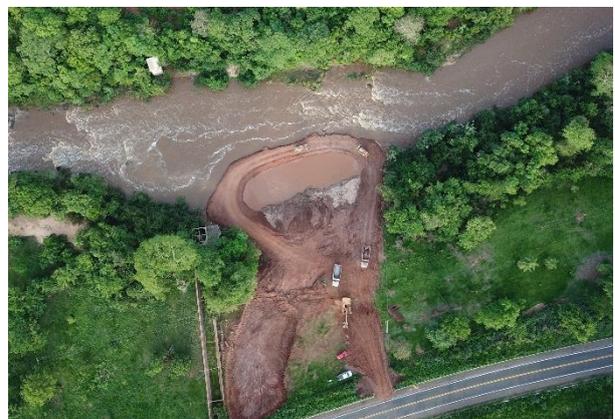


Figura 17.13: Sobrevoo de drone da construção da ensecadeira na casa de força.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.14: Registro de técnica acompanhando as movimentações do solo para a construção da ensecadeira.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.15: Profissionais acompanhando as atividades
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.16: Profissionais acompanhando as atividades
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.17: Acompanhamento da construção da ensecadeira.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.18: Bomba de sucção fazendo a drenagem e equipe técnica realizando o resgate.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.19: Registro equipe técnica realizando o resgate de possíveis espécimes.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 17.20: Registro equipe técnica realizando o resgate de espécimes.
Fonte: C-nível, 2021.

Em novembro de 2022, período que compreende o terceiro relatório, foi realizado o resgate e salvamento da ictiofauna pela equipe ambiental, devido a finalização da construção das estruturas civil do barramento da CGH Mimosa, possibilitando o enchimento do reservatório no empreendimento.

O resgate de fauna precisou ser realizado somente no canal de desvio executado para o Rio Santana. Para tanto, foram utilizadas tarrafas, redes de arrasto, peneiras, peneirão e puçás.

Tabela 17.1: Equipamentos utilizados nos resgates da fauna.

Descrição	Quantidade	Grupo Faunístico Atendido	Profissional
Baldes	06	Anfíbios, Répteis, Mamíferos, Peixes	Biólogos, Veterinários e Auxiliares
Redes de Pesca	09	Peixes	Biólogos, Veterinários e Auxiliares
Balança Eletrônica	01	Anfíbios, Répteis, Mamíferos, Peixes, Aves	Biólogos, Veterinários e Auxiliares

Fonte: Construível, 2022.

Durante as atividades de resgate da fauna aquática foram registradas as seguintes espécies:

Tabela 17.2: Lista de espécies de ictiofauna registradas nos trabalhos de resgate de peixes da CGH Mimosa.

TAXONOMIA		
ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
CHARACIFORMES		
Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i>	lambari
Anostomidae	<i>Leporellus fasciatus</i>	piau-flamengo
	<i>Leporinus friderici</i>	piau-três-pintas
SILURIFORMES		
Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	jaú-sapo
Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá
	<i>Hypostomus hermani</i>	casculo
Loricariidae	<i>Hypostomus albopunctatus</i>	casculo



Figura 17.21: Equipe ambiental (Biólogos, Médico Veterinário e Auxiliares) realizando o resgate.

Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.22: Biólogo realizando o resgate da ictiofauna.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.23: Auxiliar (sob supervisão) realizando arrasto com tarrafa para resgate.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.24: Exemplar de *Astyanax bimaculatus*, resgatado pela Equipe ambiental.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.25: Exemplar de *Hypostomus albopunctatus*, resgatado pela Equipe ambiental.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.26: Exemplar de *Leporinus friderici*, resgatado pela Equipe ambiental.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.27: Exemplar de *Pseudopimelodus mangurus*, resgatado pela Equipe ambiental.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.28: Biólogo aferindo os dados biométricos dos exemplares resgatados.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 17.29: Biólogo realizando a soltura dos exemplares resgatados.
Fonte: C-nível, 2022.

Durante a realização das atividades, os técnicos ambientais realizaram a vistoria nos perímetros do barramento, reservatório e trecho de vazão reduzida, a procura de possíveis locais que houvesse a necessidade de resgate da ictiofauna.

Durante as atividades buscou-se alcançar os melhores índices de salvamento, portanto, o enchimento foi realizado com bastante cautela, minimizando possíveis impactos sobre a fauna. Todos os peixes resgatados foram devolvidos com vida para o Rio Santana a jusante do barramento.

Ressalta-se que todos os trabalhos foram acompanhados por profissionais habilitados, como biólogos e médico veterinário.

17.6 ATIVIDADE PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

O resgate das espécies da ictiofauna será realizado mediante a necessidade da construção de ensecadeiras ou manutenção de reservatório.

18 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Conforme aprovado na Autorização Ambiental para Manejo de Fauna de nº 020/2019, as campanhas de monitoramento de fauna serão de periodicidade trimestral, entretanto, os relatórios são semestrais, de acordo com as condicionantes da LI (nº 026/2021).

O monitoramento da fauna foi realizado no período de setembro de 2021 a setembro de 2023, dentro da área de influência da CGH Mimosa.

Foram monitorados pontos pré-determinados para os diferentes grupos de fauna, sendo localizados na área do reservatório, canteiros de obra, trecho do canal adutor e casa de força. Todos os grupos receberam os esforços amostrais de acordo com a metodologia determinada. As listas de fauna apresentadas serão cumulativas, compreendendo os resultados obtidos durante os relatórios de monitoramento.

18.1 AVIFAUNA

Para os estudos da avifauna, foram empregados métodos buscando conhecer a riqueza e abundância da comunidade de aves presentes na área de influência do empreendimento. Para tanto, foram realizados caminhamentos pela área diretamente afetada – ADA, através de transectos preexistentes em ambas as margens do rio Santana, por meio de escuta e observação das espécies que frequentam os diferentes ambientes.

O levantamento ocorreu no período diurno, nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas da tarde (07h as 10h; 14h as 18h), além de transectos noturnos para registros de espécies que possuem estes hábitos (19h as 20h), totalizando 08 horas/dia, por um período de 03 dias/trimestre, totalizando 24 horas/campo/pesquisador com frequência trimestral, perfazendo 96 horas/ano, além de registros esporádicos durante as visitas técnicas na fase de instalação.

Para o levantamento da avifauna do projeto CGH Mimosa foram aplicados métodos qualitativos, descritos a seguir:

BUSCA ATIVA: Este método consiste em percorrer a maior extensão dos habitats naturais disponível na área, em busca pelo maior número de espécies, realizado em transectos lineares ao longo de uma trilha pré-selecionada em terra com uso de caminhadas e/ou veículos terrestres em ambas as margens do rio. As espécies

foram identificadas pelos contatos visual e auditivo, algumas espécies mais representativas foram documentadas fotograficamente com o objetivo de se obter material comprobatório da ocorrência.

RECONHECIMENTO AUDITIVO: Este método consiste em identificar as vocalizações das aves que se manifestam nas áreas avaliadas. Cada espécie apresenta um repertório vocal específico, e o reconhecimento imediato das aves que estão em atividade vocal permite com que o inventário seja executado. Emissões vocais duvidosas foram gravadas em áudio utilizando-se gravador digital e microfone unidirecional, estas gravações foram comparadas com bancos de dados disponíveis para a identificação da espécie.

Para análises estatísticas utilizou-se o cálculo da frequência de ocorrência. Cruzando essas análises com revisões de literatura é possível determinar o estado de conservação dos ambientes amostrados no que se refere à sua avifauna. Para realização desta análise foi usado o cálculo abaixo:

$$FO = \frac{Ndi}{Nta} X 100$$

Onde: FO (frequência de ocorrência); Ndi (número de dias que cada espécie foi registrada); Nta (número total de dias de amostragem).

E foi considerado: 0 – 12,5% (Rara); 12,6 - 50% (Ocasional); 51 – 87,5% (Frequente); 87,6 – 100% (Muito Frequente).

18.1.1 Resultados e Discussão

Para o relatório de monitoramento da avifauna, foram registradas 129 espécies de aves na área amostral, pertencentes a 20 Ordens e 43 Famílias. Acredita-se que o número de espécies registradas poderia ser maior, pois a movimentação de máquinas pesadas, detonação e barulho relacionadas as atividades civis, influenciam no registro dos espécimes, afugentando indivíduos mais especialistas.

A tabela a seguir, apresenta a lista de espécies registradas nos monitoramentos da avifauna da CGH Mimosa.

Tabela 18.1: Lista de espécies da avifauna registradas nas áreas de influência da CGH Mimosa .

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Relatório	2º Relatório	3º Relatório	4º Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
Anseriformes															
Anatidae															
¹ <i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	LC	-	-		x			2	Ra	PRNB	CER	LBR	v	oni
¹ <i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	LC	-	-		x	x	x	5	Oc	PRNB	CER	LBR	v	oni
Suliformes															
Phalacrocoracidae															
¹ <i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	LC	-	-			x	x	8	Oc	PRNB	CER	LBR	v	pis
Pelecaniformes															
Ardeidae															
^{**3} <i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	LC	-	-	x			x	6	Oc	PRNB	CER	AA	v	ins
² <i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC	-	-		x			1	Ra	PRNB	CER	LBR	v	ins
¹ <i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	LC	-	-	x		x	x	4	Ra	PRNB	CER	FLO	v	car
² <i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	LBR	v	car
¹ <i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	LBR	v	car
¹ <i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	LBR	v	car
¹ <i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	LBR	v	pis
Threskiornithidae															
¹ <i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	LC	-	-			x	x	5	Oc	PRNB	CER	FLO	av	oni
² <i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-da-cara-pelada	LC	-	-	x		x	x	10	Fr	PRNB	CER	LBR	av	oni
² <i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	LC	-	-	x		x	x	9	Fr	PRNB	CER	AA	v	oni
Cathartiformes															
Cathartidae															
^{2,3,4} <i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	-	-		x	x		5	Oc	PRNB	CER	AA	v	det
^{1,3,4} <i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	LC	-	-	x	x	x	x	11	Fr	PRNB	CER	AA	v	det

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
Accipitriformes															
Accipitridae															
¹ <i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	-	-	x	x	x	6	Oc	PRNB	CER	AA	av	oni	
² <i>Ictinia plumbea</i>	sovi	LC	-	-	x		x	3	Ra	PRNB	CER	AA	v	car	
Gruiformes															
Aramidae															
¹ <i>Aramus guarauna</i>	carão	LC	-	-		x		1	Ra	PRNB	CER	LBR	v	mal	
Rallidae															
¹ <i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	LC	-	-			x	8	Oc	PRNB	CER	FLO	av	oni	
Charadriiformes															
Charadriidae															
^{1,3} <i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	-	-	x	x	x	16	Mf	PRNB	CER	AA	av	car	
Scolopacidae															
² <i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	LC	-	-		x		2	Ra	PRNB	CER	LBR	v	ins	
Recuvirostridae															
¹ <i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	LC	-	-			x	1	Ra	PRNB	CER	LBR	v	ins	
Columbiformes															
Columbidae															
¹ <i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	LC	-	-			x	5	Oc	PRNB	CER	FLO	av	gra	
¹ <i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	LC	-	-		x	x	10	Fr	PRNB	CER	AA	v	gra	
^{1,3} <i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	LC	-	-	x	x	x	15	Mf	PRNB	CER	AA	v	gra	
¹ <i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	LC	-	-	x		x	11	Fr	PRNB	CER	AA	v	oni	
^{2,3} <i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC	-	-	x	x	x	10	Fr	PRNB	CER	BOR	v	gra	
¹ <i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	LC	-	-			x	4	Ra	PRNB	CER	BOR	av	gra	
Cuculiformes															

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
Cuculidae															
¹ <i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	-	-	x	x	x	x	14	Mf	PRNB	CER	LBR	av	oni
¹ <i>Guira guira</i>	anu-branco	LC	-	-	x	x	x	x	14	Mf	PRNB	CER	AA	av	ins
¹ <i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	ins
¹ <i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	ins
Strigiformes															
Tytonidae															
¹ <i>Tyto furcata</i>	suindara	LC	-	-			x		1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	car
Strigidae															
¹ <i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	-	-	x	x	x	x	15	Mf	PRNB	CER	AA	av	car
Caprimulgiformes															
Caprimulgidae															
¹ <i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	LC	-	-			x	x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	car
Apodiformes															
Trochilidae															
¹ <i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	LC	-	-	x		x	x	4	Ra	PRNB	CER	BOR	v	nec
¹ <i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	nec
¹ <i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	nec
¹ <i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	nec
¹ <i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	nec
Trogoniformes															
Trogonidae															
¹ <i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	LC	-	-		x	x	x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	av	oni
Coraciiformes															
Alcedinidae															

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
<i>¹Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	-	-	x		x	4	Ra	PRNB	CER	LBR	v	pis	
<i>¹Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	-	-		x	x	6	Oc	PRNB	CER	LBR	av	pis	
<i>¹Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC	-	-	x	x		5	Oc	PRNB	CER	LBR	v	pis	
Momotidae															
<i>¹Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	LC	-	-	x	x	x	6	Oc	PRNB	CER	BOR	v	oni	
Galbuliformes															
Galbulidae															
<i>¹Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta	LC	-	-	x			1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	car	
<i>¹Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	LC	-	-	x		x	7	Oc	PRNB	CER	BOR	v	car	
Bucconidae															
<i>¹Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva	LC	-	-	x			4	Ra	PRNB	CER	BOR	v	car	
<i>¹Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	LC	-	-				1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	ins	
Piciformes															
Ramphastidae															
<i>¹Ramphastos toco</i>	tucanuçu	LC	-	-	x	x	x	6	Oc	PRNB	CER	FLO	v	oni	
Picidae															
<i>¹Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC	-	-			x	3	Ra	PRNB	CER	AA	av	ins	
<i>¹Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	LC	-	-	x			4	Ra	PRNB	CER	BOR	v	ins	
<i>¹Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-	x		x	4	Ra	PRNB	CER	FLO	av	oni	
<i>¹Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	LC	-	-				1	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
<i>¹Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	LC	-	-				1	Ra	PRNB	CER	BOR	av	ins	
Cariamiformes															
Cariamidae															
<i>¹Cariama cristata</i>	seriema	LC	-	-	x	x	x	12	Fr	PRNB	CER	LBR	av	oni	
Falconiformes															

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
Falconidae															
¹ <i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	-	-			x	x	6	Oc	PRNB	CER	AA	v	car
¹ <i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	-	-		x		x	2	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins
Psittaciformes															
Psittacidae															
¹ <i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	LC	-	-			x	x	2	Ra	PRNB	CER	AA	av	gra
¹ <i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	LC	-	-		x	x	x	8	Oc	PRNB	CER	AA	av	gra
¹ <i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	LC	-	-	x	x	x	x	13	Mf	PRNB	CER	BOR	av	fru
¹ <i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	LC	-	-	x	x	x	x	12	Fr	PRNB	CER	FLO	av	fru
¹ <i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	LC	-	-	x	x	x	x	13	Mf	PRNB	CER	FLO	av	fru
¹ <i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	FLO	av	fru
Passeriformes															
Thamnophilidae															
¹ <i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	LC	-	-	x	x	x	x	10	Fr	PRNB	CER	BOR	v	ins
Dendrocolaptidae															
¹ <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	FLO	v	ins
¹ <i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	FLO	v	ins
¹ <i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	FLO	a	ins
Poliophtilidae															
¹ <i>Poliophtila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	LC	-	-	x	x	x	x	9	Fr	PRNB	CER	FLO	v	oni
Furnariidae															
¹ <i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	LC	-	-			x		1	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins
^{1,3} <i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC	-	-	x		x	x	9	Fr	PRNB	CER	AA	v	ins
¹ <i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	LC	-	-				x	4	Ra	PRNB	CER	BOR	av	ins
Tyrannidae															

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
¹ <i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	LC	-	-	x	x	x	11	Fr	PRNB	CER	LBR	v	ins	
² <i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	LC	-	-		x		6	Oc	PRNB	CER	AA	v	ins	
² <i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	LC	-	-	x			2	Ra	PRNB	CER	BOR	v	ins	
¹ <i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	LC	-	-	x	x	x	6	Oc	PRNB	CER	BOR	v	ins	
^{1,3} <i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	-	-	x		x	10	Fr	PRNB	CER	AA	av	ins	
² <i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	LC	-	-		x	x	7	Oc	PRNB	CER	AA	v	ins	
² <i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC	-	-	x		x	2	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
² <i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	LC	-	-	x			1	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
¹ <i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	LC	-	-	x		x	5	Oc	PRNB	CER	AA	v	ins	
² <i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	-	-	x		x	4	Ra	PRNB	CER	FLO	v	ins	
^{2,3} <i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	-	-	x		x	6	Oc	PRNB	CER	AA	v	fru	
² <i>Empidonomus varius</i>	peitica	LC	-	-	x		x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	v	ins	
² <i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	-	-			x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	a	ins	
^{2,3} <i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	-	-			x	5	Oc	PRNB	CER	AA	v	ins	
¹ <i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo- enferrujado	LC	-	-				2	Ra	PRNB	CER	FLO	av	ins	
¹ <i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga- amarela	LC	-	-				2	Ra	PRNB	CER	BOR	a	fru	
² <i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	LC	-	-				1	Ra	PRNB	CER	BOR	av	oni	
¹ <i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa- ferrugínea	LC	-	-				3	Ra	PRNB	CER	BOR	a	ins	
¹ <i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	LC	-	-				3	Ra	PRNB	CER	BOR	a	fru	
Hirundinidae															
² <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC	-	-	x		x	9	Fr	PRNB	CER	AA	v	ins	
¹ <i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	LC	-	-	x		x	9	Fr	PRNB	CER	LBR	v	ins	
² <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	LC	-	-				4	Ra	PRNB	CER	AA	av	ins	

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1º Relatório	2º Relatório	3º Relatório	4º Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas	
		IUCN	BR	MS												
¹ <i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	LC	-	-			x		1	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
¹ <i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC	-	-			x		1	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
² <i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	LC	-	-				x	4	Ra	PRNB	CER	AA	v	ins	
Vireonidae																
¹ <i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC	-	-			x	x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	v	ins	
² <i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	a	ins	
Troglodytidae																
^{1,3} <i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	-	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	ins	
¹ <i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	a	ins	
Turdidae																
^{1,3} <i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	-	-	x		x	x	6	Oc	PRNB	CER	BOR	v	oni	
^{1,3} <i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	av	oni	
Mimidae																
^{1,3} <i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	AA	av	oni	
Fringilidae																
¹ <i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	FLO	av	fru	
Passerellidae																
¹ <i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	AA	av	oni	
Icteridae																
¹ <i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	LC	-	-		x			1	Ra	PRNB	CER	AA	v	oni	
¹ <i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	LC	-	-	x				1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	oni	
¹ <i>Cacicus cela</i>	xéxeu	LC	-	-	x				1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	oni	
¹ <i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	LC	-	-	x				2	Ra	PRNB	CER	FLO	v	oni	
¹ <i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	LC	-	-				x	x	3	Ra	PRNB	CER	FLO	av	oni
¹ <i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	-	-				x	x	4	Ra	PRNB	CER	AA	v	oni

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			1° Relatório	2° Relatório	3° Relatório	4° Relatório	Dias Observados	FO%	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Guildas
		IUCN	BR	MS											
Parulidae															
¹ <i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	FLO	a	ins
Thraupidae															
¹ <i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	LC	-	-			x	x	4	Ra	PRNB	CER	BOR	v	oni
¹ <i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	LC	-	-		x		x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	oni
¹ <i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	LC	-	-		x			1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	oni
^{1,3} <i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	LC	-	-		x	x	x	12	Fr	PRNB	CER	AA	av	gra
¹ <i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	LC	-	-	x				1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	ins
¹ <i>Traupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC	-	-	x		x	x	5	Oc	PRNB	CER	FLO	v	oni
² <i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC	-	-	x		x		2	Ra	PRNB	CER	BOR	v	ins
¹ <i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	LC	-	-			x	x	5	Oc	PRNB	CER	AA	v	gra
² <i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	-	-			x	x	5	Oc	PRNB	CER	AA	av	gra
¹ <i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	AA	v	fru
¹ <i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	BOR	v	oni
¹ <i>Coereba flaveola</i>	cambacica	LC	-	-				x	4	Ra	PRNB	CER	AA	av	oni
¹ <i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	LC	-	-				x	2	Ra	PRNB	CER	AA	v	gra
¹ <i>Saltator coerulescens</i>	trinca-ferro-gongá	LC	-	-				x	1	Ra	PRNB	CER	FLO	a	fru
¹ <i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	LC	-	-				x	3	Ra	PRNB	CER	BOR	av	fru
Passeridae															
^{**3} <i>Passer domesticus</i>	pardal	LC	-	-			x	x	8	Oc	PRNB	CER	AA	av	gra

Legenda: Status de Conservação (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (EN) Em Perigo; (-) Nada Consta. Ambiente: (BOR) Borda de mata; (AA) Áreas Abertas; (FLO) Florestais; (LBR) Lagos, Rios e Banhados. Contato: (aud) auditivo; (vis) visual; (av) auditivo/visual. Guildas: (oni) onívora; (ins) insetívora; (fru) frugívora; (gra) granívora; (car) carnívora; (pis) piscívora; (det) detritívora; (nec) nectarívora; (mal) malacófaga. FO: Frequência de Ocorrência: (Mf) Muito frequente; (Fr) Frequente; (Oc) Ocasional; (Ra) Rara. Indicações: (*) endêmica; (**) exótica; (1) residente; (2) migratória; (3) sinantrópica; (4) sentinela; (5) estenóica; (6) rara; (7) bioindicadora.

Comparando as ordens registradas, observou-se que a Passeriforme foi a ordem com o maior número de espécies, sendo 65 espécies, representando 50,39% dos registros. Já as famílias com maior número de espécies registradas foram Tyrannidae, com 19 espécies registradas, e Thraupidae, com 15 espécies.

Para a análise de frequência de ocorrência foram consideradas as espécies visualizadas nos dias de realização das campanhas, desse modo as espécies consideradas raras foram aquelas menos registradas e as muito frequentes foram as registradas na maioria dos dias.

Conforme o gráfico abaixo, as espécies raras foram as de maior ocorrência, com 80 espécies, seguida por espécies ocasionais, com 26 espécies, frequentes, com 16 espécies, e muito frequentes, com 07 espécies.

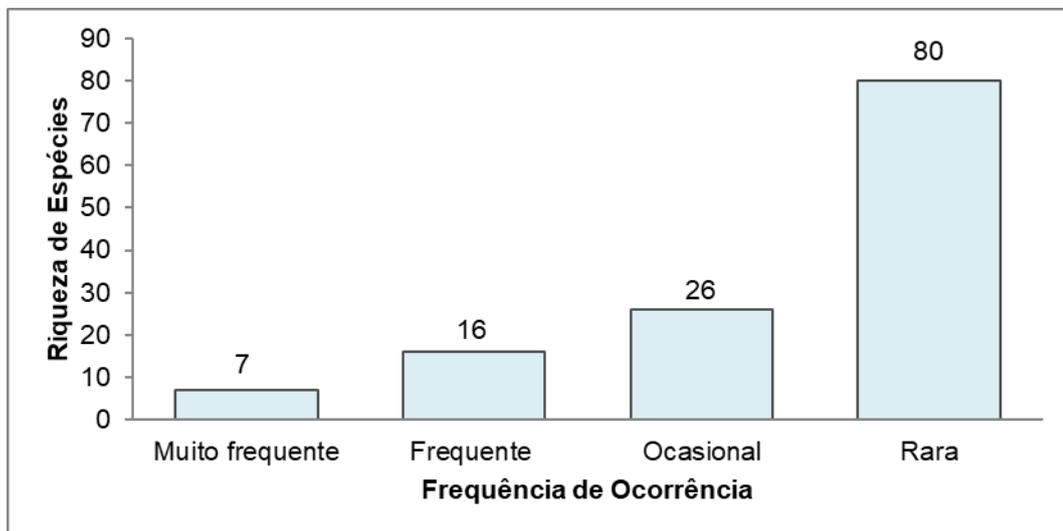


Gráfico 18.1: Frequência de ocorrência da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

A estruturação trófica da avifauna registrada foi composta pela sua maioria de espécies insetívoras, com 48 espécies, seguida por espécies onívoras, com 32 espécies, carnívoras, com 13, granívoras com 12 e frugívoras com 11 espécies. As demais guildas obtiveram resultados menores, conforme o gráfico abaixo.

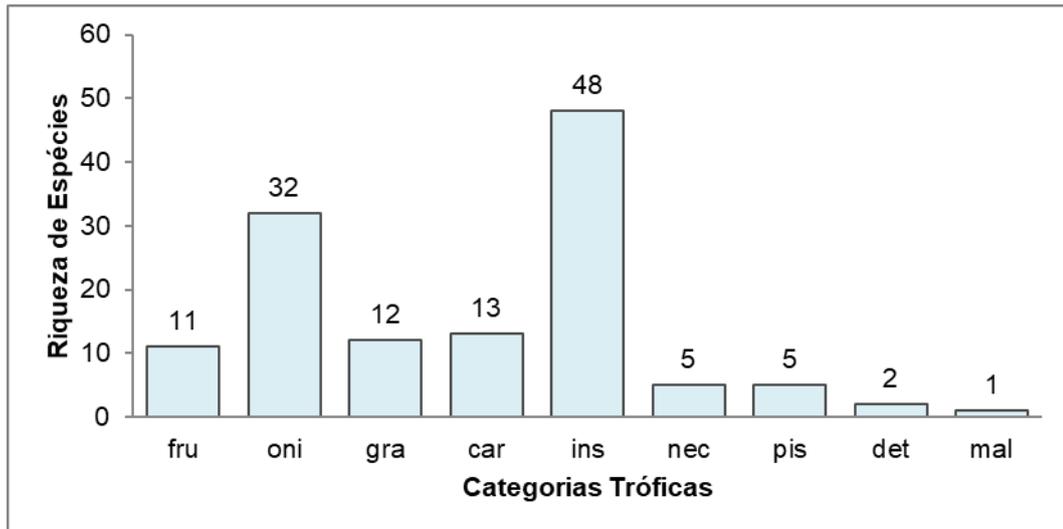


Gráfico 18.2: Categorias tróficas da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

A estrutura trófica da avifauna demonstrou um predomínio de espécies insetívoras, seguidas por onívoras, padrão similar ao encontrado por outros autores (e.g., Willis 1979, Motta-Júnior 1990, Aleixo 1999, Anjos 2001, Dario; Almeida 2002, Silveira *et al.* 2003). De acordo com Sekercioglu *et al.* (2002), aves insetívoras são mais susceptíveis às mudanças ambientais bruscas, devendo mover para outras áreas à procura de insetos, quando estes se tornam escassos. Willis (1976) afirmou que espécies que possuem disponibilidade de alimento durante o ano inteiro, como as insetívoras, ou as onívoras que utilizam táticas alimentares variadas e podem utilizar o alimento de acordo com as condições oferecidas, tendem a predominar em um determinado ambiente.

Espécies onívoras não requerem sítios específicos de forrageamento (Motta-Júnior 1990), sendo a segunda categoria trófica mais abundante em todas as fitofisionomias de Cerrado amostradas.

As categorias de hábitat preferencial foram compostas por 44 espécies de Áreas Abertas (AA), 40 espécies de Bordas de Mata (BOR), 26 espécies de Ambientes Florestais e 19 espécies de Lagos, Rios e Banhados (LBR), conforme pode ser observado no gráfico.

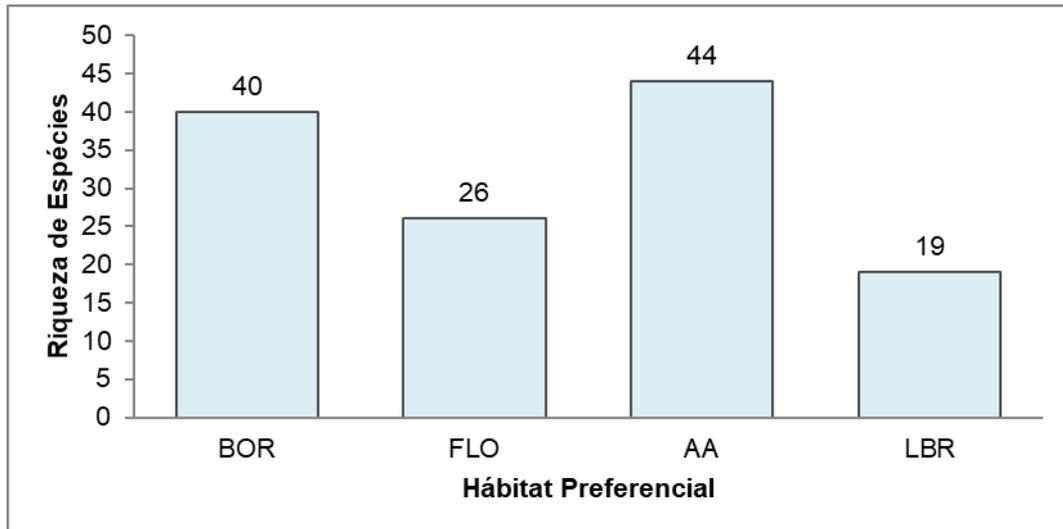


Gráfico 18.3: Habitat preferencial da avifauna registrada na área amostral do empreendimento.

A elevada riqueza de aves de áreas abertas em relação às espécies de áreas florestais é um indicativo de ambiente alterado, pois as aves de áreas abertas em geral são mais adaptadas aos ambientes alterados, sofrendo menos com as modificações de habitat (Sick, 1997).

Das espécies registradas durante os estudos, 77 foram através de contato visual, 43 por contato auditivo/visual (av) ou seja, espécies visualizadas ao mesmo tempo que vocalizaram e 09 espécies por contato auditivo.

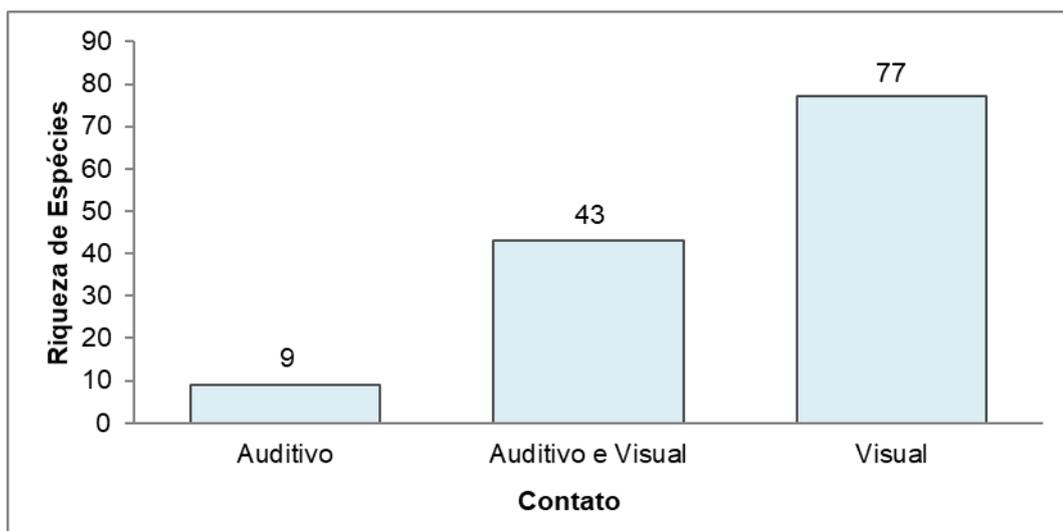


Gráfico 18.4: Modo de registro da avifauna na área amostral do empreendimento.

Na tabela abaixo, verifica-se que a maioria das espécies registradas através de contato visual, foram anotadas para áreas abertas.

Tabela 18.2: Contingência da relação entre o contato e os habitats preferenciais da avifauna registrada na área de influência do empreendimento.

Contato	Habitat preferencial			
	AA	BOR	FLO	LBR
Auditivo	0	4	5	0
Auditivo e Visual	15	13	11	4
Visual	29	23	10	15

No presente relatório não houve registro de nenhuma ave endêmica do Bioma Cerrado (Wikiaves, 2023). Das espécies registradas, nenhuma considera-se ameaçada de extinção (IUCN, 2022; MMA, 2022).

18.1.2 Relatório Fotográfico



Figura 18.1: Registro fotográfico - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.2: Reconhecimento visual com binóculo - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.3: Registro auditivo de vocalizações - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.4: Registro de busca por aves noturnas - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.5: *Ara-arauna* (canindé) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.6: *Athene cunicularia* (coruja buraqueira) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.7: *Brachygalba lugubris* (Ariramba-preta) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.8: *Brotogeris chiriri* (periquito de encontro amarelo) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.9: *Cacicus cela* (xéxeu) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.10: *Cariama cristata* (seriema) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.11: *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.12: *Eupetomena macroura* (Beija-flor-tesoura) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.

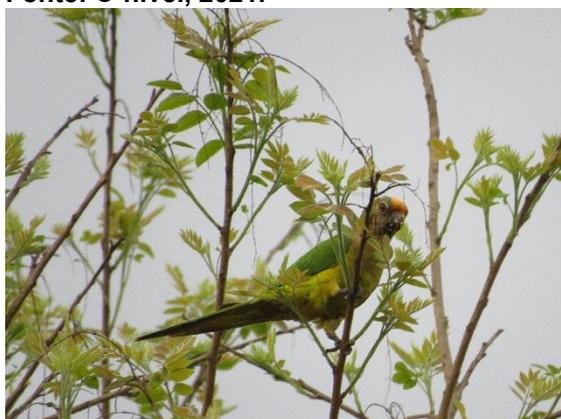


Figura 18.1: *Eupsittula aurea* (periquito rei) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.2: *Guira guira* (anu branco) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.13: *Ictinia pumblea* (sovi) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.14: *Momotus momota* (udu-de-coroa-azul) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.15: *Monasa nigrifrons* (chora-chuva-preto) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.16: *Ramphastos toco* (tucanuçu) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.

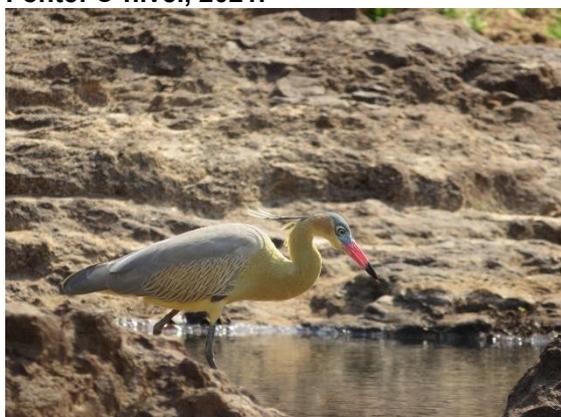


Figura 18.17: *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.18: *Thamnophilus doliatus* (choca-barrada) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.19: Registro fotográfico - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.20: Registro fotográfico - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.21: *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.22: *Thamnophilus doliatus* (choca-barrada) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.23: *Aramus guarauna* (carão) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.24: *Xolmis velatus* (noivinha-branca) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.25: *Pyrocephalus rubinus* (príncipe) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.26: *Thlypopsis sordida* (saí-canário) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.27: Procura ativa de avifauna - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.28: Registro fotográfico - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.29: *Ara ararauna* (arara-canindé) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.30: *Cranioleuca vulpina* (arredio-do-rio) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.31: *Galbula ruficauda* (ariramba-de-cauda-ruiva) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.32: *Polioptila dumicola* (balança-rabo-de-máscara) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.33: *Trogon surrucura* (surucú-variado) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.34: *Eupsittula aurea* (periquito-rei) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.35: *Todirostrum cinereum* (ferreirinho-relógio) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.36: *Tersina viridis* (saí-andorinha) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.37: Procura ativa de avifauna noturna - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.38: Registro fotográfico - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.39: *Ara ararauna* (arara-canindé) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.40: *Cariama cristata* (seriema) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.41: *Chelidoptera tenebrosa* (urubuzinho) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.42: *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.43: *Eupsittula aurea* (periquito-rei) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.44: *Anthracothorax nigricollis* (beija-flor-de-veste-preta) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.45: *Chionomesa fimbriata* (beija-flor-de-garganta-verde) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.46: *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-verde) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.47: *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.48: *Monasa nigrifrons* (chora-chuva-preto) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.49: *Synallaxis frontalis* (petrim) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.50: *Myiarchus tyrannulus* (maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

18.2 MASTOFAUNA

Para a execução do método de estudo da mastofauna foi utilizado o levantamento qualitativo, percorrendo transectos pré-existentes abrangendo as Áreas Diretamente Afetada - ADA e as Áreas de Influência Direta – AID da CGH.

O levantamento ocorreu no período diurno (08h as 12h; 16h as 18h) e noturno (19h as 21h), totalizando 08 horas/dia, por um período de 03 dias/trimestre, totalizando 24 horas/campo/ homem, com frequência trimestral, perfazendo 120 horas/ano, além de registros esporádicos durante as visitas técnicas na fase de instalação.

A amostragem foi qualitativa, utilizando-se métodos diretos e indiretos. Neste período, os registros de mamíferos foram obtidos pelas seguintes metodologias descritas a seguir.

BUSCA ATIVA: No método de procura ativa a procura por vestígios de fezes, pelagem, grunhidos, avistamentos e rastros foi realizada por meio de transectos lineares realizando um censo ao longo de uma trilha pré-estabelecida em terra com uso de caminhadas e/ou veículos terrestres em ambas as margens do rio a ser usado para o empreendimento, desta forma abrangendo a área de influência direta e a área de influência indireta.

ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS: Foram utilizadas como método adicional duas armadilhas fotográficas com câmera digital e sensor de infra vermelho para detectar a presença de animais e disparar fotografias. A armadilha foi colocada ao longo da trilha dos animais, que são fáceis de perceber no chão da floresta ou campo, e fixada nos troncos de árvores em altura média de 60 cm do chão (Auricchio; Salomão, 2002). Como recurso de atrair os animais será utilizado isca como: frutas, bacon, sardinha e açúcar de baunilha.

COLETA DE DADOS SECUNDÁRIOS: Foi realizado uma compilação de dados secundários sobre os mamíferos com ocorrência potencial para região de estudo através de consulta ao acervo científico das entidades e universidades da região, além de revisão de obras bibliográficas de cunho técnico e científico. Os níveis de ameaça nacional e mundial para todos os grupos trabalhados seguirão Listas Federais (2022), Estaduais e IUCN (2022).

18.2.1 Resultados e Discussão

Foram registradas 17 espécies de mamíferos na área amostral, pertencente a 09 Ordens e 14 Famílias.

A tabela a seguir, demonstra a lista de espécies registradas durante os monitoramentos da mastofauna das áreas de influência direta da CGH Mimosa.

Tabela 18.3: Lista de espécies da mastofauna registrada nas áreas de influência da CGH Mimosa

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			Relatório 01	Relatório 02	Relatório 03	Relatório 04	Nº de indivíduos	Município de registro	Bioma	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas
		IUCN	BR	MS												
Didelphimorphia																
Didelphidae																
	^{1,3} <i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	LC	LC	-	x	x	x	13	PRNB	CER	vis	sar	sol	not	oni
Cingulata																
Dasypodidae																
	¹ <i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	LC	LC	-	x	x	x	4	PRNB	CER	vis	sf	sol	not	oni
Pilosa																
Myrmecophagidae																
	¹ <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	VU	VU	-	x	x	x	6	PRNB	CER	vis	ter	sol	dn	ins
	¹ <i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	LC	-	-		x	x	2	PRNB	CER	vis	sar	sol	not	ins
Perissodactyla																
Tapiridae																
	¹ <i>Tapirus terrestris</i>	anta	VU	VU	-	x	x	x	10	PRNB	CER	ves	ter	sol	dn	her
Primates																
Cebidae																
	¹ <i>Sapajus cay</i>	macaco-prego	VU	VU	-	x			1	PRNB	CER	vis	sar	gr	diu	oni
	¹ <i>Sapajus</i> sp.	macaco-prego	-	-	-			x	2	PRNB	CER	ves	sar	gr	diu	oni
Rodentia																
Caviidae																
	^{1,3} <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	LC	LC	-	x	x	x	14	PRNB	CER	ves/ vis	saq	gr	diu	her
Cuniculidae																
	¹ <i>Cuniculus paca</i>	paca	LC	-	-			x	5	PRNB	CER	ves/ vis	ter	gr	dn	her

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	STATUS DE CONSERVAÇÃO			Relatório 01	Relatório 02	Relatório 03	Relatório 04	Nº de indivíduos	Município de registro	Bioma	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas	
		IUCN	BR	MS													
Dasyproctidae																	
<i>¹Dasyprocta azarae</i>	cutia	DD	-	-				x	5	PRNB	CER	vis	ter	gr	dn	her	
Carnivora																	
Felidae																	
<i>¹Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	LC	-	-	x				1	PRNB	CER	vis	ter	sol	dn	car	
Procyonidae																	
<i>¹Nasua nasua</i>	quati	LC	-	-				x	2	PRNB	CER	vis	sar	gr	cn	oni	
<i>¹Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	LC	-	-				x	x	2	PRNB	CER	ves	ter	sol	not	oni
Mustelidae																	
<i>¹Lontra longicaudis</i>	lontra	NT	-	-				x	1	PRNB	CER	vis	saq	gr	not	oni	
Chiroptera																	
Phyllostomidae																	
<i>¹Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	LC	LC	-	x				9	PRNB	CER	vis	voa	gr	not	fru	
Cetartiodactyla																	
Cervidae																	
<i>¹Mazama gouazoubia</i>	veado-catingueiro	LC	-	-				x	2	PRNB	CER	vis	ter	sol	dn	her	
Tayassuidae																	
<i>¹Pecari tajacu</i>	cateto	LC	-	-				x	3	PRNB	CER	ves/ vis	ter	gr	dn	oni	

Legenda: Status de Conservação: (LC) Pouco Preocupante; (CR) Criticamente em Perigo; (VU) vulnerável; (EN) Em Perigo; (NT) quase ameaçado; (NC) Nada Consta; (NA) Não avaliado. **Registro:** (VIS) visual; (VES) vestígio; (ENT) entrevista. **Hábito:** (ter) terrestre; (sar) semi-arborícola; (saq) semi-aquático; (arb) arborícola; (sf) fossorial; (voa) Voador. **Modo de Vida:** (gr) grupo; (sol) solitário; (par) pares; (diu) diurno; (not) noturno; (dn) diurno-noturno; (cn) crepuscular-noturno. **Guilda:** (oni) onívoro; (ins) insetívoro; (car) carnívoro; (fru) frugívoro; (her) herbívoro. **Indicações:** (*) endêmica; (**) exótica; (1) residente; (2) migratória; (3) sinantrópica; (4) sentinela; (5) estenóica; (6) rara; (7) bioindicadora. **Município de registro:** (PRNB) Paranaíba/MS. **Bioma:** (CER) Cerrado.

Considerando os hábitos alimentares, pode-se observar que a maioria das espécies se encaixam nas classes de onívoros, com 08 espécies, e herbívoros, com 05 espécies.

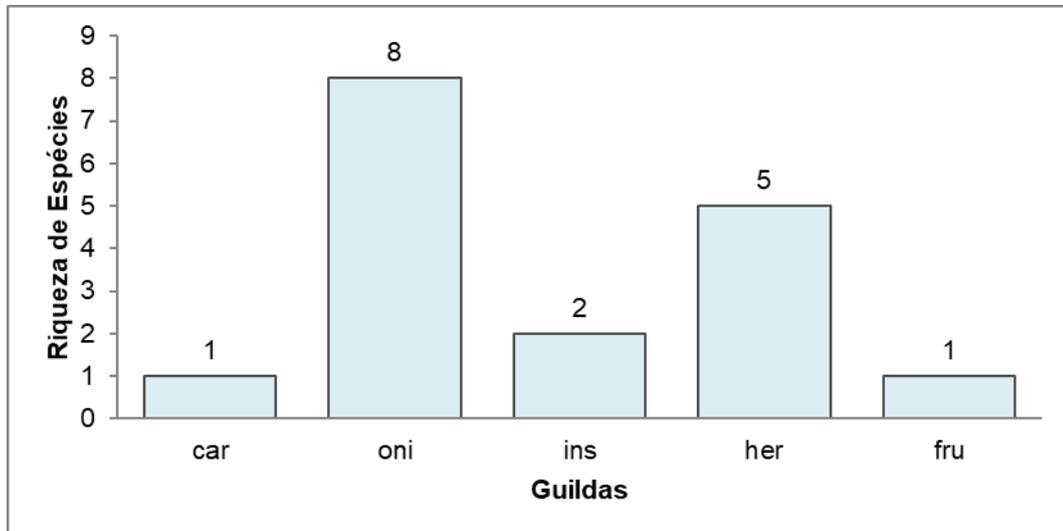


Gráfico 18.16: Guildas tróficas registradas.

Os onívoros são oportunistas e generalistas, aproveitando o que existe de alimento disponível nos seus atuais habitats (frutas, brotos, folhas, outros animais e carniças). Isso proporciona maior diversidade alimentar a disposição na natureza. As espécies de onívoros inventariadas foram: *Didelphis albiventris*, *Dasyus novemcinctus*, *Sapajus cay*, *Sapajus sp.*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Lontra longicaudis* e *Pecari tajacu*.

Assim como os onívoros, os herbívoros se adaptam melhor a dietas e habitats menos preservados, já que os mesmos utilizam alimentos cultivados pelo homem (milho, soja, trigo, restos de alimentos e rações de animais domésticos) para se alimentar e manter sua prole. Foi inventariado as espécies *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Tapirus terrestres*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta azarae* e *Mazama gouazoubia* como herbívoros.

Em relação ao habitat preferencial das espécies, nota-se que há uma predominância de habitats terrestres, com 08 espécies registradas, seguido por semi-arborícola, com 05 espécies registradas.

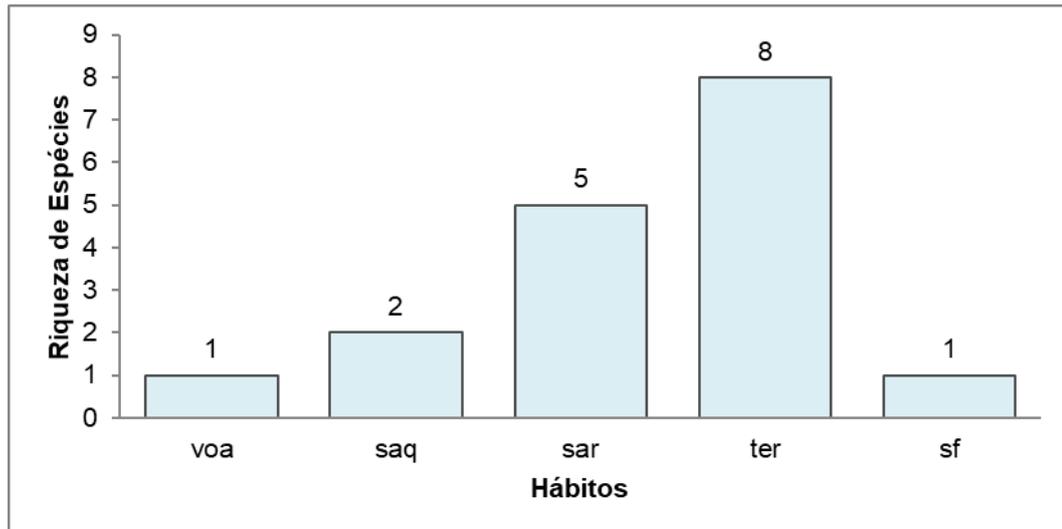


Gráfico 18.16: Habitat preferencial registrado.

Intimamente ligado aos habitats preferenciais está a área de vida de mamíferos, a qual depende da espécie e do ambiente, mas que em geral é ampla para mamíferos de médio e grande porte. Alguns mamíferos compreendem movimentos sazonais entre locais de alimentação e acasalamento. Contudo, a maioria passa a maior parte do tempo dentro de uma área definida, a qual estão familiarizados e onde podem se locomover com velocidade e segurança (Bergallo, 1990).

Indivíduos de áreas abertas ou de bordas de mata como *Dasyus novemcinctus* e *Didelphis albiventris* possuem características ecológicas que comportam a sua sobrevivência neste tipo de ambiente, como a alimentação, principalmente. Já as espécies que exploram ambientes aquáticos, como o caso de *Hydrochoerus hydrochaeris*, são facilmente visualizadas neste tipo de estudo, por estar intimamente ligado ao curso d'água.

Através de armadilha fotográfica foram registradas as espécies *Leopardus pardalis*, *Sapajus cay*, *Didelphis albiventris*, *Tapirus terrestres*, *Dasyus novemcinctus*, *Mazama gouazoubia*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Nasua nasua*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta azarae* e *Tamandua tetradactyla*. O registro de *Procyon cancrivorus* e *Sapajus* sp. foram realizados apenas através de vestígios na área que compreende o empreendimento.

Dentre as espécies registradas, três espécies se encontram com status de Ameaça Vulnerável (VU) e uma espécie com o status de Quase Ameaçada (NT),

seguindo as Listas da IUCN (2022) e ICMBio/MMA (2022), são elas, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tapirus terrestres*, *Sapajus cay* e *Lontra longicaudis*.

A quantidade de espécies registradas no estudo reflete o estado da fauna no local do empreendimento. Com a instalação do empreendimento, o afugentamento de espécies com alta sensibilidade é inevitável.

Entretanto, a presença de *S. cay* e *L. pardalis* mostra que o ambiente ainda apresenta características vegetais que podem sustentar essas populações, apesar das movimentações provocadas pela instalação da CGH.

18.2.2 Relatório fotográfico



Figura 18.51: Instalação da armadilha fotográfica - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.52: Iscas para as armadilhas fotográficas - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.

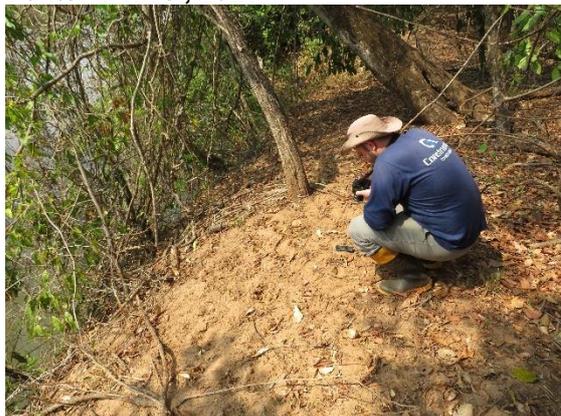


Figura 18.53: Registro fotográfico de vestígios - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.54: Registro de vestígios de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.55: Registro *Leopardus pardalis* (jaguatirica) com armadilha fotográfica - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.56: Registro de *Sapajus cay* (macaco prego) com armadilha fotográfica - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.57: Registro *Platyrrhinus lineatus* (morcego) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.58: Instalação da armadilha fotográfica - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.59: Iscagem da armadilha fotográfica - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.60: Transecto realizado - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.61: Registro *Tapirus terrestris* (anta) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.62: Registro *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.63: Instalação da armadilha fotográfica - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.64: Iscagem da armadilha - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.65: Registro de *Nasua nasua* (quati) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.66: Registro de *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.67: Registro de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.68: Registro de *Lontra longicaudis* (lontra) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.69: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.70: Registro de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.71: Instalação da armadilha fotográfica - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.72: Registro fotográfico de vestígios - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.73: Registro de *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.74: Registro de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.75: Registro de *Cuniculus paca* (paca) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.76: Registro de *Dasyprocta azarae* (cutia) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.77: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.78: Vestígio de *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.79: Vestígio de *Procyon cancrivorus* (guaxinim) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.80: Vestígio de *Tapirus terrestres* (anta) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

18.3 HERPETOFAUNA

Anfíbios

O estudo da herpetofauna ênfase em anfíbios na AID do empreendimento foi realizado através de busca ativa, através de caminhamentos por transectos lineares ao longo da área de estudo, objetivando visualizar as espécies em seus habitats naturais. Os transectos foram percorridos nos períodos diurno e noturno.

Durante o percurso foram vistoriados ambientes costumeiramente habitados por anfíbios, tais como: bromélias de solo e epífitas, fendas de rochas, cavidades em árvores, abaixo de troncos e rochas dispostas no solo, dentro de “cupinzeiros”, na serapilheira e na vegetação marginal dos cursos de água (Cardoso, 2003; Silvano; Segalla, 2005).

A busca ativa também ocorreu em sítios de reprodução (poças temporárias, banhados, açudes) de forma a amostrar espécies que poderão estar em período reprodutivo. As amostragens noturnas foram realizadas com o auxílio de uma câmera digital e quando em atividade de vocalização será utilizado um gravador digital. Depois de gravados, os sons serão identificados por meio de comparação com as vocalizações contidas em bancos de dados e bibliografias existentes.

A busca ativa de anfíbios ocorreu no período diurno (06h às 08h), crepuscular e noturno (18h às 21), totalizando 05 horas/pesquisador/dia, 15 horas/pesquisador, com frequência trimestral, perfazendo 60 horas/ano, além de registros esporádicos durante as visitas técnicas na fase de instalação.

Para o levantamento de anfíbios das áreas de influência foram utilizadas as seguintes metodologias:

PROCURA VISUAL E AUDITIVA: Trechos pré-definidos dos pontos a serem inventariados foram percorridos, sendo registradas as espécies em atividade de vocalização ou sob troncos, pedras e no interior de bromélias. Esta metodologia foi aplicada durante o dia e a noite, próxima a corpos d'água (lóticos e lênticos) e interior da mata.

ENCONTROS OCASIONAIS: Foi realizada a identificação de anfíbios atropelados nas estradas de acesso as áreas de estudo, além da identificação de espécies encontradas vocalizando durante os períodos de deslocamento e reconhecimento dos pontos de amostragem.

Répteis

Para o estudo da herpetofauna com ênfase em répteis, foi realizado busca ativa, através de caminhamentos por transectos lineares ao longo da área de estudo, objetivando visualizar as espécies em seus habitats naturais. Os transectos foram percorridos nos períodos diurno e noturno. A maior parte dos registros de répteis ocorre no período diurno, momento em que os espécimes estão termorregulando ou em atividades de forrageamento.

A busca ativa de répteis ocorreu nos horários mais quentes do dia, das 10h00min às 15h00min, por um período de 03 dias, totalizando 05/horas/pesquisador/dia, com frequência trimestral, perfazendo 75horas/ano, além de registros esporádicos durante as visitas técnicas na fase de instalação.

Para o levantamento de répteis das áreas de influência foi utilizada a seguinte metodologia:

BUSCA ATIVA: realizado com procura visual, é um método bastante versátil e generalista de detecção e coleta de vertebrados em campo, muito utilizado para amostragem e visualização de animais. Consiste em percorrer trilhas preexistentes vagarosamente a procura de animais, revirando pedras, troncos e serapilheira. Além dos levantamentos programados, ocorreram procuras aleatórias durante os demais períodos do dia visando encontrar exemplares em deslocamento por estradas e trilhas, com o intuito de enriquecer a base de dados do estudo.

18.3.1 Resultados e Discussão

O levantamento da herpetofauna, registrou 12 espécies de anfíbios, divididos em 03 famílias e 08 espécies de répteis, divididos em 07 famílias, totalizando 20 espécies registradas dentro da área de influência direta da CGH.

A tabela a seguir, apresenta as espécies de herpetofauna registradas nos monitoramentos da CGH Mimosa.

Tabela 18.4: Lista de espécies de herpetofauna registradas durante o monitoramento ambiental.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Relatório 01	Relatório 02	Relatório 03	Relatório 04	Nº de indivíduos	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Atividade	Guilda
		IUCN	BR	MS											
ANURA															
Bufonidae															
¹ <i>Rhinella diptycha</i>	sapo-cururu	DD	-	-		x	x	x	9	PRNB	CER	ab	vis	not	ins
¹ <i>Rhinella marina</i>	sapo-cururu	LC	-	-	x				1	PRNB	CER	ab;al	aud/vis	not	ins
¹ <i>Rhinella</i> sp.	sapo-cururu	-	-	-	x				1	PRNB	CER	ab;al	vis	not	ins
Leptodactylidae															
¹ <i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	LC	-	-		x	x	x	10	PRNB	CER	ab;al	aud/vis	not	oni
¹ <i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	LC	-	-		x			2	PRNB	CER	ab;al	aud	not	ins
¹ <i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	LC	-	-				x	1	PRNB	CER	ab;al	vis	not	ins
¹ <i>Physalaemus nattereri</i>	rã-quatro-olhos	LC	-	-				x	1	PRNB	CER	ab;al	vis	not	ins
Hylidae															
¹ <i>Trachycephalus typhonius</i>	perereca-do-cerrado	LC	-	-			x		1	PRNB	CER	ab;al	vis	not	ins
¹ <i>Boana raniceps</i>	perereca	LC	-	-	x		x	x	31	PRNB	CER	ab;al	aud/vis	not	ins
¹ <i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	LC	-	-	x			x	1	PRNB	CER	ab;al	vis	not	ins
¹ <i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-rajada	LC	-	-				x	5	PRNB	CER	ab;flo	aud/vis	not	ins
¹ <i>Boana albopunctata</i>	perereca-cabrinha	LC	-	-				x	5	PRNB	CER	ab;al	aud	not	ins
¹ <i>Dendropsophus nanus</i>	perereca	LC	-	-				x	1	PRNB	CER	ab;flo	aud/vis	not	ins
SQUAMATA															
Viperidae															
¹ <i>Bothrops moojeni</i>	caiçara	LC	-	-		x		x	2	PRNB	CER	ter	vis	not	car
Colubridae															
¹ <i>Chironius quadricarinatus</i>	cobra-cipó-marrom	LC	-	-	x				1	PRNB	CER	ab;flo	vis	diu	car
Teiidae															

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status de Conservação			Relatório 01	Relatório 02	Relatório 03	Relatório 04	Nº de indivíduos	Município de registro	Bioma	Ambiente	Contato	Atividade	Guilda	
		IUCN	BR	MS												
¹ <i>Ameiva ameiva</i>	lagarto	LC	-	-		x	x	x	4	PRNB	CER	ter	vis	diu	oni	
¹ <i>Salvator teguixim</i>	teiú	LC	-	-	x			x	2	PRNB	CER	ter	vis	diu	oni	
Tropiduridae																
¹ <i>Tropidurus torquatus</i>	tamaquaré	LC	-	-	x	x	x	x	38	PRNB	CER	sax	vis	diu	oni	
Dipsadidae																
¹ <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-de-capim	LC	-	-				x	1	PRNB	CER	ter	vis	diu/not	car	
Boidae																
¹ <i>Eunectes murinus</i>	sucuri-verde	LC	-	-				x	1	PRNB	CER	al	vis	not	oni	
CROCODYLA																
Alligatoridae																
¹ <i>Caiman</i> sp.	jacaré	-	-	-				x	x	6	PRNB	CER	lbr	vis	not	car

Legenda: Status de Conservação: (LC) pouco preocupante; (DD) dados deficientes; (VU) vulnerável; (NA) não avaliado e (NC) nada consta. **Indicações:** (*) endêmica; (**) exótica; (1) residente; (2) migratória; (3) sinantrópica; (4) sentinela; (5) estenóica; (6) rara; (7) bioindicadora. **Ambiente:** (Flo) Área florestal; (Al) Área alagada; (Ab) Área Aberta; (lbr) Lagos, banhados e rios; (ter) terrestre; (sax) saxícola. **Contato:** (Vis) Visual; (Aud) Auditivo; (Ent) Entrevista. **Atividade:** (not) Noturno; (diu) Diurno. **Município de registro:** (PRNB) Paranaíba - MS. **Bioma:** (CER) Cerrado.

Anfíbios são sensíveis a alterações ambientais, o que faz do grupo um excelente indicador da qualidade do ambiente. Com base nos registros, nenhuma espécie é considerada ameaçada de extinção ou rara.

Por outro lado, algumas espécies são consideradas indicadoras de ambientes abertos ou com baixa qualidade ambiental, como por exemplo: *Physalaemus cuvieri*. Segundo Magalhães (2012) a espécie *Physalaemus cuvieri* é bioindicadora de qualidade ambiental, mas por ser presente em diversos ambientes e estar em constante modificação é considerada uma espécie bioindicadora de baixa qualidade ambiental.

Por outro lado, a presença de serpentes garante o equilíbrio ambiental da região, sendo espécies fundamentais para a estrutura trófica das comunidades.

Cabe ressaltar que as alterações ambientais acabam reduzindo drasticamente os locais de reprodução, alimentação, sobrevivência ou abrigo, tanto de anfíbios como de répteis, levando a inserção nas listas de animais com algum grau de ameaça de extinção (ICMBio, 2011; Haddad *et al.*, 2013).

18.3.2 Relatório fotográfico



Figura 18.81: Busca ativa diurna nas áreas de influência direta da CGH - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.82: Busca ativa diurna nas áreas de influência direta da CGH - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.83: Busca ativa noturna - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.84: Busca ativa noturna - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.85: Registro de *Boana raniceps* (perereca) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.86: Registro de *Rhinella marina* (sapo-cururu) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.87: Registro de *Rhinella sp.* (sapo-cururu) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.88: Registro de *Tropidurus torquatus* (tamaquaré) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.89: Registro de *Scinax gr. ruber* (perereca-de-banheiro) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.90: Registro de *Salvator teguixim* (teiú) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.91: Registro de *Chironius quadricarinatus* (cobra-cipó-marrom) - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.92: Busca ativa noturna - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.93: Busca ativa noturna - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.94: Registro de *Ameiva ameiva* (lagarto) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.95: Registro de *Bothrops moojeni* (sapo-cururu) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.96: Registro de *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga). 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.97: Registro de *Rhinella diptycha* (sapo-cururu) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.98: Registro de *Tropidurus torquatus* (tamaquaré) - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.99: Busca ativa noturna - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 18.100: Busca ativa diurna - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



**Figura 18.101: Registro de *Boana raniceps* (perereca) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 18.102: Registro de *Rhinella diptycha* (perereca) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 18.103: Registro de *Tropidurus torquatus* (tamaquaré) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 18.104: Registro de *Ameiva ameiva* (lagarto) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 18.105: Registro de *Rhinella diptycha* (perereca) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



**Figura 18.106: Registro de *Trachycephalus typhoni* (perereca-do-cerrado) - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.**



Figura 18.107: Busca ativa noturna - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.108: Busca ativa diurna - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2024.



Figura 18.109: Registro de *Caiman* sp. (jacaré) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.110: Registro de *Dendropsophus minutus* (perereca-rajada) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.111: Registro de *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-de-capim) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.112: Registro de *Eunectes murinus* (sucuri-verde) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.113: Registro de *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.114: Registro de *Bothrops moojeni* (caiçara) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.115: Registro de *Boana raniceps* (perereca) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.116: Registro de *Dendropsophus nanus* (perereca) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.117: Registro de *Physalaemus nattereri* (rã-quatro-olhos) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.118: Registro de *Rhinella diptycha* (sapo-cururu) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.119: Registro de *Tropidurus torquatus* (tamaquaré) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.120: Registro de *Ameiva ameiva* (lagarto) - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

18.4 ENTOMOFAUNA

Os meliponíneos, também conhecidos como abelhas nativas, são, de acordo com Freitas (2009), abelhas que possuem ferrão atrofiado, prejudicando seu uso defensivo. Estas abelhas habitam regiões tropicais, sendo as principais polinizadoras dos locais que se encontram em maior abundância.

As espécies de meliponíneos nativos estão com sua sobrevivência ameaçada pela perda de habitat, provocado principalmente pelo desmatamento de florestas nativas. A importância do monitoramento e estudo destas abelhas se dá por serem, além de produtores de mel, importantes polinizadores para comunidades florísticas, auxiliando na reprodução florestal (Kerr, 1997).

18.4.1 Metodologia

Foram instaladas duas armadilhas aromáticas, que consistem na atração dos meliponíneos por meio de iscas atrativas. As armadilhas foram instaladas em dois pontos, dispondo uma armadilha em cada ponto em área de borda de mata, utilizando como iscas o odor de óleos essenciais de cravo e/ou eucalipto, umedecidos em chumaço de algodão (Campos *et al.*, 1989).

Para a armadilha foi utilizada uma garrafa PET, com três aberturas na sua lateral superior com área de 3 cm², centralizando a isca no interior do recipiente. Na parte inferior se adicionou uma solução de água e detergente para que os espécimes afundassem lentamente, evitando que se debatam e mantendo-os íntegros (Laroca, 1980; Campos *et al.*, 1989; Krug; Alves-dos-Santos, 2008; Cucolo, 2012; Teixeira,

2012 apud Almeida, 2018). As armadilhas ficaram suspensas a 1,60 m da superfície do solo e permaneceram durante 2 (dois) dias, sendo revisadas a cada 24 horas.

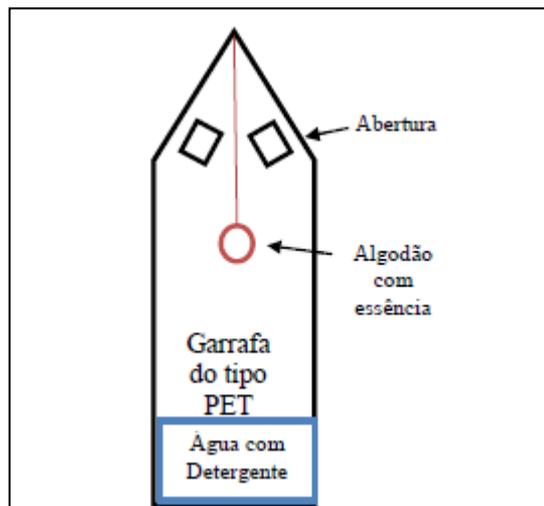


Figura 18.3: Esquemática do modelo
Fonte: Almeida (2018).

18.4.2 Resultados

Não foi capturado nenhum exemplar de abelhas. Para os próximos relatórios, serão monitorados os mesmos pontos utilizando a mesma metodologia.

18.4.3 Relatório fotográfico



Figura 18.121: Instalação de armadilhas aromáticas - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.122: Instalação de armadilhas aromáticas - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 18.123: Armadilhas aromáticas instaladas - 2º Relatório.
Fonte: Contrunível, 2022.



Figura 18.124: Instalação de armadilhas aromáticas - 3º Relatório.
Fonte: Contrunível, 2022.



Figura 18.125: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.126: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 18.127: Instalação de armadilhas aromáticas - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.

18.5 ATIVIDADES PREVISTAS PARA A PRÓXIMA CAMPANHA

As atividades de monitoramento da fauna terrestre para o próximo semestre serão realizadas nos mesmos pontos amostrais, utilizando as mesmas metodologias de coleta, escuta e observação da fauna.

19 PROGRAMA DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

19.1 INTRODUÇÃO

Espécies ameaçadas são aquelas que se encontram em algum nível de perigo de extinção, sendo que sua sobrevivência é incerta, principalmente se os fatores que ocasionam essa ameaça continuarem atuando de forma constante (IBAMA, 2011). Segundo a lista de espécies ameaçadas de 2018 do Ministério do Meio Ambiente, no Brasil há cerca de 1.249 espécies em algum dos níveis de ameaça.

Na área onde está sendo instalada a CGH Mimosa foram registradas 04 espécies classificadas como ameaçadas de extinção, sendo elas *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Tapirus terrestris* (anta), *Sapajus cay* (macaco-prego) e *Lontra longicaudis* (lontra).

19.1.1 *Myrmecophaga tridactyla*

O tamanduá-bandeira é altamente especializado e alimenta-se basicamente de formigas e cupins, apresenta uma distribuição geográfica ampla na América Central e na América do Sul. Entretanto, a redução de seu habitat, as queimadas, a caça predatória e as mortes por atropelamentos são exemplos de causas que ameaçam esta espécie.

Sendo considerada “vulnerável” pela lista federal (Medri; Mourão, 2008) e IUCN, devido a uma redução de pelo menos 30% no tamanho da população estimada.

19.1.2 *Tapirus terrestris*

Tapirus terrestris ou anta brasileira é o maior mamífero do Neotrópico, desenvolve o papel de engenheiro das florestas devido a sua participação na dispersão e predação de sementes, forrageio de plantas, participação na reciclagem de nutrientes e fornecedor de alimento para fauna coprófaga (Bodmer, 1990; Bodmer, 1990; Salas; Fuller, 1996; Olmos, 1997; Fragoso, 1997; Fragoso; Huffman, 2000; Henry *et al.*, 2000; Galetti *et al.*, 2001; Tapia, 2005).

No Brasil está distribuído nos biomas Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga e Pantanal (Padilla; Dowler, 1994; Brooks *et al.*, 1997). E é considerada ameaçada (VU) na lista federal e IUCN, em função da redução populacional ocorrida no passado e projetada para o futuro.

19.1.3 *Sapajus cay*

Conhecidos como macacos-prego, possuem grande flexibilidade comportamental e ecológica, além de hábitos alimentares generalistas (La Salles *et al.*, 2018), se alimentando de frutos, flores, vertebrados incluindo aves, lagartos, anfíbios e pequenos mamíferos (Galetti, 1990; Rose *et al.*, 2003; Milano; Monteiro-Filho, 2009).

Sapajus cay consta como vulnerável na lista da fauna brasileira ameaçada (2018), devido principalmente à perda e fragmentação de habitat.

19.1.4 *Lontra longicaudis*

A lontra é um animal mamífero semi-aquático da sub-família Lutrinae, que pertence à ordem carnívora e à família dos mustelídeos. Ocorre na Europa, Ásia, África, numa parte sul da América do Norte e ao longo de toda a América do Sul, incluindo o Brasil e a Argentina. Esta espécie vive em locais próximos a corpos d'água, estando presente em rios, córregos, lagos, igarapés, igapós, estuários, manguezais e enseadas marinhas (Carvalho Junior *et al.*, 2005) em tocas construídas principalmente para reprodução.

Suas principais ameaças são a caça para o comércio de pele, desmatamento da mata ciliar, poluição de corpos d'água e alagamentos para reservatórios com a conversão de ambientes lóticos para lênticos. É classificada como NT (Quase Ameaçada) na IUCN.

19.1.4.1 Objetivos

- Identificar e caracterizar os principais processos de risco às espécies e/ou às comunidades faunísticas na área de influência do empreendimento;
- Propor medidas de conservação, manejo, controle e fiscalização para a fauna regional;
- Realizar atividades de educação ambiental com os colaboradores e moradores do entorno do empreendimento;
- Instalar placas informativas nas áreas de influência da CGH, indicando a presença das espécies.

19.1.4.2 Metodologia

O programa de monitoramento das espécies ameaçadas é realizado simultaneamente ao programa de monitoramento de fauna, sendo utilizadas as metodologias indicadas para cada grupo taxonômico. A instalação de armadilhas, transectos e busca ativa são realizados contemplando a área de influência da CGH Mimosa.

Além disso são realizadas atividades de educação ambiental, sendo entregues folders para os colaboradores e moradores do entorno, no intuito de esclarecer e conscientizar sobre a importância da preservação das espécies ameaçadas.

Também são confeccionadas e instaladas placas informativas dos animais ameaçados de extinção registrados na área do empreendimento.



Figura 19.1: Exemplo de modelos de placas informativas.
Fonte: Construnível, 2022.

19.1.4.1 Resultados

O levantamento de fauna registrou as espécies ameaçadas nos períodos dos três relatórios. Além disso a educação ambiental referente estas espécies foram realizadas com os colaboradores e moradores do entorno do empreendimento.

Na tabela a seguir é apresentado as espécies registradas nos monitoramentos da CGH Mimosa.

Tabela 19.1: Georreferenciamento das espécies ameaçadas registradas nos monitoramentos.

ESPÉCIES	COORDENADAS			
	1° RELATÓRIO	2° RELATÓRIO	3° RELATÓRIO	4° RELATÓRIO
<i>Sapajus cay</i>	484844.00 m E 7820057.00 m S			
		484954.00 m E 7819862.00 m S	484963.58 m E 7819881.13 m S	484345.89 m E 7820561.97 m S
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>		484954.00 m E 7819862.00 m S	484983.06 m E 7819915.66 m S	
			484687.00 m E 7820203.00 m S	
		484873.00 m E 7819748.00 m S	484876.00 m E 7819761.00 m S	484899.20 m E 7819833.66 m S
<i>Tapirus terrestris</i>		484857.14 m E 7820308.91 m S	484802.00 m E 7819869.00 m S	484806.65 m E 7820165.80 m S
			484640.00 m E 7820033.00 m S	484864.23 m E 7819785.94 m S
			484606.00 m E 7819998.00 m S	484860.35 m E 7819801.65 m S
			484867.00 m E 7820029.00 m S	

As espécies *Sapajus cay* e *Tapirus terrestris* foram registradas por armadilha fotográfica, já *Myrmecophaga tridactyla*, *Tapirus terrestris* e *Lontra longicaudis* foram registradas por meio de vestígios ou visualização.

Nas figuras a seguir estão apresentados os indivíduos registrados, a educação ambiental realizada nos monitoramentos e o modelo de *folders* entregues.



Figura 19.2: Registro de *Sapajus cay* - 1º Relatório.
Fonte: C-nível, 2021.



Figura 19.3: Registro de *Tapirus terrestris* - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.4: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.5: Registro de *Tapirus terrestris* - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.6: Registro de *Tapirus terrestris* - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.7: Registro de *Tapirus terrestris* - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.8: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.9: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.10: Registro de *Lontra longicaudis* - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.11: Registro de *Myrmecophaga tridactyla* - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 19.12: Registro de *Tapirus terrestris* - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 19.13: Educação ambiental com colaboradores - 2º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.14: Educação ambiental com moradores do ao redor - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



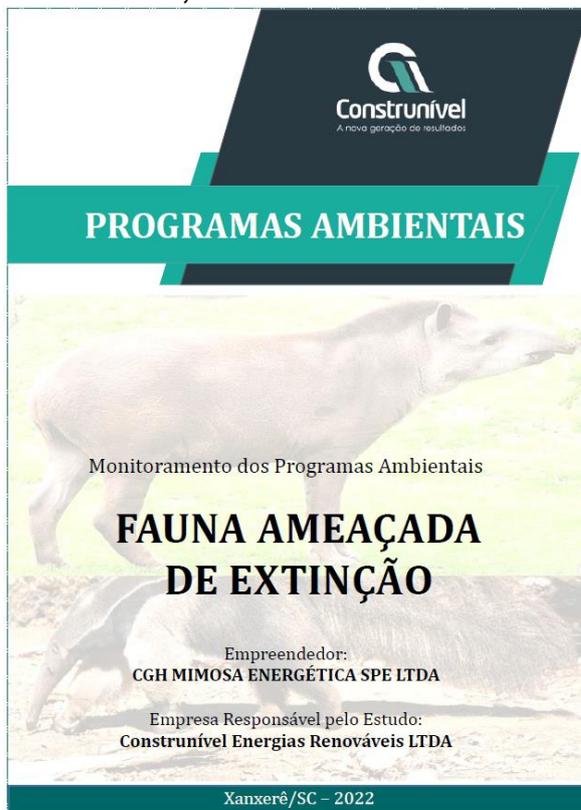
Figura 19.15: Educação ambiental com moradores do ao redor - 3º Relatório.
Fonte: C-nível, 2022.



Figura 19.16: Educação ambiental com moradores do ao redor - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



Figura 19.17: Educação ambiental com moradores do ao redor - 4º Relatório.
Fonte: C-nível, 2023.



▶ **Programa de Gestão de Fauna Ameaçada de Extinção**

Este programa visa identificar animais em risco de extinção e propor ações para sua conservação na área do empreendimento. Sendo os principais motivos para a extinção desses, o desmatamento, mudanças climáticas, caça ilegal e tráfico de animais.

Durante as campanhas de monitoramento ambiental torna-se possível monitorar a presença dessas espécies na proximidade do empreendimento, podendo conservar e reduzir os impactos sobre elas.

MACACO-PREGO
Sapajus cay

Conhecidos como macacos-prego, possuem grande flexibilidade comportamental e ecológica, além de hábitos alimentares generalistas (La Salles et al. 2018), se alimentando de frutos, flores, vertebrados incluindo aves, lagartos, anfíbios e pequenos mamíferos. O macaco-prego consta como vulnerável na lista da fauna brasileira ameaçada (2018), devido principalmente à perda e fragmentação de habitat.

2



TAMANDUÁ-BANDEIRA
Myrmecophaga tridactyla

A espécie é encontrada em campos limpos, cerrados e florestas. O tamanduá-bandeira usa suas garras dianteiras para escavar vários formigueiros e cupinzeiros para capturar, com sua língua até 30 mil formigas e cupins. Originalmente, ocorria em todos os estados brasileiros, mas atualmente está em risco de extinção em todas as regiões do país e já foi extinto no Rio de Janeiro e no Espírito Santo. A degradação e a redução dos habitats, a caça, o atropelamento em estradas e os incêndios florestais são os principais fatores da perda populacional da espécie.



3

ANTA
Tapirus terrestris

Está distribuída no Pantanal, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Se desloca tanto em mata aberta, quanto fechada e nada bem. A espécie se encontra como Vulnerável (IUCN) no Brasil. As principais ameaças a esta espécie são a diminuição de habitat; pressão de caça e atropelamentos.





PROIBIDO CACAR
CRIME AMBIENTAL - LEI 9605/98, ARTIGO 29



4

Figura 19.18: Modelo de *folder* entregue na educação ambiental.
Fonte: C-nível, 2022.

18 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Normas – NBR: 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico; 15.438 – Sinalização Horizontal Viária; e 13.275 – Sinalização Vertical Viária.

AGOSTINHO, A.A. & JÚLIO JR. H.F. 1999. **Peixes da bacia do Alto rio Paraná. In Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais** (R.H. Lowe-McConnell). Edusp, São Paulo, p. 374-400.

ALEIXO, A. 1999. **Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest.** Condor 101: 537-548.

ALMEIDA, C. A De. **Levantamento de Fauna e Flora Apícola em Áreas De Cerrado Situadas no IFSP – Barretos SP.** Barretos/SP, 2018.

ANJOS, L. 2001. **Bird communities in natural forest patches in southern Brazil.** The Wilson Bulletin 111: 397-414.

ARMBRUST, E. V. The life of diatoms in the world's ocean. Nature, v. 459, n. 7244, p. 185-192, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: **Acústica – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

BARSANTI, L.; GUALTIERI, P. Algae - Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology. Taylor e Francis, Boca Raton, 301 p., 2006.

BERGALLO, Helena de Godoy. Fatores determinantes do tamanho da área de vida em mamíferos. Ciência e Cultura / **Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.** 1067-1072, dezembro de 1990.

BODMER, R. E. 1990a. **Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain**. *Journal of Tropical Ecology* 6: 191-201.

BODMER, R. E. 1990b. **Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*)**. *Journal of Zoology* 222: 121-128.

BARRETO, Marliton Rocha; PEZZINI, Leonir Antunes. Diversidade de insetos capturados com armadilha luminosa. In: RODRIGUES, Domingos de Jesus *et al.* **Biodiversidade do Parque Estadual Cristalino**. Sinop: Áttema Editorial, 2015. p. 111-124.

BRASIL. **Resolução CONAMA** Resolução nº 357, de 29 de abril de 2005. Dispões sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e das outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. 2005.

CAMPOS, L. A. O. *et al.* Utilização de armadilhas para a captura de machos de Euglossini (Hymenoptera, Apoidea). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, PR, v.6, n.4, p.621-626, dez. 1989

CALLISTO, M. *et al.* **Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde dos riachos**. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Florianópolis, v.1, n.6, p.71-82, 2001.

CARLSON, R. E. **A trophic state index for lakes**. *Limnol. and Oceanogr.* v. 22 (2). p. 261- 269. 1977.

CASTRO, R. M. C. & MENEZES, N. A. **Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo**. In *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, vertebrados* (R. M. C. Castro, ed.). WinnerGraph, São Paulo, p .1-13. 1998.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo. **Índice de Qualidade da Água**. Disponível em

http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp. Acessado em junho de 2014.

CETESB. 2006. **Desenvolvimento de índices biológicos para o biomonitoramento em reservatórios do estado de São Paulo**. *Relatório técnico*. São Paulo, SP. 258p.

CETESB. **Oxigênio Dissolvido**. s/d. Disponível em:

<https://cetesb.sp.gov.br/mortandade-peixes/alteracoes-fisicas-e-quimicas/oxigenio-dissolvido/>. Acesso em: 31 out. 2023.

CONAMA, **Resolução nº 003/90**. Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para os Padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos. .

23/01/1986. Disponível em: <

<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0003-280690.PDF>>.

CONTE, Vania Dariva et al. **Qualidade Microbiológica De Águas Tratadas E Não Tratadas Na Região Nordeste Do Rio Grande Do Sul**. Infarma, Caxias do Sul, v. 16, n. 1, p. 11-12, jan. 2004.

CUCOLO, Flavio Gato. **Diversidade de abelhas em área de regeneração natural de cerrado: sua importância para o desenvolvimento vegetal, com ênfase na polinização**. 2012. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2012.

DARIO, F. R. & A. F. Almeida. 2002. **A influência de corredor florestal sobre a avifauna de Mata Atlântica**. Scientia Forestalis 58: 99-109.

FERNANDO, C.H. & HOLCIK, J. 1991. **Fish in reservoirs**. Int. Revue ges. Hydrobiol., n. 76, v. 2, p. 149-167.

FRAGOSO, J. M. V. 1997. **Tapir-generated seed shadows**. Journal of Ecology 85: 519-529.

FRAGOSO, J. M. V. & J. M. HUFFMAN, 2000. **Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonian, the tapir**. Journal of Ecology 16: 369- 385

HENRY, O., F. FEER, & D. SABATIER. 2000. **Diet of Lowland Tapir (*Tapirus terrestris* L.)** in French Guiana. Biotropica 32 (2): 364:368

GALETTI, M., A. KEUROGHILIAN, L. HANADA, & I. MORATO. 2001. **Frugivory and Seed Dispersal by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil**. Biotropica 33(4): 723-726.

GALETTI, M. 1990. Predation on the squirrel *Sciurus aestuans* by capuchin monkeys, *Cebus apella*. Mammalia, 54, 152–154.

GALLO, Domingos *et al.* **Entomologia Agrícola**. 10. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GÉRY, J. **Characids of the world**. Neptune City. TFH publications Inc. 672p. 1977.

GRAÇA, W. J. & Pavanelli, C. S. **Peixes da planície de inundação do Alto Rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá: EDUEM, 241 p. 2007.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. [S. l.]: Editora Anolis, 2013. 544 p.

HAHN, N.S., Agostinho, A.A., Gomes, L.C. & Bini, L.M. **Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação.** Interciencia, n. 23, v. 5, p. 299-305, 1998.

HAMMER, Ø.; Harper, D. A. T. e Ryan, P. D. **Past Palaentological Statistics**, ver. 1.12, 2003. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ohammer/past>>.

HENRIQUES, André; SANTOS, João. **Influência da Poluição Luminosa nos Insetos.** 2019. Disponível em: <http://dsr.nuclio.pt/wp-content/uploads/2019/07/Poluicao-Luminosa-Insetos.pdf>.

IUCN. 2022. **RED LIST OF THREATENED SPECIES.** Disponível em <<http://www.iucnredlist.org/>>.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4. Instrução Normativa nº 4, de 13 de abril de 2011. Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa. Brasília, 2011.

KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha uruçú: biologia, manejo e conservação.** Belo Horizonte: Acangaú, 1996. 143 p.

OWATA, E.; RIBEIRO, J; TELLES, Dirceu D. Alkimin. **Estudo Da Influência Da Turbidez E Cor Declinantes Sobre A Coagulação De Água De Abastecimento No Mecanismo De Adsorção- Neutralização De Cargas**, Dirceu D´Alkimin Telles. 2015. Disponível em: <<http://bt.fatecsp.br/system/articles/115/original/trabalho5.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2023.

KRUG, Cristiane; ALVES-DOS-SANTOS, Isabel. O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em floresta ombrófila mista em Santa Catarina. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 37, n. 3, p. 265-278, jun. 2008.

LAMPARELLI, M. C. **Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento** – São Paulo – Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências – USP. 238p. 2004.

LAROCA, S. **O emprego de armadilhas de água para coleta de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea)**. *Dusenía*. vol.12, n.3. p. 105- 107. 1980.

Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Edusp, São Paulo, 1999.

MAGALHÃES, Aline Nogueira. **Efeitos do bisfenol A sobre girinos de Physalaremus cuvieri (Anura: Leiuperidae) em ambientes temporários e permanentes**. 2012. 103 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Maranhão, Maranhão, 2012.

MEDRI IM, MOURÃO GM. *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758. 2008. In: Machado ABM, Drummond GM, Paglia AP (Ed). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas, 2008. p.711-713

MILANO, M. Z., & MONTEIRO-FILHO, E. L. 2009. Predation on small mammals by Capuchin Monkeys, *Cebus cay*. *Neotropical Primates*, 16(2), 78–80. DOI: 10.1896/044.016.0210

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 15 – Atividades e Operações Insalubres**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014.

MOTA, Hélien Regina; ROLLA, Maria Edith. **As Cianobactérias E A Qualidade Da Água: A Importância De Estar Sempre Atento**. Minas Gerais: Cemig, 2011. 8 p.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1990. **Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo**. Ararajuba 1: 65-71.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A. A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V.; MAKRAKIS, M. C. & PAVANELLI, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001.

OLMOS FA 1997. Tapirs as seed dispersers and predators. In: Chapter 2. BROOKS D. M., BODMER R. E., MATOLA S. (Eds.). Tapirs-Status Survey and Conservation Action Plan. 1997. Tapir Specialist Group IUCN/SSC. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. viii + 164 Pp.

PORTARIA MMA N° 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Altera os Anexos da Portaria n° 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria n° 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. 108. ed. Brasília, 08 jun. 2022. Seção 1. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Acesso em: 20 jan. 2023.

PORTARIA MINISTÉRIO DA SAÚDE - 2.914/2011 - **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**, 2011.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Nélio R. Reis, Londrina, 437 p.

SALAS, L. A. 1996. Habitat use by lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro river valley, southern Venezuela. *Canadian Journal of Zoology* 74: 1452-1458.

SANTOS, A.A dos; ZEQUI, J.A.C. **Entomofauna da floresta Doralice, Ibiporã. Paraná, Brasil, coletada em armadilhas de solo.** Terra e Cultura, ano 26 – 2010.

SEKERCIOGLU, C. H.; P. R. Ehrlich; G. C. Daily; D. Aygen; D. Goehring & R. F. Sandí. 2002. Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. PNAS 99: 263-267.

SILVA, J.B.L.; MELO, E.C.; MATOS, A.T. **Desenvolvimento de software para cálculo do IQA – Índice de Qualidade de Água.** IV Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Informática Aplicada a Agropecuária e a Agroindústria – Monte pascoal Praia Hotel, Porto Seguro – Bahia, 17 a 19 de setembro de 2003.

SILVEIRA, L. F.; F. Olmos & A. Long. 2003. Birds in Atlantic Forest fragments in northeastern, Brazil. Cotinga 20: 32- 46.

SMITH, V. H. & SCHINDLER, D. W. Eutrophication science: where do we go from here? Trends in Ecology and Evolution 24: 201-207. 2009.

SILVEIRA, F.C.B. Ictiofauna das Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina: Levantamento Bibliográfico e Documental. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Ciências Biológicas (Bacharelado). Orientador: Evoy Zaniboni-Filho. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas-CCB. Florianópolis-SC. 2012.

SOUZA, P.A.P. Importância do uso de bioindicadores de qualidade: o caso específico das águas. In: FELICIDADE, N. et al. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. São Carlos: Rima, 2001. p.55-66.

TAPIA, A. 2005. Preferência por fecas de Tapir Amazônico (*Tapirus terrestris*) de Escarabajos Estercoleros (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Bosque Secundario Amazónico. Tapir Conservation 14(17): 24-28.

UIEDA, V. S.; CASTRO, R. M. C. 1999. **Coleta e fixação de peixes de riachos**. In: Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R.; Peres-Neto, P. R. (Eds.). Ecologia de Peixes de Riachos, Série Oecologia Brasiliensis. Vol. VI. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. p. 1-22.

VAN HAANDEL, Adrianus et al. Esgoto - **Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção**. Rio de Janeiro: Abes, 2009. 430 p.

VIEIRA, N.R. Poluição do ar: indicadores ambientais. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

WILLIS, E. O. 1976. **Effects of a cold wave on an Amazonian avifauna in the upper Paraguay drainage, western Mato Grosso, and suggestions on Oscine-Suboscine relationships**. Acta Amazônica 6: 379-394.

WILLIS, E. O. 1979. **The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil**. Papéis Avulsos de Zoologia 33: 1-25.

WILSON, Edward Osborne. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

19 ANEXOS

ART: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA;

LAUDO ICTIOPLÂNCTON;

LAUDOS DO MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO (ÁGUA, ZOOBENTOS, ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON E ICTIOPLÂNCTON).



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

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320210114716

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

GABRIELA LOCATELLI

RNP: 2516637063

Título Profissional: ENGENHEIRA FLORESTAL

Registro: SCS1 150682-0

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.

CPF/CNPJ: 39.905.840/0001-39

Rua: ROD BR 158 KM 103 - ESTANCIA GUANANDI

Bairro: ZONA RURAL

Número: S/N

Cidade: PARANAÍBA

UF: MS

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 25/08/2021

CEP: 79.500-000

Valor: R\$ 3.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RIO SANTANA	ZONA RURAL	S/N	CGH MIMOSA	PARANAÍBA	MS	BRA	79.500-000	019°42'44.46" S 051°08'42.65" O
Data de Início: 25/08/2021		Previsão Término: 19/05/2025			Código:			
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			CPF/CNPJ: 39.905.840/0001-39			
Finalidade: AMBIENTAL								

4. Atividades Técnicas

Assistência		Quantidade	Unidade
Desenvolvimento	Meio Ambiente -> Gestão Ambiental -> de planejamento ambiental	1,0000	unidade (un)
Execução		Quantidade	Unidade
Coordenação	Meio Ambiente -> Recuperação Ambiental -> de recuperação ambiental	1,0000	unidade (un)
Projeto	Meio Ambiente -> Recuperação Ambiental -> de recuperação ambiental	1,0000	unidade (un)
Projeto	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de manejo e conservação do solo	1,0000	unidade (un)
Supervisão	Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	1,0000	unidade (un)

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

5. Observações

Execução e acompanhamento dos programas ambientais da flora/solo do empreendimento CGH Mimosa.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Paranáíba - MS
Local
03/11/2021
data
Gabriela Locatelli
085 402 219-85 - GABRIELA LOCATELLI
39.905.840/0001-39 - CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14000000009616298

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 03/11/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº:
2023/05812

CONTRATADO

2.Nome: JAQUELLINE TOMASI		3.Registro no CRBio: 101601/01	
4.CPF: 081.461.789-10	5.E-mail: jaquellinetomasi@hotmail.com		6.Tel: (49)3433-1503
7.End.: ODILIO ALVES 136		8.Compl.:	
9.Bairro: PRIMO TACCA	10.Cidade: XANXERÊ	11.UF: SC	12.CEP: 89820-000

CONTRATANTE

13.Nome: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158 KM 103 S/N			
17.Compl.: ESTÂNCIA		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000	22.E-mail/Site: ambiental@construnivelenergias.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

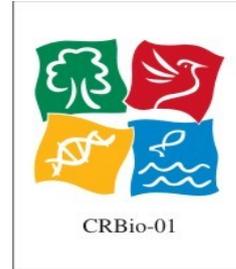
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;				
24.Identificação : ICTIOFAUNA - CGH MIMOSA, RIO SANTANA, PARANAÍBA - MS				
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA		26.UF: MS		
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR		
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Educação; Saúde Pública; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL (PTA), EXECUÇÃO DO PACUERA E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS APRESENTADOS NO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA), EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA. RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO TÁXON ICTIOFAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA CGH MIMOSA, LOCALIZADA NO RIO SANTANA, MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.				
32.Valor: R\$ 0,00		33.Total de horas: 216	34.Início: JAN/2023	35.Término: DEZ/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: Assinatura do Profissional Documento assinado digitalmente gov.br JAQUELLINE TOMASI Data: 13/06/2023 08:52:16-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:04778866 983 <small>Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:04778866983 Dados: 2023.06.15 17:13:22 -03'00'</small>
---	--

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.

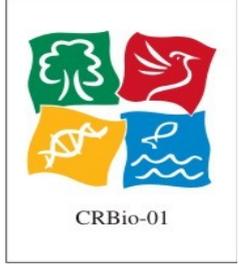
Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

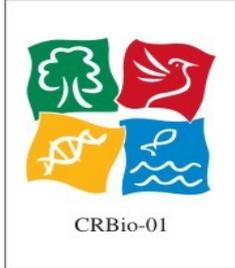
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2954.4523.5464.6092

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: 2022/08938
CONTRATADO			
2.Nome: JULIANA MARLI BACCIN		3.Registro no CRBio: 110570/01	
4.CPF: 085.910.159-24	5.E-mail: julianabaccini@outlook.com		6.Tel: (49)3433-1770
7.End.: ODÍLIO ALVES 136		8.Compl.: SL 1	
9.Bairro: PRIMO TACCA	10.Cidade: XANXERÊ	11.UF: SC	12.CEP: 89820-000
CONTRATANTE			
13.Nome: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158 – KM 103 S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ESTÂNCIA GUANANDI	19.Cidade: PARANAÍBA
20.UF: MS	21.CEP: 79.500000	22.E-mail/Site: ambiental@construnivelenergias.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : MASTOFAUNA, INV. AQUÁTICOS E QUALIDADE DA ÁGUA - CGH MIMOSA, RIO SANTANA, PARANAÍBA - MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAÍBA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Educação; Saúde Pública; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COMPLEMENTAÇÃO DA ART 2021/03684 EXECUÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL (PTA) PARA MONITORAMENTO, SALVAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA, RESPONSÁVEL TÉCNICA PELOS ESTUDOS DE MASTOFAUNA, QUALIDADE DA ÁGUA E INVERTEBRADOS AQUÁTICOS, EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS: PBA E PACUERA, DURANTE A LICENÇA DE INSTALAÇÃO DA CGH MIMOSA, LOCALIZADA NO RIO SANTANA, NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA/MS. COORDENADORA GERAL DAS ATIVIDADES.			
32.Valor: R\$ 0,00	33.Total de horas: 410	34.Início: AGO/2022	35.Término: AGO/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		 CRBio-01
<p>Documento assinado digitalmente</p> <p>gov.br JULIANA MARLI BACCIN</p> <p>Data: 30/08/2022 09:07:48-0300</p> <p>Verifique em https://verificador.iti.br</p>	<p>CLEDIANE SONIA LEITES</p> <p>GRISS:04778866983</p> <p>6983</p> <p>Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES</p> <p>GRISS:04778866983</p> <p>Dados: 2022.08.30 08:24:49 -03'00'</p>		
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: 6455.8024.9279.9906

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: 2022/08924
CONTRATADO			
2.Nome: KARIANE SILVA LEMES		3.Registro no CRBio: 110655/01	
4.CPF: 066.013.669-43	5.E-mail: kary_lemes@hotmail.com		6.Tel: (49)99975-4579
7.End.: EVARISTO VEIGA 76		8.Compl.: CASA	
9.Bairro: VISTA ALEGRE	10.Cidade: XANXERÊ	11.UF: SC	12.CEP: 89820-000
CONTRATANTE			
13.Nome: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158 – KM 103 S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ESTÂNCIA GUANANDI	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000	22.E-mail/Site: ambiental@construnivelenergias.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : HERPETOFAUNA - CGH MIMOSA, RIO SANTANA/MS			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COMPLEMENTAÇÃO DA ART 2021/03647 EXECUÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL (PTA) PARA MONITORAMENTO, SALVAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA, RESPONSÁVEL TÉCNICA PELOS ESTUDOS DE HERPETOFAUNA, EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS: PBA E PACUERA, DURANTE A LICENÇA DE INSTALAÇÃO DA CGH MIMOSA, LOCALIZADA NO RIO SANTANA, NO MUNICÍPIO DE PARANAIBA/MS.			
32.Valor: R\$ 0,00	33.Total de horas: 310	34.Início: AGO/2022	35.Término: AGO/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:		Data:	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
Documento assinado digitalmente			
KARIANE SILVA LEMES		CLEDIANE	
Data: 30/08/2022 08:49:55-0300		SONIA LEITES	
Verifique em https://verificador.iti.br		GRISS:04778866983	
		66983	
		Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:04778866983 Dados: 2022.08.30 08:24:27 -03'00'	
			
		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: 9961.1531.2472.3100

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:
2023/05821

CONTRATADO

2.Nome: MAURICIO QUOOS KONZEN		3.Registro no CRBio: 118862/01	
4.CPF: 084.642.229-80	5.E-mail: koonzen@hotmail.com		6.Tel: (49)98925-1462
7.End.: ODILIO ALVES 136		8.Compl.:	
9.Bairro: PRIMO TACCA	10.Cidade: XANXERÊ	11.UF: SC	12.CEP: 89820-000

CONTRATANTE

13.Nome: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: ROD. BR-158 KM 103 S/N		
17.Compl.: ESTANCIA GUANANDI	18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000	22.E-mail/Site: ambiental@construnivelenergias.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;	
24.Identificação : RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA QUALIDADE DA ÁGUA, PTA, PBA, PACUERA E PELOS TÁXONS DA AVIFAUNA, INVERTEBRADOS TERRESTRES E ICTIOFAUNA.	
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA AMBIENTAL (PTA), EXECUÇÃO DO PACUERA E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS APRESENTADOS NO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA), EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELOS TAXONS DE AVIFAUNA, INVERTEBRADOS TERRESTRES E ICTIOFAUNA E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA CGH MIMOSA, LOCALIZADA NO RIO SANTANA, NO MUNICÍPIO DE PARANAIBA-MS.			
32.Valor: R\$ 0,00	33.Total de horas: 570	34.Início: DEZ/2022	35.Término: DEZ/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
MAURICIO QUOOS KONZEN:0846422980 2980 Assinado de forma digital por MAURICIO QUOOS KONZEN:08464222980 Dados: 2023.06.13 09:45:40 -03'00'	CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:04778866983 83 Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:04778866983 Dados: 2023.06.15 17:12:50 -03'00'

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.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8034.9603.1232.1859

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



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Medicina Veterinária
Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Mato
Grosso do Sul



Anotação de Responsabilidade Técnica

1 - Dados do profissional

Nome do profissional NILTON LEAL DE FREITAS JUNIOR	Número CRMV MS-03997-VP	Formação Veterinário	email prontovetpba@hotmail.com
---	-----------------------------------	--------------------------------	--

2 - Dados do estabelecimento

Razão social CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA	CPF/CNPJ 39905840000139		
Nome fantasia	Insc. Est.		
Celular (49) 999621982	Telefone (49) 34331770	CRMV MS-51128-SJ	email gestao.projetos@construnivelenergia.com.br

3 - Endereço da contratante

Endereço
ROD BR 158 KM 103 - ESTANCIA GUANANDI, S/N - ZONA RURAL - CIDADE: PARANAIBA, UF: MS CEP: 79500000

4 - Local de atuação

Local de atuação
ROD BR 158 KM 103- ESTANCIA GUANANDI, S/N - ZONA RURAL - CIDADE: Paranaíba, UF: MS CEP: 79500000

5- Informações da ART

Ramo de atividade principal
Privada/Consultoria, Assistência e Planejamento/PLANEJAMENTO

Atividade secundária
Privada/Consultoria, Assistência e Planejamento/PLANEJAMENTO

Descrição dos serviços
Adotar medidas preventivas e reparadoras de possíveis danos ao meio ambiente provocados pela execução do projeto, orientando adequadamente todo o pessoal envolvido em sua execução; Atender animais que apresentam injúria (s), ou seja, feridos e/ou debilitados, provenientes dos trabalhos de Monitoramento e Resgate de Fauna no Empreendimento da CGH MIMOSA, além de realizar acompanhamentos dos mesmos.

Data de início 21/06/2023	Data de finalização 20/06/2024	Carga horária semanal 12 h/s	Tipo de ART CONTRATO/SERVIÇO
Data do cadastro 21/06/2023	Número da ART 879405	Data da homologação 27/06/2023	Origem WEB
Renovação Não	Validação GK6X.GK.VF0OP.9SZ		

Horários que estará no estabelecimento
[X] - Terça-Feira (13:00 às 17:00) [X] - Sexta-Feira (13:00 às 17:00)

Declaração de responsabilidade
Declaro que as informações acima são verdadeiras, e estão de acordo com as normas que regem o exercício de responsabilidade técnica.

Ass. Profissional

CLEDIANE SONIA LEITES
Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES
GRISS:04778866983
Dados: 2023.06.28 10:54:53 -03'00'

Ass. Contratante

Rua Coronel Cacildo Arantes, N°433 Chácara Cachoeira, Campo Grande-MS CEP 79006-560
Telefone: (67) 3331-1655 Data: 27/06/2023

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº:
2023/00350

CONTRATADO

2.Nome: EMILIO SERGIO GONCALVES		3.Registro no CRBio: 097855/01-D	
4.CPF: 776.433.991-15	5.E-mail: emiliosergio1972@gmail.com		6.Tel: (67)9957-5876
7.End.: ARUAQUE 10		8.Compl.: QD 05 LT 11	
9.Bairro: VILA MORENINHA II	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79065-160

CONTRATANTE

13.Nome: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158, KM 183 - ESTÂNCIA GUANANDI S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000	22.E-mail/Site: ambiental1@construnivelenergias.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de análises laboratoriais; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : BIÓLOGO, COLETA, ANALISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNCTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ciências morfológicas; Ecologia; Fisiologia; Micologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGO, COLETA, ANALISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNCTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 450	34.Início: JAN/2023	35.Término: DEZ/2023

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 15/01/2023

Assinatura do Profissional



Data:

Assinatura e Carimbo do Contratante

CLEDIANE SONIA LEITES
GRISS:0477886698
3

Assinado de forma digital por CLEDIANE SONIA LEITES GRISS:0477886698
Dados: 2023.01.16 08:05:45 -03'00'

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.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Assinatura e Carimbo do Contratante

Data: / /

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8445.1014.1642.1583

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

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE • ICTIOPLÂNCTON



**CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA
PARANAÍBA / MS**

AGOSTO 2022.

1. Identificação	3
1.1. Identificação do empreendedor	3
1.2. Identificação do laboratório.....	3
2. Introdução do programa de ictioplâncton	4
2.1. Justificativa.....	4
2.2. Objetivo.....	6
2.3. Metas.....	6
3. Data das coletas de dados	7
4. Metodologia.....	7
5. Resultados e discussões	9
5.1. Comunidade aquática - ictioplâncton	9
5.2. Pontos de coleta das amostras	10
6. Conclusão	14
7. Responsável técnico.....	16
8. Referências bibliográficas.....	17
9. Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica	18

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do Empreendedor

Quadro 01 – Identificação do Empreendedor

CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA	
CNPJ:	39.905.840/0001- 39
MUNICÍPIO:	Paranaíba – MS.
ENDEREÇO:	Rodovia BR 158, Km 103, Estância Guanandi.

1.2. Identificação do Laboratório

Quadro 02 - Identificação do Laboratório

BIO - AMBIENTAL - ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS	
CNPJ:	35.976.484/0001-93
MUNICÍPIO:	Campo Grande/MS
ENDEREÇO:	Rua Aruaque nº 10 – Moreninha II CEP – 79.065-160
TELEFONE/FAX:	(67) 9.99575876
BIÓLOGO RESPONSÁVEL:	Emilio Sergio Gonçalves
E-MAIL:	emiliosergio1972@gmail.com
CRBio:	97.855/01 D

BIO - AMBIENTAL
Consultoria e Perícia

2. INTRODUÇÃO DO PROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

2.1. Justificativa

Os empreendimentos com finalidade de geração de energia utilizando barramentos de rios causam uma fragmentação abrupta dos sistemas fluviais (Nilsson et al. 2005) causando perda de habitats e consistindo em uma das maiores ameaças à biodiversidade aquática (Agostinho et al. 2016; Winemiller et al. 2016). O novo ambiente, formado após o barramento, apresenta características muito diferentes do original e as comunidades distinguem-se significativamente daquelas que ocorriam nos trechos lóticos originais ou remanescentes (Agostinho et al. 2016; Ruocco et al. 2018; Souza et al. 2019).

Os peixes estão entre os organismos aquáticos mais impactados pelos barramentos de rios, apresentando alterações na composição de espécies e estrutura das comunidades. Pode ocorrer um aumento das populações não - nativas e uma diminuição da abundância e até desaparecimento das populações naturais, principalmente de migradores de longa distância (Agostinho et al. 2016; Loures e Pompeu 2018; Pelicice et al. 2018). As barreiras criadas podem limitar ou impedir a conectividade longitudinal, diminuindo o acesso aos habitats necessários para completar o seu ciclo de vida, como locais de desova, áreas de berçário e áreas de alimentação (Pelicice e Agostinho 2008; Winemiller et al. 2016). Consequentemente, podendo reduzir o recrutamento populacional, resultando em declínio da população ou mesmo em extinções locais/regionais (Radinger e Wolter 2014; Agostinho et al. 2016).

Uma das alternativas mais eficientes para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a conservação de tributários de rios barrados. Os peixes utilizam estes tributários como rotas alternativas para migração reprodutiva e também encontram habitats essenciais para desova e crescimento de larvas e juvenis (Vianna e Nogueira 2008; Reynalte-Tataje et al. 2011; Marques et al. 2018; Lopes e Zaniboni-Filho 2019). Porém, a construção de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) geralmente ocorre nesses tributários, colocando em risco seu papel para a conservação da Ictiofauna.

Atualmente, há uma tendência mundial de aumento na construção de PCHs (Zarfl et al. 2015), em especial no Brasil, onde existem 431 unidades (produção <30 MW e área de reservatório <13km²) em operação, gerando 5.031 MW e mais de 1.000 planejadas (ANEEL 2018). Em comparação com grandes usinas hidrelétricas, as PCHs tendem a ter menor custo de implantação sendo atraentes para uma gama maior de investidores, menor desperdício de energia na distribuição, porque abastecem centros populacionais próximos,

não requerem uma grande rede de transmissão e podem ser construídos em rios menores (Sharma et al. 2013).

Independentemente do tamanho, a construção de usinas hidrelétricas tende a estar associada à degradação ecológica. Os impactos gerados por PCHs podem até mesmo serem maiores que os de grandes hidrelétricas (UHEs), especialmente quando se considera as alterações por quilowatt de energia gerada e o potencial de fragmentação causado por um grande número de PCHs dentro de uma bacia hidrográfica (Bakken et al. 2012). Considerando os impactos na fauna de peixes, as PCHs podem reduzir a abundância, o comprimento médio, o peso total e o fator de condição dos peixes; alterar a composição de espécies (Benejam et al. 2016); reduzir populações de espécies migratórias (Arcifa e Esguícero 2012; Bakken et al. 2012); interromper a livre movimentação (Bakken et al. 2012; Kucukali 2014) e influenciar na dispersão do Ictiplancton (Suzuki et al. 2011; Pelicice et al. 2014).

Uma das alternativas para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a implantação dos mecanismos de transposição, como escadas, elevadores e canais seminaturais (Clay 1995; Porcher and Travade 2002; Lira et al. 2017; Baumgartner et al. 2018). Estas construções caracterizam-se como estruturas físicas que visam restabelecer as rotas migratórias de algumas espécies de peixe e o acesso a determinados habitats (Pompeu et al. 2012). Porém, sua real eficiência para grandes barramentos é controversa (Britto e Carvalho 2013; Agostinho et al. 2016; Lira et al. 2017). No caso de barramentos de pequeno porte, estudos científicos a respeito do papel destes mecanismos são escassos (Kusma e Ferreira 2010), principalmente no Brasil.

A Central Geradora Hidrelétrica – CGH Mimosa está sendo implantada no município de Paranaíba/MS, com potência instalada de 3,00MW, reservatório com 0,56ha, casa de força abrigada na margem direita do rio Santana, barragem mista de concreto/enrocamento apresentando um Trecho de Vazão Reduzida – TVR de 241 metros.

Este relatório tende a verificar a riqueza e diversidade de espécies de Ictioplâncton em três pontos: **P01 - Montante do Barramento**, **P02 - Jusante da Casa de Força (CF)** e **P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR)** no Rio Santana para a produção de energia, sendo este rio tributário da margem esquerda do rio Paranaíba (formador da bacia do Rio Paraná). Os processos relacionados à reprodução e ao desenvolvimento das fases iniciais de vida das diferentes espécies de peixe, em especial das migradoras, bem como a eficiência dos mecanismos de transposição em PCHs, são ainda desconhecidos. Desta forma, informações sobre a ocorrência e a distribuição de ovos e larvas de peixes, período

crítico do ciclo de vida destes organismos, têm importância fundamental para o entendimento da biologia das espécies e contribuem para a avaliação da integridade ecológica do ecossistema. Além disso, a importância dos estudos sobre o Ictiplancton tem aumentado significativamente nos últimos anos, principalmente pela sua eficácia na identificação das áreas e períodos de desovas, bem como de criadouros naturais (Orsi et al. 2016, Silva et al. 2017; Marques et al. 2018).

Em atendimento a Licença de Instalação (LI) nº 26 de 2021, de acordo com a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *In Situ*, RAA nº 020/2019 aprovado pelo IMASUL, a **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.** deve executar o seguinte programa de monitoramento de fauna aquática:

- Comunidade Aquática – Ictioplâncton.

2.2. Objetivo

O objetivo deste programa é monitorar a comunidade aquática (Ictioplâncton) nos pontos georreferenciados do Rio Santana, sendo um a montante do Barramento, o segundo a jusante da Casa de Força (CF) e o terceiro ponto será realizado no Trecho de Vazão Reduzida denominado TVR, do Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., assim como identificar seu padrão de composição e distribuição.

2.3. Metas

Meta 1 - Monitoramento das fases larvais encontrada nos pontos pré-estabelecidos para Ictioplâncton.

Atividade 1.1: Coleta de amostras nos pontos amostrais com uso de redes de plâncton 250 micras.

Meta 2 – Estimar variações sazonais na riqueza e diversidade de ovos, larvas e juvenil de Ictioplâncton nos pontos selecionados.

Atividade 2.1: Aplicação da análise estatística nos resultados obtidos do levantamento de campo.

Meta 4 - Elaboração do relatório com os dados de índices de similaridade entre os ambientes.

Atividade 4.1: Compilação dos resultados das metas em forma de relatório, contendo os dados obtidos neste monitoramento.

3. DATA DAS COLETAS DE DADOS

A coleta foi realizada no Rio Santana, no Município de Paranaíba – MS, situado na Br 158, Km 103, sentido município de Aparecida do Taboado nos dias 18 e 19/08/2022.

As amostras coletadas foram efetuadas no pontos de coleta de acordo com a figura 01 abaixo. Os locais das amostragens foram alocados com uso do GPS com as seguintes coordenadas geográficas descritas no quadro 03.



Figura 01 - Localização dos Pontos de amostragens para comunidade de Ictioplâncton e georreferenciados no CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS. Fonte Google Earth.

Quadro 03 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta no Rio Santana, na CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.				Agosto de 2022		
Ponto	Sigla	Rio	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas		Descrição
P 01	Bar.	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'54.55"S	51° 8'38.31"O	Montante do Barramento
P 02	CF	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'39.35"S	51° 8'30.51" O	Jusante da Casa de Força
P 03	TVR	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'41.32"S	51° 8'42.40" O	Trecho de Vazão Reduzida

4. METODOLOGIA

O delineamento amostral foi baseado no Protocolo mínimo de amostragem do Ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento Ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos (BIALETZKI et al., 2015).

Desta forma, foram realizadas as coletas de Ictioplâncton nos três pontos amostrais (Montante do Barramento, TVR e Jusante da Casa de Força) da CGH Mimosa.

Para tal, as coletas de Ictiplancton foram realizadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm), a qual foi fixada na extremidade por uma corda de 15 metros e lançada da margem ao meio do rio, ficando exposta durante 10 minutos, influenciados pelas condições de fluxo do rio.

As coletas foram realizadas durante o dia, resultando em uma amostra por ponto amostral. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo identificadas quanto ao ponto e data da coleta e fixadas em formol a 4,0%, tamponado com carbonato de cálcio.

A identificação deve seguir a seguinte metodologia: Será realizada ao menor nível taxonômico possível, de acordo com as orientações de NAKATANI et al. (2001), GRAÇA & PAVANELLI (2007) e OTA et al. (2018).

As larvas que não apresentaram características que permite sua identificação em nível de gênero ou espécie serem enquadradas em nível de ordem ou família. Os táxons foram enquadrados em relação a sua estratégia reprodutiva, segundo as orientações de SUZUKI et al. (2004). As larvas consideradas recém eclodidas (L.R.E) é aquelas que devido ao seu pequeno grau de desenvolvimento, não permite seu enquadramento em nenhuma categoria taxonômica, ou seja, não apresentar olhos completos ou parcialmente pigmentados e não possuir abertura do ânus e da boca. Para ovos não será realizada a identificação devido à carência de informações para a maioria das espécies, tais como: i) diâmetro do ovo; ii) estrutura e diâmetro do vitelo, iii) tamanho do espaço perivitelino, iv) a forma e a cor dos ovos vivos.

4.1. Análise de Dados

Para a estimativa da densidade de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes as abundâncias serão padronizadas para um volume de 10 m³ de água filtrada, utilizando-se as seguintes expressões:

$$V = a.r.f$$

Sendo:

V = volume de água filtrada (m³);

a = área da boca da rede;

r = número de rotações do fluxômetro;

f = fator de calibração do fluxômetro.

$$Y = \left(\frac{X}{V} \right) \cdot 10$$

Sendo:

Y=número de organismos por 10 m³;

X=número de organismos coletados;

V=volume de água filtrada.

A densidade média por pontos de amostragem foi obtida através da seguinte expressão:

$$D = \left(\frac{C}{B} \right)$$

Sendo:

D = densidade média de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes por pontos;

C=número total de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes capturados;

B=número de coletas por pontos.

Somente será possível verificar as diferenças entre as médias das densidades do Ictiplancton nos diferentes meses, pontos e ambientes amostrados nas próximas campanhas a serem monitoradas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Comunidade Aquática - Ictiplancton

Foi identificado 01 Classe, 05 Ordem e 07 famílias para a comunidade de Ictioplâncton, nas amostras coletadas nesta campanha de monitoramento realizada no dia 19 e 20 de agosto de 2022, apresentadas na tabela 01.

A ordem *Siluriformes* e *Characiformes* foram as mais abundantes com 08 e 07 indivíduos em duas famílias (Tabela 01).

As amostras foram coletadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm) e armazenadas em sacos plásticos com etiquetas para identificação. Temperatura média da água nos pontos do rio foi de 26° graus, sem chuva nas últimas 24 horas no dia da coleta.

5.2. Pontos de coleta das amostras

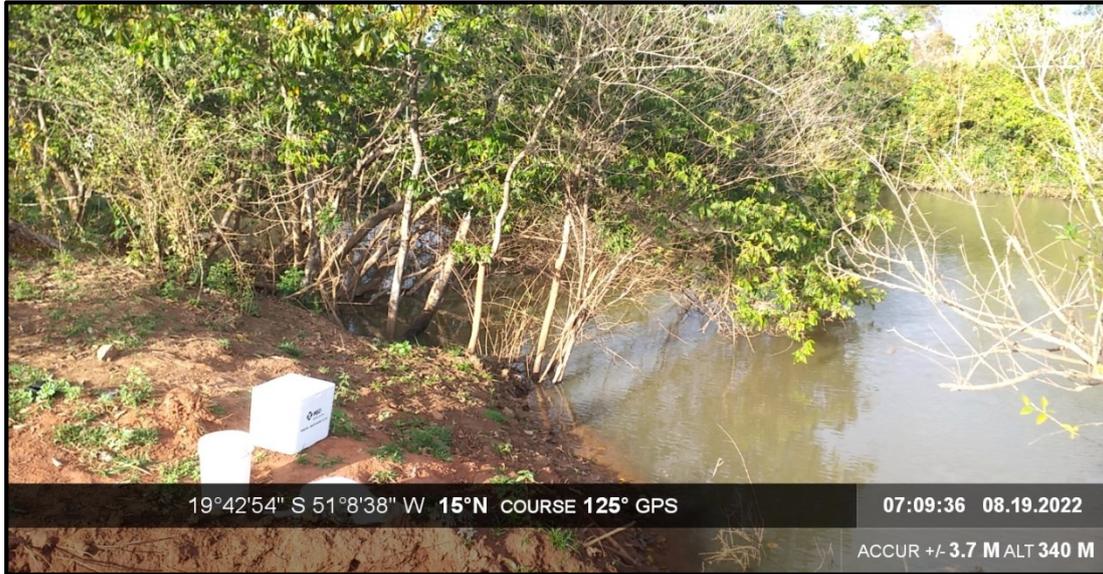


Foto 01 – P01 – Montante do Barramento da CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 19 de agosto de 2022.



Foto 02 – P02 – Jusante da Casa de Força (CF) do Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 19 de agosto de 2022.



Foto 03 – P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR) ponto entre a montante e jusante da barragem do rio Santana. Foto: Biólogo Emilio, 19 de agosto de 2022.

Tabela 01 – Riqueza, Abundância e índice de Shannon por pontos de amostragem (ind/m³) da comunidade de Ictioplâncton nos pontos monitorados do Rio Santana no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda	1ª Campanha - Agosto 2022			
ICTIPLANCTON	P01	P02	P03	AB
Táxons: Classe, Ordem, Família				
CLASSE ACTINOPTERYGII				
Ordem Characiformes				
Família Prochilodontidae	1	1		2
Família Characidae	2	0	3	5
Ordem Siluriformes				
Família Loricariidae	2	1	1	4
Família Callichthyidae	1	1	2	4
Ordem Perciformes				
Família Cichlidae	1	1	2	4
Ordem Cyprinodontiformes				
Família Rivulidae	0	1	1	2
				0
Ordem Gimnotiformes				
Família Gymnotidae	0	1	0	6
Abundância Total	7	6	9	27
Riqueza taxonômica	5	6	5	
Índice de Shannon	1,55	1,8	1,52	



Foto 03 – Família Loricariidae (*Hypostomus punctatus*), é encontrado na natureza em rios de fluxo rápido, bem como em áreas inundadas. Prefere água com temperatura de 22 a 28 °C, faixa de pH de 5 a 8 e faixa de dH de 0,5 a 25. *H. punctatus* é principalmente herbívoro e se alimenta de algas e detritos, bem como plantas e raízes. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2022.



Foto 04 - Lambari do Rabo amarelo (*Astyanax bimaculatus*) espécie com grande capacidade de colonizar diferentes habitats, os Lambaris do complexo *Astyanax* possuem uma grande adaptabilidade a diferentes habitats, além de serem sensíveis a mudanças em seu ambiente natural. Isso os torna excelentes bioindicadores de alterações ambientais. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2022.



Foto 05 – Família Callichthyidae (*Corydora aeneus*) é amplamente distribuído na América do Sul no lado oriental dos Andes, da Colômbia e Trindade até a bacia do rio da Prata. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto, 2022.



Foto 06 - Ordem Cyprinodontiformes Família: Rivulidae (Rivulídeos) é um killifish não anual, desovam entre plantas e raízes flutuantes. Seus ovos possuem cerca de 1.5 mm de cor âmbar. Eclodem em cerca de duas semanas. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2022.

O índice de diversidade (Shannon-Wiener) é considerado significativo para os pontos de amostragens, pois esse índice usualmente ocorre entre 1,5 e 3,5 (Magurran, 1988). Assim, no tocante ao índice de Shannon os pontos onde foram realizadas as coletas após a triagem e análise das amostras, obtiveram resultados similares entre os pontos de coletas para diversidade com um aumento no ponto 03 no tocante a abundancia, índices aferidos pelo método do software Past de acordo com a tabela acima.

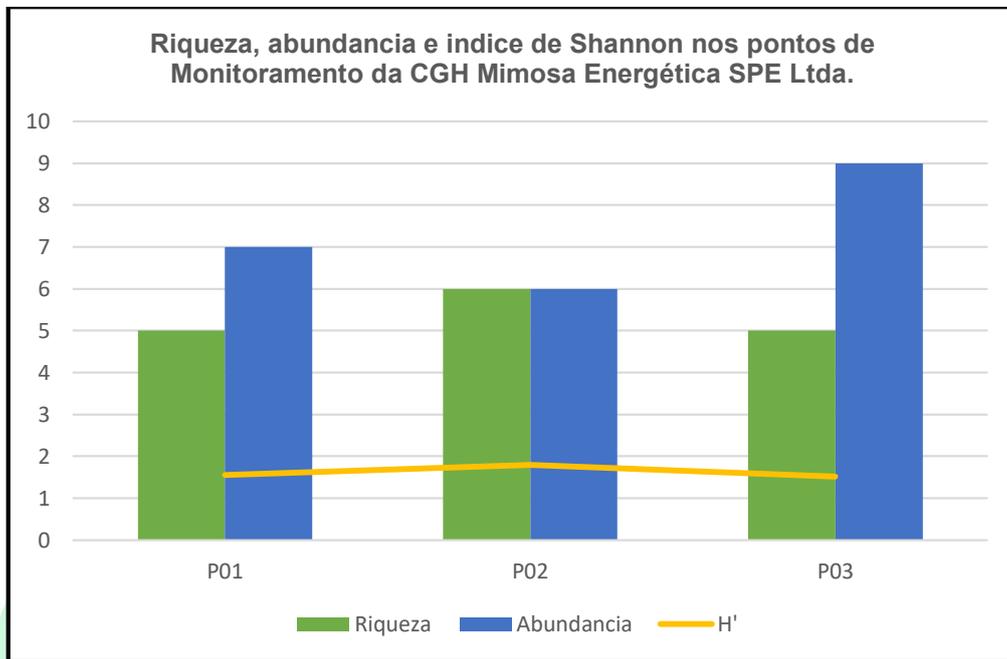


Gráfico 01 – Abundância, Riqueza e índice de Shannon de Ictiplancton nos pontos de monitoramento d CGH Mimosa Energética SPE Ltda no Município de Paranaíba - MS.

O objetivo deste monitoramento será avaliar e monitorar o ictioplâncton nos pontos estabelecidos no Santana, tributário do rio Paranaíba que faz parte da bacia do rio Paraná, bem como verificar a utilização deste tributário como área de desova e criadouro natural de espécies de peixes da região. Sendo está a primeira campanha os dados aferidos serão cumulativos e irão nortear este trabalho para dar melhor ênfase nos dados e respostas para objetivo que se propõem a responder.

6. CONCLUSÃO

Nesta primeira campanha onde foi realizado as coletas em 03 pontos pré-definido para monitorar a presença ou ausência de ovos e larvas de ictioplâncton no Rio Santana afluente do rio Paranaíba onde ambos fazem parte da bacia do rio Paraná, após a triagem das amostras, não foi encontrado ovas ou larvas em nenhum estágio anterior ao juvenil, neste trecho do rio Santana onde está sendo instalada o Empreendimento CGH Mimosa

Energética SPE Ltda, nas margens do rio foi constatado ausência de bancas de macrófitas as quais são condições necessária para se ter um berçário de desova.

Apesar da ausência de ovos e larvas nesta campanha, foi constatado espécies na fase juvenil que indica a presença de berçários em pontos próximos e estes se refugiam nestes trechos para se desenvolverem e atingir a maturidade.

Desta maneira, fica evidente a importância deste rio e de seu entorno na manutenção das populações na bacia do rio Paraná.

Nas próximas campanhas em diferentes meses e estações será possível uma melhor avaliação destes ambientes pesquisado, sendo possível ter respostas mais concretas sobre a presença ou ausência de ovos e larvas de ictioplâncton.

Diversos fatores atuam na distribuição da assembleia de larvas e estágios de desenvolvimento iniciais, entre eles fatores temporais, incluindo variação entre períodos e ciclos reprodutivos e fatores espaciais, como a posição da barragem na cascata e os diferentes trechos de cada barragem. Algumas variáveis ambientais, principalmente relacionadas com a chuva, ajudam a explicar essas variações.

As PCHs e seus pequenos reservatórios não atuam como barreira para dispersão de ovos e larvas de peixes. Inclusive, as escadas para peixes atuam como possíveis caminhos para a passagem descendente de ovos e larvas. Essa condição só é possível devido ao pequeno tamanho do reservatório e baixo tempo de retenção. Em períodos de alta vazão do rio essa dispersão se torna mais eficiente.

Eventos climáticos extremos que afetam a reprodução dos peixes nesse sistema. Alterações em variáveis ambientais que influenciam a sobrevivência de ovos e larvas dos peixes não foram identificadas. Consequentemente, isso se reflete na presença ou ausência de ovos e larvas, com valores mais elevados em períodos de maior pluviosidade. Vale ressaltar que algumas espécies migradoras de longa distância só se reproduzem em períodos onde há condições ideais de sobrevivência, deixando de se reproduzir quando as chuvas são escassas.

Este relatório tem base nas amostras coletadas e analisadas pelo Biólogo Responsável.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

OBS:

1. Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB.**
2. Os resultados desta análise são restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.

Campo Grande, 02 de setembro de 2022.



Emilio Sergio Gonçalves.
Biólogo Responsável
CRBio: 97855/01-D



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, A. A.; Bini, L. M.; Gomes, L. C.; Júlio Jr., H. F.; Pavanelli, C. S.; Agostinho, C.S. 2004. Fish assemblages. In: Thomaz, S. M., Agostinho, A. A. & Hahn, N. S. (ed.). The upper Paraná River its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Backhuys Publishers, Leiden.

Ahlstrom, E. H.; Moser, H. G. 1976. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*.

Bialetzki, A.; Nakatani, A.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G., 2004. Eggs and larvae of the "curvina" *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) in the Baía River, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Plankton Research*.

Bialetzki, A.; Nakatani, K.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G.; Gomes, L. C. 2005. Larval fish assemblage in the Baía River (Mato Grosso do Sul State, Brazil): temporal and spatial patterns. *Environmental Biology of Fishes*.

Graça, W. J.; Pavanelli, C. S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDUEM, Maringá.

Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil- subordem Characoidei: Bacia do rio Mogi-Guaçu. Editora Franciscana, Piracicaba.

Henderson, P. A.; Hamilton, H. F. 1995. Standing crop and distribution of fish in drifting and attached floating meadow within an upper Amazonian varzea lake. *Journal of Fish Biology*.

Leis, J.M.; Trnski, T. 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. New South Wales University Press, Sydney and University Press of Hawaii, Honolulu.

Nakatani, K. 1994. Estudo do ictioplâncton no reservatório de Itaipu (rio Paraná - Brasil): levantamento das áreas de desova. 254 f., il. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

Nakatani, K.; Agostinho, A. A.; Baumgartner, G.; Bialetzki, A.; Sanches, P. V.; Makrakis, M.C.; Pavanelli, C. S. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação. EDUEM, Maringá.

Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris Jr., C. J.(Ed.) 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDPUCRS, Porto Alegre.

Tanaka, S. 1973. Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. FAO Fisheries Technical Paper .

Vazzoler, A. E. A. de M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, 169p



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

9. ANEXO I - Anotação de Responsabilidade Técnica



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE • ICTIOPLÂNCTON



**CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA
PARANAÍBA / MS**

NOVEMBRO 2022.

1. Identificação	3
1.1. Identificação do empreendedor	3
1.2. Identificação do laboratório.....	3
2. Introdução do programa de ictioplâncton	4
2.1. Justificativa.....	4
2.2. Objetivo.....	6
2.3. Metas.....	6
3. Data das coletas de dados	7
4. Metodologia.....	7
5. Resultados e discussões	9
5.1. Comunidade aquática - ictioplâncton	9
5.2. Pontos de coleta das amostras	10
6. Conclusão	14
7. Responsável técnico.....	16
8. Referências bibliográficas.....	17
9. Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica	18

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do Empreendedor

Quadro 01 – Identificação do Empreendedor

CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA	
CNPJ:	39.905.840/0001- 39
MUNICÍPIO:	Paranaíba – MS.
ENDEREÇO:	Rodovia BR 158, Km 103, Estância Guanandi.

1.2. Identificação do Laboratório

Quadro 02 - Identificação do Laboratório

BIO - AMBIENTAL - ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS	
CNPJ:	35.976.484/0001-93
MUNICÍPIO:	Campo Grande/MS
ENDEREÇO:	Rua Aruaque nº 10 – Moreninha II CEP – 79.065-160
TELEFONE/FAX:	(67) 9.99575876
BIÓLOGO RESPONSÁVEL:	Emilio Sergio Gonçalves
E-MAIL:	emiliosergio1972@gmail.com
CRBio:	97.855/01 D

BIO - AMBIENTAL
Consultoria e Perícia

2. INTRODUÇÃO DO PROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

2.1. Justificativa

Os empreendimentos com finalidade de geração de energia utilizando barramentos de rios causam uma fragmentação abrupta dos sistemas fluviais (Nilsson et al. 2005) causando perda de habitats e consistindo em uma das maiores ameaças à biodiversidade aquática (Agostinho et al. 2016; Winemiller et al. 2016). O novo ambiente, formado após o barramento, apresenta características muito diferentes do original e as comunidades distinguem-se significativamente daquelas que ocorriam nos trechos lóticos originais ou remanescentes (Agostinho et al. 2016; Ruocco et al. 2018; Souza et al. 2019).

Os peixes estão entre os organismos aquáticos mais impactados pelos barramentos de rios, apresentando alterações na composição de espécies e estrutura das comunidades. Pode ocorrer um aumento das populações não - nativas e uma diminuição da abundância e até desaparecimento das populações naturais, principalmente de migradores de longa distância (Agostinho et al. 2016; Loures e Pompeu 2018; Pelicice et al. 2018). As barreiras criadas podem limitar ou impedir a conectividade longitudinal, diminuindo o acesso aos habitats necessários para completar o seu ciclo de vida, como locais de desova, áreas de berçário e áreas de alimentação (Pelicice e Agostinho 2008; Winemiller et al. 2016). Consequentemente, podendo reduzir o recrutamento populacional, resultando em declínio da população ou mesmo em extinções locais/regionais (Radinger e Wolter 2014; Agostinho et al. 2016).

Uma das alternativas mais eficientes para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a conservação de tributários de rios barrados. Os peixes utilizam estes tributários como rotas alternativas para migração reprodutiva e também encontram habitats essenciais para desova e crescimento de larvas e juvenis (Vianna e Nogueira 2008; Reynalte-Tataje et al. 2011; Marques et al. 2018; Lopes e Zaniboni-Filho 2019). Porém, a construção de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) geralmente ocorre nesses tributários, colocando em risco seu papel para a conservação da Ictiofauna.

Atualmente, há uma tendência mundial de aumento na construção de PCHs (Zarfl et al. 2015), em especial no Brasil, onde existem 431 unidades (produção <30 MW e área de reservatório <13km²) em operação, gerando 5.031 MW e mais de 1.000 planejadas (ANEEL 2018). Em comparação com grandes usinas hidrelétricas, as PCHs tendem a ter menor custo de implantação sendo atraentes para uma gama maior de investidores, menor desperdício de energia na distribuição, porque abastecem centros populacionais próximos,

não requerem uma grande rede de transmissão e podem ser construídos em rios menores (Sharma et al. 2013).

Independentemente do tamanho, a construção de usinas hidrelétricas tende a estar associada à degradação ecológica. Os impactos gerados por PCHs podem até mesmo serem maiores que os de grandes hidrelétricas (UHEs), especialmente quando se considera as alterações por quilowatt de energia gerada e o potencial de fragmentação causado por um grande número de PCHs dentro de uma bacia hidrográfica (Bakken et al. 2012). Considerando os impactos na fauna de peixes, as PCHs podem reduzir a abundância, o comprimento médio, o peso total e o fator de condição dos peixes; alterar a composição de espécies (Benejam et al. 2016); reduzir populações de espécies migratórias (Arcifa e Esguícero 2012; Bakken et al. 2012); interromper a livre movimentação (Bakken et al. 2012; Kucukali 2014) e influenciar na dispersão do Ictiplancton (Suzuki et al. 2011; Pelicice et al. 2014).

Uma das alternativas para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a implantação dos mecanismos de transposição, como escadas, elevadores e canais seminaturais (Clay 1995; Porcher and Travade 2002; Lira et al. 2017; Baumgartner et al. 2018). Estas construções caracterizam-se como estruturas físicas que visam restabelecer as rotas migratórias de algumas espécies de peixe e o acesso a determinados habitats (Pompeu et al. 2012). Porém, sua real eficiência para grandes barramentos é controversa (Britto e Carvalho 2013; Agostinho et al. 2016; Lira et al. 2017). No caso de barramentos de pequeno porte, estudos científicos a respeito do papel destes mecanismos são escassos (Kusma e Ferreira 2010), principalmente no Brasil.

A Central Geradora Hidrelétrica – CGH Mimosa está sendo implantada no município de Paranaíba/MS, com potência instalada de 3,00MW, reservatório com 0,56ha, casa de força abrigada na margem direita do rio Santana, barragem mista de concreto/enrocamento apresentando um Trecho de Vazão Reduzida – TVR de 241 metros.

Este relatório tende a verificar a riqueza e diversidade de espécies de Ictioplâncton em três pontos: **P01 - Montante do Barramento**, **P02 - Jusante da Casa de Força (CF)** e **P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR)** no Rio Santana para a produção de energia, sendo este rio tributário da margem esquerda do rio Paranaíba (formador da bacia do Rio Paraná). Os processos relacionados à reprodução e ao desenvolvimento das fases iniciais de vida das diferentes espécies de peixe, em especial das migradoras, bem como a eficiência dos mecanismos de transposição em PCHs, são ainda desconhecidos. Desta forma, informações sobre a ocorrência e a distribuição de ovos e larvas de peixes, período

crítico do ciclo de vida destes organismos, têm importância fundamental para o entendimento da biologia das espécies e contribuem para a avaliação da integridade ecológica do ecossistema. Além disso, a importância dos estudos sobre o Ictiplancton tem aumentado significativamente nos últimos anos, principalmente pela sua eficácia na identificação das áreas e períodos de desovas, bem como de criadouros naturais (Orsi et al. 2016, Silva et al. 2017; Marques et al. 2018).

Em atendimento a Licença de Instalação (LI) nº 26 de 2021, de acordo com a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *In Situ*, RAA nº 020/2019 aprovado pelo IMASUL, a **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.** deve executar o seguinte programa de monitoramento de fauna aquática:

- Comunidade Aquática – Ictioplâncton.

2.2. Objetivo

O objetivo deste programa é monitorar a comunidade aquática (Ictioplâncton) nos pontos georreferenciados do Rio Santana, sendo um a montante do Barramento, o segundo a jusante da Casa de Força (CF) e o terceiro ponto será realizado no Trecho de Vazão Reduzida denominado TVR, do Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., assim como identificar seu padrão de composição e distribuição.

2.3. Metas

Meta 1 - Monitoramento das fases larvais encontrada nos pontos pré-estabelecidos para Ictioplâncton.

Atividade 1.1: Coleta de amostras nos pontos amostrais com uso de redes de plâncton 250 micras.

Meta 2 – Estimar variações sazonais na riqueza e diversidade de ovos, larvas e juvenil de Ictioplâncton nos pontos selecionados.

Atividade 2.1: Aplicação da análise estatística nos resultados obtidos do levantamento de campo.

Meta 4 - Elaboração do relatório com os dados de índices de similaridade entre os ambientes.

Atividade 4.1: Compilação dos resultados das metas em forma de relatório, contendo os dados obtidos neste monitoramento.

3. DATA DAS COLETAS DE DADOS

A coleta foi realizada no Rio Santana, no Município de Paranaíba – MS, situado na Br 158, Km 103, sentido município de Aparecida do Taboado nos dias 25 e 26/11/2022.

As amostras coletadas foram efetuadas no pontos de coleta de acordo com a figura 01 abaixo. Os locais das amostragens foram alocados com uso do GPS com as seguintes coordenadas geográficas descritas no quadro 03.



Figura 01 - Localização dos Pontos de amostragens para comunidade de Ictioplâncton e georreferenciados no CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS. Fonte Google Earth.

Quadro 03 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta no Rio Santana, na CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.				Novembro de 2022		
Ponto	Sigla	Rio	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas		Descrição
P 01	Bar.	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'54.55"S	51° 8'38.31"O	Montante do Barramento
P 02	CF	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'39.35"S	51° 8'30.51" O	Jusante da Casa de Força
P 03	TVR	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'41.32"S	51° 8'42.40" O	Trecho de Vazão Reduzida

4. METODOLOGIA

O delineamento amostral foi baseado no Protocolo mínimo de amostragem do Ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento Ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos (BIALETZKI et al., 2015).

Desta forma, foram realizadas as coletas de Ictioplâncton nos três pontos amostrais (Montante do Barramento, TVR e Jusante da Casa de Força) da CGH Mimosa.

Para tal, as coletas de Ictiplancton foram realizadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm), a qual foi fixada na extremidade por uma corda de 15 metros e lançada da margem ao meio do rio, ficando exposta durante 10 minutos, influenciados pelas condições de fluxo do rio, sendo um total de 10 vezes por ponto amostral.

As coletas foram realizadas durante o dia, resultando em uma amostra por ponto amostral. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo identificadas quanto ao ponto e data da coleta e fixadas em formol a 4,0%, tamponado com carbonato de cálcio.

A identificação deve seguir a seguinte metodologia: Será realizada ao menor nível taxonômico possível, de acordo com as orientações de NAKATANI et al. (2001), GRAÇA & PAVANELLI (2007) e OTA et al. (2018).

As larvas que não apresentaram características que permite sua identificação em nível de gênero ou espécie serem enquadradas em nível de ordem ou família. Os táxons foram enquadrados em relação a sua estratégia reprodutiva, segundo as orientações de SUZUKI et al. (2004). As larvas consideradas recém eclodidas (L.R.E) é aquelas que devido ao seu pequeno grau de desenvolvimento, não permite seu enquadramento em nenhuma categoria taxonômica, ou seja, não apresentar olhos completos ou parcialmente pigmentados e não possuir abertura do ânus e da boca. Para ovos não será realizada a identificação devido à carência de informações para a maioria das espécies, tais como: i) diâmetro do ovo; ii) estrutura e diâmetro do vitelo, iii) tamanho do espaço perivitelino, iv) a forma e a cor dos ovos vivos.

4.1. Análise de Dados

Para a estimativa da densidade de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes as abundâncias serão padronizadas para um volume de 10 m³ de água filtrada, utilizando-se as seguintes expressões:

$$V = a.r.f$$

Sendo:

V = volume de água filtrada (m³);

a = área da boca da rede;

r = número de rotações do fluxômetro;

f = fator de calibração do fluxômetro.

$$Y = \left(\frac{X}{V} \right) \cdot 10$$

Sendo:

Y=número de organismos por 10 m³;

X=número de organismos coletados;

V=volume de água filtrada.

A densidade média por pontos de amostragem foi obtida através da seguinte expressão:

$$D = \left(\frac{C}{B} \right)$$

Sendo:

D = densidade média de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes por pontos;

C=número total de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes capturados;

B=número de coletas por pontos.

Somente será possível verificar as diferenças entre as médias das densidades do Ictiplancton nos diferentes meses, pontos e ambientes amostrados nas próximas campanhas a serem monitoradas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Comunidade Aquática - Ictiplancton

Foi identificado 01 Classe, 06 Ordem e 08 famílias para a comunidade de Ictioplâncton, nas amostras coletadas nesta campanha de monitoramento realizada no dia 26 e 27 de novembro de 2022, apresentadas na tabela 01.

A ordem *Siluriformes* e *Characiformes* foram as mais abundantes com 15 e 11 indivíduos em duas famílias (Tabela 01).

As amostras foram coletadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm) e armazenadas em sacos plásticos com etiquetas para identificação. Temperatura média da água nos pontos do rio foi de 26,2° graus, sem chuva nas últimas 24 horas no dia da coleta.

5.2. Pontos de coleta das amostras



Foto 01 – P01 – Montante do Barramento da CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 26 de novembro de 2022.



Foto 02 – P02 – Jusante da Casa de Força (CF), presença do veterinário Nilton Junior que acompanhou a coleta no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 26 de novembro de 2022.



Foto 03 – P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR) ponto entre a montante e jusante da barragem do rio Santana. Foto: Biólogo Emilio, 26 de novembro de 2022.

Tabela 01 – Riqueza, Abundância e Índice de Shannon por pontos de amostragem (ind/m³) da comunidade de Ictioplâncton nos pontos monitorados do Rio Santana no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.	2ª Campanha - Novembro 2022			
Ictioplâncton	P01	P02	P03	AB
Táxons: Classe, Ordem, Família				
CLASSE ACTINOPTERYGII				
Ordem Characiformes				
Família Prochilodontidae	3	2	1	6
Família Characidae	3	1	1	5
Ordem Siluriformes				
Família Loricariidae	3	4	2	9
Família Callichthyidae	2	1	3	6
Ordem Perciformes				
Família Cichlidae	2	1	1	4
Ordem Cyprinodontiformes				
Família Rivulidae	1	0	2	3
				0
Ordem Gimnotiformes				
Família Gymnotidae	2	1	1	4
Ordem Synbranchiformes				
Família Synbranchidae	0	1	0	1
Abundância Total	16	11	11	38

Riqueza taxonômica	7	7	7
Índice de Shannon	1,9	1,77	1,84

Fonte: Software Past 2022



Foto 03 – Lambari é a designação vulgar de várias espécies de peixes do gênero *Astyanax*, da família Characidae, comum nos rios, lagoas, córregos e represas do Brasil. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, novembro 2022.



Foto 04 - Aferição da temperatura da água no momento da coleta. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, novembro 2022.



Foto 05 – Lambari do Rabo amarelo (*Astyanax bimaculatus*) espécie com grande capacidade de colonizar diferentes habitats, os Lambaris do complexo *Astyanax* possuem uma grande adaptabilidade a diferentes habitats, além de serem sensíveis a mudanças em seu ambiente natural. Isso os torna excelentes bioindicadores de alterações ambientais. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, novembro 2022.



Foto 06 - Família Synbranchidae peixes actinoptérgicos, com uma morfologia externa semelhante a enguias, cuja espécie mais comum é o muçum, a espécie *Synbranchus marmoratus*. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, novembro 2022.

O índice de diversidade (Shannon-Wiener) é considerado significativo para os pontos de amostragem, pois esse índice usualmente ocorre entre 1,5 e 3,5 (Magurran, 1988). Assim, no tocante ao índice de Shannon os pontos onde foram realizadas as coletas após a triagem e análise das amostras, obtiveram resultados similares entre os

pontos de coletas para diversidade com um aumento no ponto 01 (Montante do Barramento) no tocante a abundancia, índices aferidos pelo método do software Past de acordo com a tabela acima.

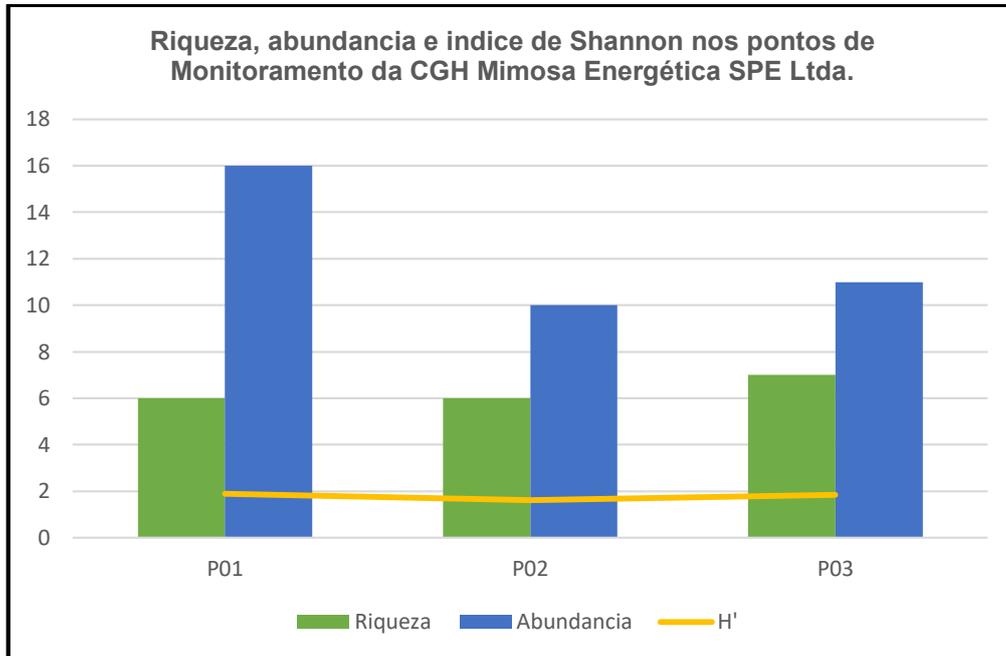


Gráfico 01 – Abundância, Riqueza e índice de Shannon de Ictioplâncton nos pontos de monitoramento no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS.

O objetivo deste monitoramento é avaliar e monitorar o ictioplâncton nos pontos estabelecidos no rio Santana, tributário do rio Paranaíba que faz parte da bacia do rio Paraná, bem como verificar a utilização deste tributário como área de desova e criadouro natural de espécies de peixes da região. Sendo está a segunda campanha os dados aferidos serão cumulativos e irão nortear este trabalho para dar melhor ênfase nos dados e respostas para objetivo que se propõem a responder.

6. CONCLUSÃO

Nesta primeira campanha onde foi realizado as coletas em 03 pontos pré-definido para monitorar a presença ou ausência de ovos e larvas de ictioplâncton no Rio Santana afluente do rio Paranaíba onde ambos fazem parte da bacia do rio Paraná, após a triagem das amostras, não foi encontrado ovas ou larvas em nenhum estágio anterior ao juvenil, neste trecho do rio Santana onde está sendo instalada o Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda, nas margens do rio foi constatado ausência de bancas de macrófitas as quais são condições necessária para se ter um berçário de desova.

Apesar da ausência de ovas e larvas nesta campanha, foi constatado espécies na

fase juvenil que indica a presença de berçários em pontos próximos e estes se refugiam nestes trechos para se desenvolverem e atingir a maturidade.

Desta maneira, fica evidente a importância deste rio e de seu entorno na manutenção das populações na bacia do rio Paraná.

Nesta campanha os dados aferidos são similares aos da primeira campanha, porém é necessário o contínuo monitoramento para obter melhores dados.

Diversos fatores atuam na distribuição da assembleia de larvas e estágios de desenvolvimento iniciais, entre eles fatores temporais, incluindo variação entre períodos e ciclos reprodutivos e fatores espaciais, como a posição da barragem na cascata e os diferentes trechos de cada barragem. Algumas variáveis ambientais, principalmente relacionadas com a chuva, ajudam a explicar essas variações.

As PCHs e seus pequenos reservatórios não atuam como barreira para dispersão de ovos e larvas de peixes. Inclusive, as escadas para peixes atuam como possíveis caminhos para a passagem descendente de ovos e larvas. Essa condição só é possível devido ao pequeno tamanho do reservatório e baixo tempo de retenção. Em períodos de alta vazão do rio essa dispersão se torna mais eficiente.

Eventos climáticos extremos que afetam a reprodução dos peixes nesse sistema. Alterações em variáveis ambientais que influenciam a sobrevivência de ovos e larvas dos peixes não foram identificadas. Consequentemente, isso se reflete na presença ou ausência de ovos e larvas, com valores mais elevados em períodos de maior pluviosidade. Vale ressaltar que algumas espécies migradoras de longa distância só se reproduzem em períodos onde há condições ideais de sobrevivência, deixando de se reproduzir quando as chuvas são escassas.

Este relatório tem base nas amostras coletadas e analisadas pelo Biólogo Responsável.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

OBS:

1. Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB.**
2. Os resultados desta análise são restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.

Campo Grande, 04 de janeiro de 2023.



Emilio Sergio Gonçalves.
Biólogo Responsável
CRBio: 97855/01-D



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, A. A.; Bini, L. M.; Gomes, L. C.; Júlio Jr., H. F.; Pavanelli, C. S.; Agostinho, C.S. 2004. Fish assemblages. In: Thomaz, S. M., Agostinho, A. A. & Hahn, N. S. (ed.). The upper Paraná River its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Backhuys Publishers, Leiden.

Ahlstrom, E. H.; Moser, H. G. 1976. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*.

Bialetzki, A.; Nakatani, A.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G., 2004. Eggs and larvae of the "curvina" *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) in the Baía River, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Plankton Research*.

Bialetzki, A.; Nakatani, K.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G.; Gomes, L. C. 2005. Larval fish assemblage in the Baía River (Mato Grosso do Sul State, Brazil): temporal and spatial patterns. *Environmental Biology of Fishes*.

Graça, W. J.; Pavanelli, C. S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDUEM, Maringá.

Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil- subordem Characoidei: Bacia do rio Mogi-Guaçu. Editora Franciscana, Piracicaba.

Henderson, P. A.; Hamilton, H. F. 1995. Standing crop and distribution of fish in drifting and attached floating meadow within an upper Amazonian varzea lake. *Journal of Fish Biology*.

Leis, J.M.; Trnski, T. 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. New South Wales University Press, Sydney and University Press of Hawaii, Honolulu.

Nakatani, K. 1994. Estudo do ictioplâncton no reservatório de Itaipu (rio Paraná - Brasil): levantamento das áreas de desova. 254 f., il. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

Nakatani, K.; Agostinho, A. A.; Baumgartner, G.; Bialetzki, A.; Sanches, P. V.; Makrakis, M.C.; Pavanelli, C. S. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação. EDUEM, Maringá.

Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris Jr., C. J.(Ed.) 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDPUCRS, Porto Alegre.

Tanaka, S. 1973. Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. FAO Fisheries Technical Paper .

Vazzoler, A. E. A. de M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, 169p



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

9. ANEXO I - Anotação de Responsabilidade Técnica



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE • ICTIOPLÂNCTON



**CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA
PARANAÍBA / MS**

JUNHO 2023.

1. Identificação	3
1.1. Identificação do empreendedor	3
1.2. Identificação do laboratório.....	3
2. Introdução do programa de ictioplâncton	4
2.1. Justificativa.....	4
2.2. Objetivo.....	6
2.3. Metas.....	6
3. Data das coletas de dados	7
4. Metodologia.....	7
5. Resultados e discussões	9
5.1. Comunidade aquática - ictioplancton	9
5.2. Pontos de coleta das amostras	10
6. Conclusão	15
7. Responsável técnico.....	16
8. Referências bibliográficas.....	17
9. Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica	19

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do Empreendedor

Quadro 01 – Identificação do Empreendedor

CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA	
CNPJ:	39.905.840/0001- 39
MUNICÍPIO:	Paranaíba – MS.
ENDEREÇO:	Rodovia BR 158, Km 103, Estância Guanandi.

1.2. Identificação do Laboratório

Quadro 02 - Identificação do Laboratório

BIO - AMBIENTAL - ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS	
CNPJ:	35.976.484/0001-93
MUNICÍPIO:	Campo Grande/MS
ENDEREÇO:	Rua Maria Neves de Azevedo nº 17, Parque dos Sabias.
TELEFONE/FAX:	(67) 9.99575876
BIÓLOGO RESPONSÁVEL:	Emilio Sergio Gonçalves
E-MAIL:	emiliosergio1972@gmail.com
CRBio:	97.855/01 D

BIO - AMBIENTAL
Consultoria e Perícia

2. INTRODUÇÃO DO PROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

2.1. Justificativa

Os empreendimentos com finalidade de geração de energia utilizando barramentos de rios causam uma fragmentação abrupta dos sistemas fluviais (Nilsson et al. 2005) causando perda de habitats e consistindo em uma das maiores ameaças à biodiversidade aquática (Agostinho et al. 2016; Winemiller et al. 2016). O novo ambiente, formado após o barramento, apresenta características muito diferentes do original e as comunidades distinguem-se significativamente daquelas que ocorriam nos trechos lóticos originais ou remanescentes (Agostinho et al. 2016; Ruocco et al. 2018; Souza et al. 2019).

Os peixes estão entre os organismos aquáticos mais impactados pelos barramentos de rios, apresentando alterações na composição de espécies e estrutura das comunidades. Pode ocorrer um aumento das populações não - nativas e uma diminuição da abundância e até desaparecimento das populações naturais, principalmente de migradores de longa distância (Agostinho et al. 2016; Loures e Pompeu 2018; Pelicice et al. 2018). As barreiras criadas podem limitar ou impedir a conectividade longitudinal, diminuindo o acesso aos habitats necessários para completar o seu ciclo de vida, como locais de desova, áreas de berçário e áreas de alimentação (Pelicice e Agostinho 2008; Winemiller et al. 2016). Conseqüentemente, podendo reduzir o recrutamento populacional, resultando em declínio da população ou mesmo em extinções locais/regionais (Radinger e Wolter 2014; Agostinho et al. 2016).

Uma das alternativas mais eficientes para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a conservação de tributários de rios barrados. Os peixes utilizam estes tributários como rotas alternativas para migração reprodutiva e também encontram habitats essenciais para desova e crescimento de larvas e juvenis (Vianna e Nogueira 2008; Reynalte-Tataje et al. 2011; Marques et al. 2018; Lopes e Zaniboni-Filho 2019). Porém, a construção de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) geralmente ocorre nesses tributários, colocando em risco seu papel para a conservação da Ictiofauna.

Atualmente, há uma tendência mundial de aumento na construção de PCHs (Zarfl et al. 2015), em especial no Brasil, onde existem 431 unidades (produção <30 MW e área de reservatório <13km²) em operação, gerando 5.031 MW e mais de 1.000 planejadas (ANEEL 2018). Em comparação com grandes usinas hidrelétricas, as PCHs tendem a ter menor custo de implantação sendo atraentes para uma gama maior de investidores, menor desperdício de energia na distribuição, porque abastecem centros populacionais próximos,

não requerem uma grande rede de transmissão e podem ser construídos em rios menores (Sharma et al. 2013).

Independentemente do tamanho, a construção de usinas hidrelétricas tende a estar associada à degradação ecológica. Os impactos gerados por PCHs podem até mesmo serem maiores que os de grandes hidrelétricas (UHEs), especialmente quando se considera as alterações por quilowatt de energia gerada e o potencial de fragmentação causado por um grande número de PCHs dentro de uma bacia hidrográfica (Bakken et al. 2012). Considerando os impactos na fauna de peixes, as PCHs podem reduzir a abundância, o comprimento médio, o peso total e o fator de condição dos peixes; alterar a composição de espécies (Benejam et al. 2016); reduzir populações de espécies migratórias (Arcifa e Esguícero 2012; Bakken et al. 2012); interromper a livre movimentação (Bakken et al. 2012; Kucukali 2014) e influenciar na dispersão do Ictiplancton (Suzuki et al. 2011; Pelicice et al. 2014).

Uma das alternativas para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a implantação dos mecanismos de transposição, como escadas, elevadores e canais seminaturais (Clay 1995; Porcher and Travade 2002; Lira et al. 2017; Baumgartner et al. 2018). Estas construções caracterizam-se como estruturas físicas que visam restabelecer as rotas migratórias de algumas espécies de peixe e o acesso a determinados habitats (Pompeu et al. 2012). Porém, sua real eficiência para grandes barramentos é controversa (Britto e Carvalho 2013; Agostinho et al. 2016; Lira et al. 2017). No caso de barramentos de pequeno porte, estudos científicos a respeito do papel destes mecanismos são escassos (Kusma e Ferreira 2010), principalmente no Brasil.

A Central Geradora Hidrelétrica – CGH Mimosa está sendo implantada no município de Paranaíba/MS, com potência instalada de 3,00MW, reservatório com 0,56ha, casa de força abrigada na margem direita do rio Santana, barragem mista de concreto/enrocamento apresentando um Trecho de Vazão Reduzida – TVR de 241 metros.

Este relatório tende a verificar a riqueza e diversidade de espécies de Ictioplâncton em três pontos: **P01 - Montante do Barramento**, **P02 - Jusante da Casa de Força (CF)** e **P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR)** no Rio Santana para a produção de energia, sendo este rio tributário da margem esquerda do rio Paranaíba (formador da bacia do Rio Paraná). Os processos relacionados à reprodução e ao desenvolvimento das fases iniciais de vida das diferentes espécies de peixe, em especial das migradoras, bem como a eficiência dos mecanismos de transposição em PCHs, são ainda desconhecidos. Desta forma, informações sobre a ocorrência e a distribuição de ovos e larvas de peixes, período

crítico do ciclo de vida destes organismos, têm importância fundamental para o entendimento da biologia das espécies e contribuem para a avaliação da integridade ecológica do ecossistema. Além disso, a importância dos estudos sobre o Ictiplancton tem aumentado significativamente nos últimos anos, principalmente pela sua eficácia na identificação das áreas e períodos de desovas, bem como de criadouros naturais (Orsi et al. 2016, Silva et al. 2017; Marques et al. 2018).

Em atendimento a Licença de Instalação (LI) nº 26 de 2021, de acordo com a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *In Situ*, RAA nº 020/2019 aprovado pelo IMASUL, a **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.** deve executar o seguinte programa de monitoramento de fauna aquática:

- Comunidade Aquática – Ictioplâncton.

2.2. Objetivo

O objetivo deste programa é monitorar a comunidade aquática (Ictioplâncton) nos pontos georreferenciados no Rio Santana, sendo um a montante do Barramento, o segundo a jusante da Casa de Força (CF) e o terceiro ponto será realizado no Trecho de Vazão Reduzida denominado TVR, do Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., assim como identificar seu padrão de composição e distribuição.

2.3. Metas

Meta 1 - Monitoramento das fases larvais encontrada nos pontos pré-estabelecidos para Ictioplâncton.

Atividade 1.1: Coleta de amostras nos pontos amostrais com uso de redes de plâncton 250 micras.

Meta 2 – Estimar variações sazonais na riqueza e diversidade de ovos, larvas e juvenil de Ictioplâncton nos pontos selecionados.

Atividade 2.1: Aplicação da análise estatística nos resultados obtidos do levantamento de campo.

Meta 4 - Elaboração do relatório com os dados de índices de similaridade entre os ambientes.

Atividade 4.1: Compilação dos resultados das metas em forma de relatório, contendo os dados obtidos neste monitoramento.

3. DATA DAS COLETAS DE DADOS

A coleta foi realizada no Rio Santana, no Município de Paranaíba – MS, situado na Br 158, Km 103, sentido município de Aparecida do Taboado nos dias 02 e 03/06/2023.

As amostras coletadas foram efetuadas nos pontos de coleta de acordo com a figura 01 abaixo. Os locais das amostragens foram alocados com uso do GPS com as seguintes coordenadas geográficas descritas no quadro 03.



Figura 01 - Localização dos Pontos de amostragens para comunidade de Ictioplâncton e georreferenciados no CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS. Fonte Google Earth.

Quadro 03 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta no Rio Santana, na CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.				Junho de 2023.		
Ponto	Sigla	Rio	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas		Descrição
P 01	Bar.	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'54.55"S	51° 8'38.31"O	Montante do Barramento
P 02	CF	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'39.35"S	51° 8'30.51" O	Jusante da Casa de Força
P 03	TVR	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'41.32"S	51° 8'42.40" O	Trecho de Vazão Reduzida

4. METODOLOGIA

O delineamento amostral foi baseado no Protocolo mínimo de amostragem do Ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos (BIALETZKI et al., 2015).

Desta forma, foram realizadas as coletas de Ictioplâncton nos três pontos amostrais

(Montante do Barramento, TVR e Jusante da Casa de Força) da CGH Mimosa.

Para tal, as coletas de Ictioplâncton foram realizadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm), a qual foi fixada na extremidade por uma corda de 15 metros e lançada da margem ao meio do rio, ficando exposta durante 10 minutos, influenciados pelas condições de fluxo do rio, sendo um total de 10 vezes por ponto amostral.

As coletas foram realizadas durante o dia, resultando em uma amostra por ponto amostral. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo identificadas quanto ao ponto e data da coleta e fixadas em formol a 4,0%, tamponado com carbonato de cálcio.

A identificação deve seguir a seguinte metodologia: Será realizada ao menor nível taxonômico possível, de acordo com as orientações de NAKATANI et al. (2001), GRAÇA & PAVANELLI (2007) e OTA et al. (2018).

As larvas que não apresentaram características que permite sua identificação em nível de gênero ou espécie serão enquadradas em nível de ordem ou família. Os táxons foram enquadrados em relação a sua estratégia reprodutiva, segundo as orientações de SUZUKI et al. (2004). As larvas consideradas recém eclodidas (L.R.E) é aquelas que devido ao seu pequeno grau de desenvolvimento, não permite seu enquadramento em nenhuma categoria taxonômica, ou seja, não apresentar olhos completos ou parcialmente pigmentados e não possuir abertura do ânus e da boca. Para ovos não será realizada a identificação devido à carência de informações para a maioria das espécies, tais como: i) diâmetro do ovo; ii) estrutura e diâmetro do vitelo, iii) tamanho do espaço perivitelino, iv) a forma e a cor dos ovos vivos.

4.1. Análise de Dados

Para a estimativa da densidade de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes as abundâncias serão padronizadas para um volume de 10 m³ de água filtrada, utilizando-se as seguintes expressões:

$$V = a.r.f$$

Sendo:

V = volume de água filtrada (m³);

a = área da boca da rede;

r = número de rotações do fluxômetro;

f = fator de calibração do fluxômetro.

$$Y = \left(\frac{X}{V} \right) \cdot 10$$

Sendo:

Y=número de organismos por 10 m³;

X=número de organismos coletados;

V=volume de água filtrada.

A densidade média por pontos de amostragem foi obtida através da seguinte expressão:

$$D = \left(\frac{C}{B} \right)$$

Sendo:

D = densidade média de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes por pontos;

C=número total de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes capturados;

B=número de coletas por pontos.

Somente será possível verificar as diferenças entre as médias das densidades do Ictioplâncton nos diferentes meses, pontos e ambientes amostrados nas próximas campanhas a serem monitoradas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Comunidade Aquática - Ictioplâncton

Foi identificado 01 Classe, 06 Ordem e 08 famílias para a comunidade de Ictioplâncton, nas amostras coletadas nesta campanha de monitoramento realizada no dia 02 e 03 de junho de 2023., apresentadas na tabela 01.

Nesta campanha por conta de a temperatura da água estar mais baixa foram coletados menos indivíduos adultos, estes foram coletados e devolvidos no local sendo os seguintes grupos: ordem *Siluriformes* com 7 indivíduos, Ordem *Gimnotiformes* com 4, *Characiformes*, *Perciformes*, *Cyprinodontiformes* 3 indivíduos e Ordem *Synbranchiformes* apenas 01 (Tabela 01).

As amostras foram coletadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm) e armazenadas em sacos plásticos com etiquetas para identificação. Temperatura média da água nos pontos do rio foi de 20° graus, sem chuva nas últimas 24

horas no dia da coleta.

5.2. Pontos de coleta das amostras

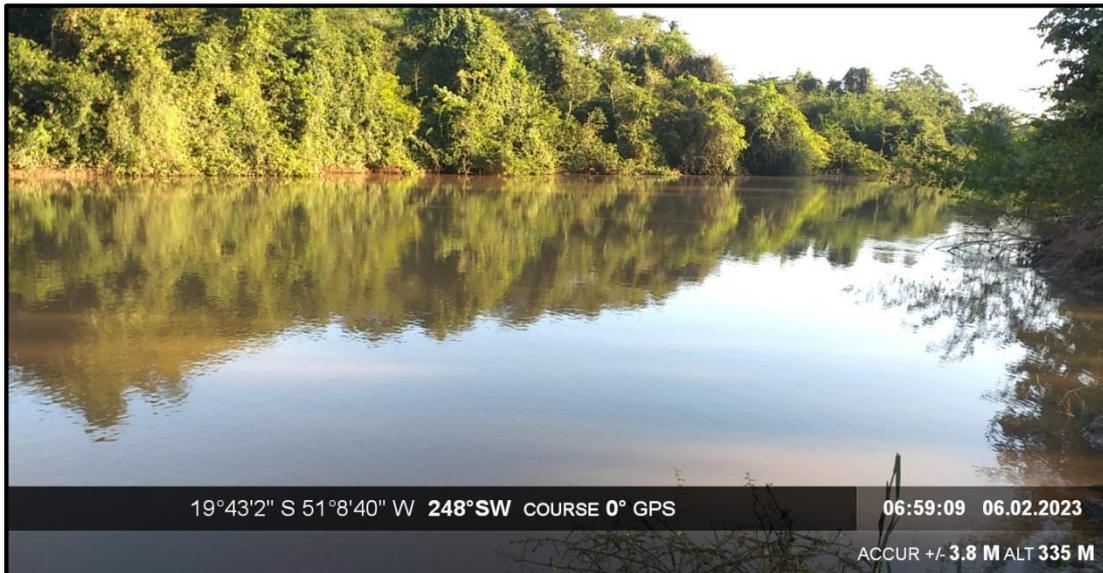


Foto 01 – P01 – Montante do Barramento da CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 02 de junho de 2023.



Foto 02 – P02 – Jusante da Casa de Força (CF), ponto onde foi realizado a coleta no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 02 de junho de 2023.



Foto 03 – P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR) ponto entre a montante e jusante da barragem do rio Santana. Foto: Biólogo Emílio, 02 de junho de 2023.

Tabela 01 – Riqueza, Abundância e índice de Shannon por pontos de amostragem (ind/m³) da comunidade de Ictioplâncton nos pontos monitorados do Rio Santana no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.	1ª Campanha - Junho 2023.			
Ictioplâncton	P01	P02	P03	AB
Táxons: Classe, Ordem, Família				
CLASSE ACTINOPTERYGII				
Ordem Characiformes				
<i>Familia Prochilodontidae</i>	0	1	0	1
<i>Familia Characidae</i>	0	1	1	2
Ordem Siluriformes				
<i>Familia Loricariidae</i>	0	2	1	3
<i>Familia Callichthyidae</i>	1	1	2	4
Ordem Perciformes				
<i>Familia Cichlidae</i>	1	2	0	3
Ordem Cyprinodontiformes				
<i>Familia Rivulidae</i>	2	1	0	3
Ordem Gimnotiformes				
<i>Familia Gymnotidae</i>	3	1	0	4
Ordem Synbranchiformes				
<i>Familia Synbranchidae</i>	1	0	0	1
Abundância Total	8	9	4	21
Riqueza taxonômica	5	7	3	

Índice de Shannon

1,5

1,9

1,04

Fonte: Software Past 2023.



Foto 04 – Aferição da temperatura da água no momento da coleta da amostra. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, Junho 2023.



Foto 05 - Aferição da temperatura ambiente no momento da coleta. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, junho 2023.



Foto 06 – Rede utilizada para coleta das amostras nos três pontos do rio Santana. Foto: Assistente técnica Leonilda Martin, junho 2023.



Foto 07 - As amostras foram analisadas tendo sido observada a presença de algas nas amostras. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, junho 2023.



Foto 08 - Algas observadas durante as análises das amostras. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, junho 2023.

O índice de diversidade (Shannon-Wiener) é considerado significativo para os pontos de amostragens, pois esse índice usualmente ocorre entre 1,5 e 3,5 (Magurran, 1988). Assim, no tocante ao índice de Shannon os pontos onde foram realizados as coletas após a triagem e análise das amostras, obtiveram resultados similares entre os pontos de coletas para diversidade com um aumento no ponto 01 (Montante do Barramento) no tocante a abundancia, índices aferidos pelo método do software Past de acordo com a tabela acima.

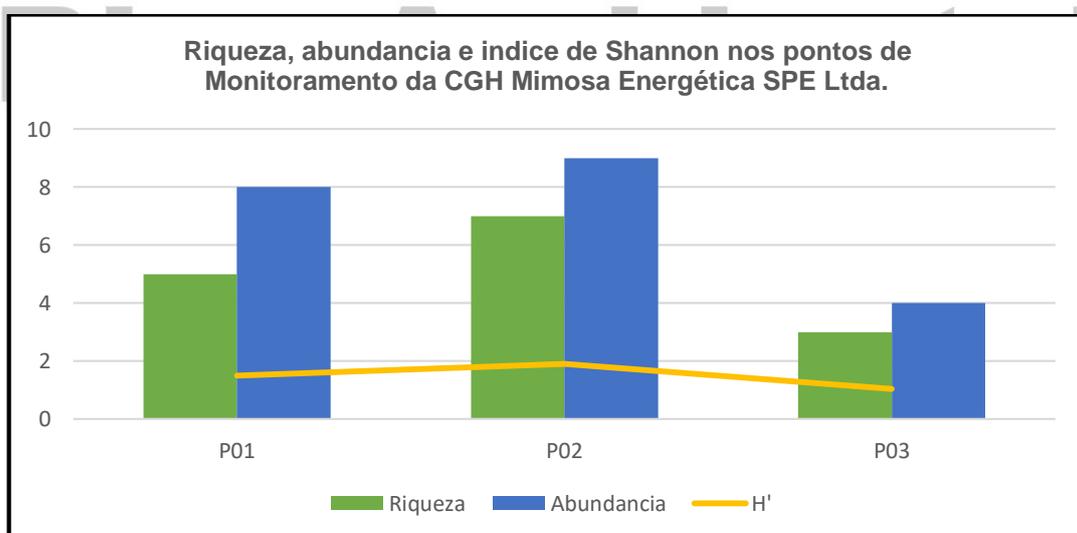


Gráfico 01 – Abundância, Riqueza e índice de Shannon de Ictioplâncton nos pontos de monitoramento no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., no Município de Paranaíba - MS.

O objetivo deste monitoramento é avaliar e monitorar o ictioplâncton nos pontos estabelecidos no rio Santana, tributário do rio Paranaíba que faz parte da bacia do rio Paraná, bem como verificar a utilização deste tributário como área de desova e criadouro

natural de espécies de peixes da região. Sendo está a primeira campanha de 2023, os dados aferidos serão cumulativos e irão nortear este trabalho para dar melhor ênfase nos dados e respostas para objetivo que se propõem a responder.

6. CONCLUSÃO

Nesta primeira campanha de 2023, foi realizado a coleta em 03 pontos pré-definido para monitorar a presença ou ausência de ovos e larvas de ictioplâncton no Rio Santana afluente do rio Paranaíba onde ambos fazem parte da bacia do rio Paraná, após a triagem das amostras, não foi encontrado ovos ou larvas em nenhum estágio anterior ao juvenil, neste trecho do rio Santana onde está sendo instalada o Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda, nas margens do rio foi constatado ausência de bancas de macrófitas as quais são condições necessária para se ter um berçário de desova.

Apesar da ausência de ovos e larvas nesta campanha, foi constatado espécies na fase juvenil e adultos que indica a presença de berçários em pontos próximos e estes se refugiam nestes trechos para se desenvolverem e atingir a maturidade.

Desta maneira, fica evidente a importância deste rio e de seu entorno na manutenção das populações na bacia do rio Paraná.

Nesta campanha os dados aferidos são similares aos da primeira campanha, porém é necessário o contínuo monitoramento para obter melhores dados.

Diversos fatores atuam na distribuição da assembleia de larvas e estágios de desenvolvimento iniciais, entre eles fatores temporais, incluindo variação entre períodos e ciclos reprodutivos e fatores espaciais, como a posição da barragem na cascata e os diferentes trechos de cada barragem. Algumas variáveis ambientais, principalmente relacionadas com a chuva, ajudam a explicar essas variações.

As PCHs e seus pequenos reservatórios não atuam como barreira para dispersão de ovos e larvas de peixes. Inclusive, as escadas para peixes atuam como possíveis caminhos para a passagem descendente de ovos e larvas. Essa condição só é possível devido ao pequeno tamanho do reservatório e baixo tempo de retenção. Em períodos de alta vazão do rio essa dispersão se torna mais eficiente.

Eventos climáticos extremos que afetam a reprodução dos peixes nesse sistema. Alterações em variáveis ambientais que influenciam a sobrevivência de ovos e larvas dos peixes não foram identificadas. Conseqüentemente, isso se reflete na presença ou ausência de ovos e larvas, com valores mais elevados em períodos de maior pluviosidade.

Vale ressaltar que algumas espécies migradoras de longa distância só se reproduzem em períodos onde há condições ideais de sobrevivência, deixando de se reproduzir quando as chuvas são escassas.

Este relatório tem base nas amostras coletadas e analisadas pelo Biólogo Responsável.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

OBS:

1. Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB**.
2. Os resultados desta análise são restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.

Campo Grande, 30 de junho de 2023.

EMILIO SERGIO
GONCALVES:7764
3399115

Assinado de forma digital por
EMILIO SERGIO
GONCALVES:77643399115
Dados: 2023.07.18 23:21:09
-03'00'

Emilio Sergio Gonçalves.
Biólogo Responsável
CRBio: 97855/01-D

Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, A. A.; Bini, L. M.; Gomes, L. C.; Júlio Jr., H. F.; Pavanelli, C. S.; Agostinho, C.S. 2004. Fish assemblages. In: Thomaz, S. M., Agostinho, A. A. & Hahn, N. S. (ed.). The upper Paraná River its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Backhuys Publishers, Leiden.

Ahlstrom, E. H.; Moser, H. G. 1976. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*.

Bialetzki, A.; Nakatani, A.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G., 2004. Eggs and larvae of the "curvina" *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) in the Baía River, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Plankton Research*.

Bialetzki, A.; Nakatani, K.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G.; Gomes, L. C. 2005. Larval fish assemblage in the Baía River (Mato Grosso do Sul State, Brazil): temporal and spatial patterns. *Environmental Biology of Fishes*.

Graça, W. J.; Pavanelli, C. S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDUEM, Maringá.

Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil- subordem Characoidei: Bacia do rio Mogi-Guaçu. Editora Franciscana, Piracicaba.

Henderson, P. A.; Hamilton, H. F. 1995. Standing crop and distribution of fish in drifting and attached floating meadow within an upper Amazonian varzea lake. *Journal of Fish Biology*.

Leis, J.M.; Trnski, T. 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. New South Wales University Press, Sydney and University Press of Hawaii, Honolulu.

Nakatani, K. 1994. Estudo do ictioplâncton no reservatório de Itaipu (rio Paraná - Brasil): levantamento das áreas de desova. 254 f., il. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

Nakatani, K.; Agostinho, A. A.; Baumgartner, G.; Bialetzki, A.; Sanches, P. V.; Makrakis, M.C.; Pavanelli, C. S. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação. EDUEM, Maringá.

Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris Jr., C. J.(Ed.) 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDPUCRS, Porto Alegre.

Tanaka, S. 1973. Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. FAO Fisheries Technical Paper .



Vazzoler, A. E. A. de M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, 169p



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

9. ANEXO I - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/00350
CONTRATADO			
2.Nome: EMILIO SERGIO GONCALVES		3.Registro no CRBio: 097855/01-D	
4.CPF: 776.433.991-15	5.E-mail: emiliosergio1972@gmail.com		6.Tel: (67)9957-5876
7.End.: ARUAQUE 10		8.Compl.: QD 05 LT 11	
9.Bairro: VILA MORENINHA II	10.Cidade: CAMPO GRANDE		11.UF: MS 12.CEP: 79065-160
CONTRATANTE			
13.Nome: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158, KM 183 - ESTÂNCIA GUANANDI S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000		22.E-mail/Site: ambiental1@construivelenergias.com.br
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de análises laboratoriais; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : BIÓLOGO, COLETA, ANÁLISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ciências morfológicas; Ecologia; Fisiologia; Micologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGO, COLETA, ANÁLISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
32.Valor: R\$ 2.000,00		33.Total de horas: 450	34.Início: JAN/2023 35.Término: DEZ/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Dedaro serem verdadeiras as informações acima			 <p>CRBio-01</p>
Data: 15/01/2023	Data:	Assinatura e Carimbo do Contratante	
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: 8445.1014.1642.1583

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

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE • ICTIOPLÂNCTON



**CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA
PARANAÍBA / MS**

AGOSTO 2023.

1. Identificação	3
1.1. Identificação do empreendedor	3
1.2. Identificação do laboratório.....	3
2. Introdução do programa de ictioplâncton	4
2.1. Justificativa.....	4
2.2. Objetivo.....	6
2.3. Metas.....	6
3. Data das coletas de dados	7
4. Metodologia.....	7
5. Resultados e discussões	9
5.1. Comunidade aquática - ictioplâncton	9
5.2. Pontos de coleta das amostras	10
6. Conclusão	15
7. Responsável técnico.....	16
8. Referências bibliográficas.....	17
9. Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica	19

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do Empreendedor

Quadro 01 – Identificação do Empreendedor

CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA	
CNPJ:	39.905.840/0001- 39
MUNICÍPIO:	Paranaíba – MS.
ENDEREÇO:	Rodovia BR 158, Km 103, Estância Guanandi.

1.2. Identificação do Laboratório

Quadro 02 - Identificação do Laboratório

BIO - AMBIENTAL - ANÁLISES TÉCNICAS E CONSULTORIAS	
CNPJ:	35.976.484/0001-93
MUNICÍPIO:	Campo Grande/MS
ENDEREÇO:	Rua Maria Neves de Azevedo nº 17, Parque dos Sabias. CEP – 79.065-160
TELEFONE/FAX:	(67) 9.99575876
BIÓLOGO RESPONSÁVEL:	Emilio Sergio Gonçalves
E-MAIL:	emiliosergio1972@gmail.com
CRBio:	97.855/01 D

BIO - AMBIENTAL
Consultoria e Perícia

2. INTRODUÇÃO DO PROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

2.1. Justificativa

Os empreendimentos com finalidade de geração de energia utilizando barramentos de rios causam uma fragmentação abrupta dos sistemas fluviais (Nilsson et al. 2005) causando perda de habitats e consistindo em uma das maiores ameaças à biodiversidade aquática (Agostinho et al. 2016; Winemiller et al. 2016). O novo ambiente, formado após o barramento, apresenta características muito diferentes do original e as comunidades distinguem-se significativamente daquelas que ocorriam nos trechos lóticos originais ou remanescentes (Agostinho et al. 2016; Ruocco et al. 2018; Souza et al. 2019).

Os peixes estão entre os organismos aquáticos mais impactados pelos barramentos de rios, apresentando alterações na composição de espécies e estrutura das comunidades. Pode ocorrer um aumento das populações não - nativas e uma diminuição da abundância e até desaparecimento das populações naturais, principalmente de migradores de longa distância (Agostinho et al. 2016; Loures e Pompeu 2018; Pelicice et al. 2018). As barreiras criadas podem limitar ou impedir a conectividade longitudinal, diminuindo o acesso aos habitats necessários para completar o seu ciclo de vida, como locais de desova, áreas de berçário e áreas de alimentação (Pelicice e Agostinho 2008; Winemiller et al. 2016). Conseqüentemente, podendo reduzir o recrutamento populacional, resultando em declínio da população ou mesmo em extinções locais/regionais (Radinger e Wolter 2014; Agostinho et al. 2016).

Uma das alternativas mais eficientes para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a conservação de tributários de rios barrados. Os peixes utilizam estes tributários como rotas alternativas para migração reprodutiva e também encontram habitats essenciais para desova e crescimento de larvas e juvenis (Vianna e Nogueira 2008; Reynalte-Tataje et al. 2011; Marques et al. 2018; Lopes e Zaniboni-Filho 2019). Porém, a construção de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) geralmente ocorre nesses tributários, colocando em risco seu papel para a conservação da Ictiofauna.

Atualmente, há uma tendência mundial de aumento na construção de PCHs (Zarfl et al. 2015), em especial no Brasil, onde existem 431 unidades (produção <30 MW e área de reservatório <13km²) em operação, gerando 5.031 MW e mais de 1.000 planejadas (ANEEL 2018). Em comparação com grandes usinas hidrelétricas, as PCHs tendem a ter menor custo de implantação sendo atraentes para uma gama maior de investidores, menor desperdício de energia na distribuição, porque abastecem centros populacionais próximos,

não requerem uma grande rede de transmissão e podem ser construídos em rios menores (Sharma et al. 2013).

Independentemente do tamanho, a construção de usinas hidrelétricas tende a estar associada à degradação ecológica. Os impactos gerados por PCHs podem até mesmo serem maiores que os de grandes hidrelétricas (UHEs), especialmente quando se considera as alterações por quilowatt de energia gerada e o potencial de fragmentação causado por um grande número de PCHs dentro de uma bacia hidrográfica (Bakken et al. 2012). Considerando os impactos na fauna de peixes, as PCHs podem reduzir a abundância, o comprimento médio, o peso total e o fator de condição dos peixes; alterar a composição de espécies (Benejam et al. 2016); reduzir populações de espécies migratórias (Arcifa e Esguícero 2012; Bakken et al. 2012); interromper a livre movimentação (Bakken et al. 2012; Kucukali 2014) e influenciar na dispersão do Ictiplancton (Suzuki et al. 2011; Pelicice et al. 2014).

Uma das alternativas para a mitigação dos impactos dos barramentos sobre a Ictiofauna é a implantação dos mecanismos de transposição, como escadas, elevadores e canais seminaturais (Clay 1995; Porcher and Travade 2002; Lira et al. 2017; Baumgartner et al. 2018). Estas construções caracterizam-se como estruturas físicas que visam restabelecer as rotas migratórias de algumas espécies de peixe e o acesso a determinados habitats (Pompeu et al. 2012). Porém, sua real eficiência para grandes barramentos é controversa (Britto e Carvalho 2013; Agostinho et al. 2016; Lira et al. 2017). No caso de barramentos de pequeno porte, estudos científicos a respeito do papel destes mecanismos são escassos (Kusma e Ferreira 2010), principalmente no Brasil.

A Central Geradora Hidrelétrica – CGH Mimosa está sendo implantada no município de Paranaíba/MS, com potência instalada de 3,00MW, reservatório com 0,56ha, casa de força abrigada na margem direita do rio Santana, barragem mista de concreto/enrocamento apresentando um Trecho de Vazão Reduzida – TVR de 241 metros.

Este relatório tende a verificar a riqueza e diversidade de espécies de Ictioplâncton em três pontos: **P01 - Montante do Barramento**, **P02 - Jusante da Casa de Força (CF)** e **P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR)** no Rio Santana para a produção de energia, sendo este rio tributário da margem esquerda do rio Paranaíba (formador da bacia do Rio Paraná). Os processos relacionados à reprodução e ao desenvolvimento das fases iniciais de vida das diferentes espécies de peixe, em especial das migradoras, bem como a eficiência dos mecanismos de transposição em PCHs, são ainda desconhecidos. Desta forma, informações sobre a ocorrência e a distribuição de ovos e larvas de peixes, período

crítico do ciclo de vida destes organismos, têm importância fundamental para o entendimento da biologia das espécies e contribuem para a avaliação da integridade ecológica do ecossistema. Além disso, a importância dos estudos sobre o Ictiplancton tem aumentado significativamente nos últimos anos, principalmente pela sua eficácia na identificação das áreas e períodos de desovas, bem como de criadouros naturais (Orsi et al. 2016, Silva et al. 2017; Marques et al. 2018).

Em atendimento a Licença de Instalação (LI) nº 26 de 2021, de acordo com a Autorização Ambiental para Manejo de Fauna *In Situ*, RAA nº 020/2019 aprovado pelo IMASUL, a **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.** deve executar o seguinte programa de monitoramento de fauna aquática:

- Comunidade Aquática – Ictioplâncton.

2.2. Objetivo

O objetivo deste programa é monitorar a comunidade aquática (Ictioplâncton) nos pontos georreferenciados no Rio Santana, sendo um a montante do Barramento, o segundo a jusante da Casa de Força (CF) e o terceiro ponto será realizado no Trecho de Vazão Reduzida denominado TVR, do Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., assim como identificar seu padrão de composição e distribuição.

2.3. Metas

Meta 1 - Monitoramento das fases larvais encontrada nos pontos pré-estabelecidos para Ictioplâncton.

Atividade 1.1: Coleta de amostras nos pontos amostrais com uso de redes de plâncton 250 micras.

Meta 2 – Estimar variações sazonais na riqueza e diversidade de ovos, larvas e juvenil de Ictioplâncton nos pontos selecionados.

Atividade 2.1: Aplicação da análise estatística nos resultados obtidos do levantamento de campo.

Meta 4 - Elaboração do relatório com os dados de índices de similaridade entre os ambientes.

Atividade 4.1: Compilação dos resultados das metas em forma de relatório, contendo os dados obtidos neste monitoramento.

3. DATA DAS COLETAS DE DADOS

A coleta foi realizada no Rio Santana, no Município de Paranaíba – MS, situado na Br 158, Km 103, sentido município de Aparecida do Taboado nos dias 14 e 15/08/2023.

As amostras coletadas foram efetuadas nos pontos de coleta de acordo com a figura 01 abaixo. Os locais das amostragens foram alocados com uso do GPS com as seguintes coordenadas geográficas descritas no quadro 03.



Figura 01 - Localização dos Pontos de amostragens para comunidade de Ictioplâncton e georreferenciados no CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS. Fonte Google Earth.

Quadro 03 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta no Rio Santana, na CGH Mimosa Energética SPE Ltda, no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.				Agosto de 2023.		
Ponto	Sigla	Rio	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas		Descrição
P 01	Bar.	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'54.55"S	51° 8'38.31"O	Montante do Barramento
P 02	CF	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'39.35"S	51° 8'30.51" O	Jusante da Casa de Força
P 03	TVR	Santana	Rede de Plâncton Cônico-Cilíndricas (malha 250 µm)	19°42'41.32"S	51° 8'42.40" O	Trecho de Vazão Reduzida

4. METODOLOGIA

O delineamento amostral foi baseado no Protocolo mínimo de amostragem do Ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos (BIALETZKI et al., 2015).

Desta forma, foram realizadas as coletas de Ictioplâncton nos três pontos amostrais

(Montante do Barramento, TVR e Jusante da Casa de Força) da CGH Mimosa.

Para tal, as coletas de Ictioplâncton foram realizadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm), a qual foi fixada na extremidade por uma corda de 15 metros e lançada da margem ao meio do rio, ficando exposta durante 10 minutos, influenciados pelas condições de fluxo do rio, sendo um total de 10 vezes por ponto amostral.

As coletas foram realizadas durante o dia, resultando em uma amostra por ponto amostral. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo identificadas quanto ao ponto e data da coleta e fixadas em formol a 4,0%, tamponado com carbonato de cálcio.

A identificação deve seguir a seguinte metodologia: Será realizada ao menor nível taxonômico possível, de acordo com as orientações de NAKATANI et al. (2001), GRAÇA & PAVANELLI (2007) e OTA et al. (2018).

As larvas que não apresentaram características que permite sua identificação em nível de gênero ou espécie serão enquadradas em nível de ordem ou família. Os táxons foram enquadrados em relação a sua estratégia reprodutiva, segundo as orientações de SUZUKI et al. (2004). As larvas consideradas recém eclodidas (L.R.E) é aquelas que devido ao seu pequeno grau de desenvolvimento, não permite seu enquadramento em nenhuma categoria taxonômica, ou seja, não apresentar olhos completos ou parcialmente pigmentados e não possuir abertura do ânus e da boca. Para ovos não será realizada a identificação devido à carência de informações para a maioria das espécies, tais como: i) diâmetro do ovo; ii) estrutura e diâmetro do vitelo, iii) tamanho do espaço perivitelino, iv) a forma e a cor dos ovos vivos.

4.1. Análise de Dados

Para a estimativa da densidade de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes as abundâncias serão padronizadas para um volume de 10 m³ de água filtrada, utilizando-se as seguintes expressões:

$$V = a.r.f$$

Sendo:

V = volume de água filtrada (m³);

a = área da boca da rede;

r = número de rotações do fluxômetro;

f = fator de calibração do fluxômetro.

$$Y = \left(\frac{X}{V} \right) \cdot 10$$

Sendo:

Y=número de organismos por 10 m³;

X=número de organismos coletados;

V=volume de água filtrada.

A densidade média por pontos de amostragem foi obtida através da seguinte expressão:

$$D = \left(\frac{C}{B} \right)$$

Sendo:

D = densidade média de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes por pontos;

C=número total de ovos, larvas e jovens/adultos de peixes capturados;

B=número de coletas por pontos.

Somente será possível verificar as diferenças entre as médias das densidades do Ictioplâncton nos diferentes meses, pontos e ambientes amostrados nas próximas campanhas a serem monitoradas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Comunidade Aquática - Ictioplâncton

Foi identificado 01 Classe, 04 Ordem e 07 famílias para a comunidade de Ictioplâncton, nas amostras coletadas nesta campanha de monitoramento realizada no dia 14 e 15 de agosto de 2023., apresentadas na tabela 01.

Nesta campanha foram coletados e devolvidos no local as seguintes espécies de peixes, ambos juvenil pertencentes aos grupos: ordem *Siluriformes* com 03 famílias tendo 15 indivíduos, Ordem *Characiformes* com 02 famílias e 03 indivíduos, *Cyprinodontiformes*, 01 família e 3 indivíduos e Ordem *Gimnotiformes*, 01 família e apenas 01 indivíduo (Tabela 01).

As amostras foram coletadas com o auxílio de rede de plâncton cônico-cilíndricas (malha 250 µm) e armazenadas em sacos plásticos com etiquetas para identificação. Temperatura média da água nos pontos do rio foi de 21°2 graus, sem chuva nas últimas 24 horas no dia da coleta.

5.2. Pontos de coleta das amostras

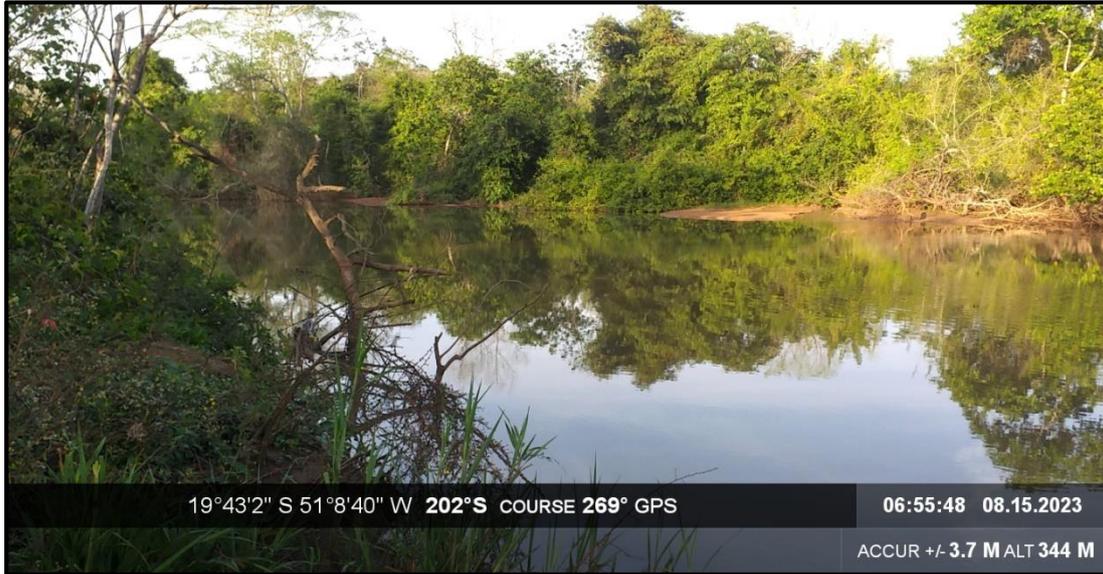


Foto 01 – P01 – Montante do Barramento da CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Foto: Biólogo Emilio, 15 de agosto de 2023.

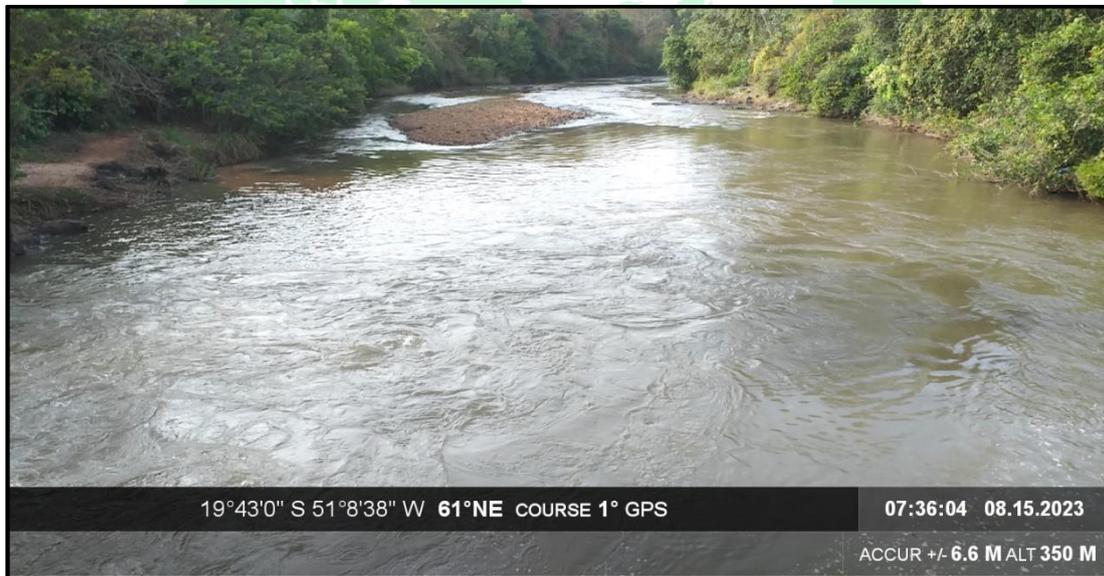


Foto 02 – P02 – Jusante da Casa de Força (CF), ponto onde foi realizado a coleta no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda. Foto: Biólogo Emilio, 15 de agosto de 2023.



Foto 03 – P03 – Trecho de Vazão Reduzida (TVR) ponto entre a montante e jusante da barragem do rio Santana. Foto: Biólogo Emilio, 15 de agosto de 2023.

Tabela 01 – Riqueza, Abundância e índice de Shannon por pontos de amostragem (ind/m³) da comunidade de Ictioplâncton nos pontos monitorados do Rio Santana no Município de Paranaíba - MS.

CGH Mimosa Energética SPE Ltda.	2ª Campanha - Agosto 2023.			
Ictioplâncton	P01	P02	P03	AB
Táxons: Classe, Ordem, Família				
CLASSE ACTINOPTERYGII				
Ordem Characiformes				
Família Prochilodontidae	1	0	0	1
Família Characidae	0	2	0	2
Ordem Siluriformes				
Família Loricariidae	3	3	2	8
Família Callichthyidae	0	2	1	3
Família Pimelodella	0	2	2	4
Ordem Perciformes				
Família Cichlidae	0	0	0	0
Ordem Cyprinodontiformes				
Família Rivulidae	0	2	1	3
Ordem Gimnotiformes				
Família Gymnotidae	1	0	1	2
Ordem Synbranchiformes				
Família Synbranchidae	0	0	0	0
Abundância Total	5	11	7	23
Riqueza taxonômica	3	5	5	

Índice de Shannon	0,95	1,6	1,5
-------------------	------	-----	-----

Fonte: Software Past 2023.



Foto 04 – Aferição da temperatura da água no momento da coleta da amostra. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2023.



Foto 05 - Aferição da temperatura ambiente no momento da coleta. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2023.



Foto 06 – Rede utilizada para coleta das amostras nos três pontos do rio Santana. Foto: Assistente técnica Leonilda Martin, agosto 2023.



Foto 07- Espécie juvenil da família Pimelodella (Mandi-chorão). Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2023.



Foto 08 – Camarão de água doce da Família Palaemonidae encontrado em abundância nos pontos de monitoramento. Foto: Biólogo Emilio Sergio Gonçalves, agosto 2023.

O índice de diversidade (Shannon-Wiener) é considerado significativo para os pontos de amostragens, pois esse índice usualmente ocorre entre 1,5 e 3,5 (Magurran, 1988). Assim, no tocante ao índice de Shannon os pontos onde foram realizadas as coletas após a triagem e análise das amostras, obtiveram resultados similares entre os pontos de coletas para diversidade com um aumento no ponto 02 (Barramento) no tocante a abundância, índices aferidos pelo método do software Past de acordo com a tabela acima.

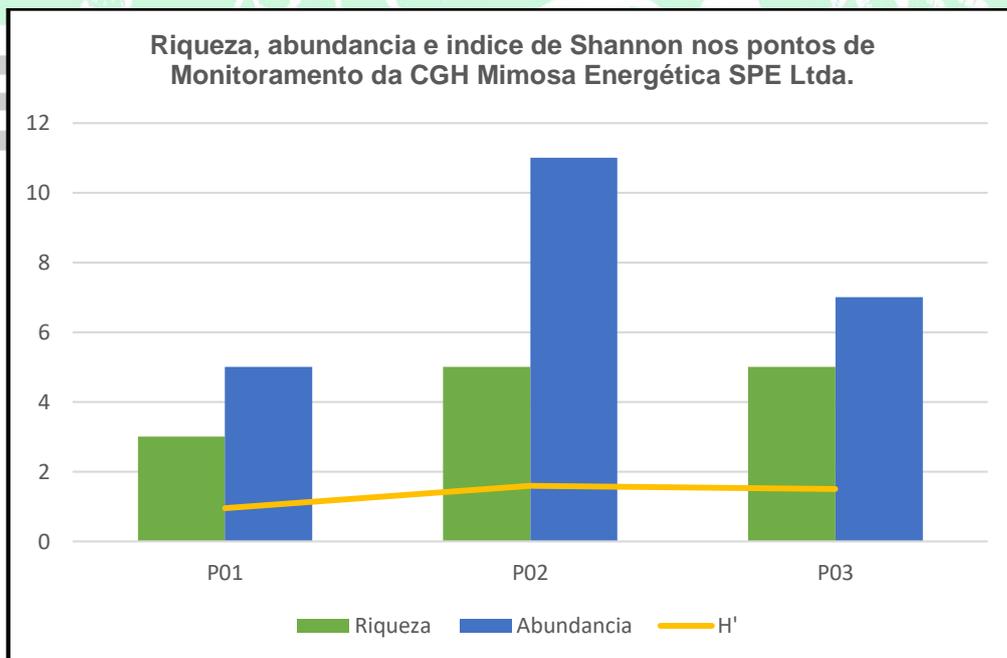


Gráfico 01 – Abundância, Riqueza e índice de Shannon de Ictioplâncton nos pontos de monitoramento no Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda., no Município de Paranaíba - MS.

O objetivo deste monitoramento é avaliar e monitorar o ictioplâncton nos pontos

estabelecidos no rio Santana, tributário do rio Paranaíba que faz parte da bacia do rio Paraná, bem como verificar a utilização deste tributário como área de desova e criadouro natural de espécies de peixes da região. Sendo está a segunda campanha de 2023, os dados aferidos serão cumulativos e irão nortear este trabalho para dar melhor ênfase nos dados e respostas para objetivo que se propõem a responder.

6. CONCLUSÃO

Nesta segunda campanha de 2023, foi realizado a coleta em 03 pontos pré-definido para monitorar a presença ou ausência de ovos e larvas de ictioplâncton no Rio Santana afluente do rio Paranaíba onde ambos fazem parte da bacia do rio Paraná, após a triagem das amostras, não foi encontrado ovos ou larvas em nenhum estágio anterior ao juvenil, neste trecho do rio Santana onde está sendo instalada o Empreendimento CGH Mimosa Energética SPE Ltda, nas margens do rio foi constatado ausência de bancas de macrófitas as quais são condições necessária para se ter um berçário de desova.

Apesar da ausência de ovos e larvas nas campanhas, foi constatado espécies na fase juvenil e adultos que indica a presença de berçários em pontos próximos e estes se refugiam nestes trechos para se desenvolverem e atingir a fase juvenil.

Desta maneira, fica evidente a importância deste rio e de seu entorno na manutenção das populações na bacia do rio Paraná.

Nesta campanha os dados aferidos são similares aos das campanhas anteriores, sendo o contínuo monitoramento essencial para obter melhores dados.

Diversos fatores atuam na distribuição da assembleia de larvas e estágios de desenvolvimento iniciais, entre eles fatores temporais, incluindo variação entre períodos e ciclos reprodutivos e fatores espaciais, como a posição da barragem na cascata e os diferentes trechos de cada barragem. Algumas variáveis ambientais, principalmente relacionadas com a chuva, ajudam a explicar essas variações.

As PCHs e seus pequenos reservatórios não atuam como barreira para dispersão de ovos e larvas de peixes. Inclusive, as escadas para peixes atuam como possíveis caminhos para a passagem descendente de ovos e larvas. Essa condição só é possível devido ao pequeno tamanho do reservatório e baixo tempo de retenção. Em períodos de alta vazão do rio essa dispersão se torna mais eficiente.

Eventos climáticos extremos que afetam a reprodução dos peixes nesse sistema. Alterações em variáveis ambientais que influenciam a sobrevivência de ovos e larvas dos

peixes não foram identificadas. Consequentemente, isso se reflete na presença ou ausência de ovos e larvas, com valores mais elevados em períodos de maior pluviosidade. Vale ressaltar que algumas espécies migradoras de longa distância só se reproduzem em períodos onde há condições ideais de sobrevivência, deixando de se reproduzir quando as chuvas são escassas.

Este relatório tem base nas amostras coletadas e analisadas pelo Biólogo Responsável.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

OBS:

1. Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB.**
2. Os resultados desta análise são restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.

Campo Grande, 13 de setembro de 2023.



ASSINADO DIGITALMENTE
EMILIO SERGIO GONCALVES
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
<http://serpro.gov.br/assinador-digital>

Emilio Sergio Gonçalves.
Biólogo Responsável
CRBio: 97855/01-D

Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, A. A.; Bini, L. M.; Gomes, L. C.; Júlio Jr., H. F.; Pavanelli, C. S.; Agostinho, C.S. 2004. Fish assemblages. In: Thomaz, S. M., Agostinho, A. A. & Hahn, N. S. (ed.). The upper Paraná River its floodplain: physical aspects, ecology and conservation. Backhuys Publishers, Leiden.

Ahlstrom, E. H.; Moser, H. G. 1976. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*.

Bialetzki, A.; Nakatani, A.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G., 2004. Eggs and larvae of the "curvina" *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) in the Baía River, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Plankton Research*.

Bialetzki, A.; Nakatani, K.; Sanches, P. V.; Baumgartner, G.; Gomes, L. C. 2005. Larval fish assemblage in the Baía River (Mato Grosso do Sul State, Brazil): temporal and spatial patterns. *Environmental Biology of Fishes*.

Graça, W. J.; Pavanelli, C. S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDUEM, Maringá.

Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil- subordem Characoidei: Bacia do rio Mogi-Guaçu. Editora Franciscana, Piracicaba.

Henderson, P. A.; Hamilton, H. F. 1995. Standing crop and distribution of fish in drifting and attached floating meadow within an upper Amazonian varzea lake. *Journal of Fish Biology*.

Leis, J.M.; Trnski, T. 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. New South Wales University Press, Sydney and University Press of Hawaii, Honolulu.

Nakatani, K. 1994. Estudo do ictioplâncton no reservatório de Itaipu (rio Paraná - Brasil): levantamento das áreas de desova. 254 f., il. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

Nakatani, K.; Agostinho, A. A.; Baumgartner, G.; Bialetzki, A.; Sanches, P. V.; Makrakis, M.C.; Pavanelli, C. S. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação. EDUEM, Maringá.

Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris Jr., C. J.(Ed.) 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDPUCRS, Porto Alegre.

Tanaka, S. 1973. Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. FAO Fisheries Technical Paper .



Vazzoler, A. E. A. de M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, 169p



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

9. ANEXO I - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/00350
CONTRATADO			
2.Nome: EMILIO SERGIO GONCALVES		3.Registro no CRBio: 097855/01-D	
4.CPF: 776.433.991-15	5.E-mail: emiliosergio1972@gmail.com		6.Tel: (67)9957-5876
7.End.: ARUAQUE 10		8.Compl.: QD 05 LT 11	
9.Bairro: VILA MORENINHA II	10.Cidade: CAMPO GRANDE		11.UF: MS 12.CEP: 79065-160
CONTRATANTE			
13.Nome: CGH MIMOSA ENERGÉTICA SPE LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 39.905.840/0001-39	
16.End.: RODOVIA BR 158, KM 183 - ESTÂNCIA GUANANDI S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: PARANAIBA
20.UF: MS	21.CEP: 79500-000		22.E-mail/Site: ambiental1@construnivelenergias.com.br
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de análises laboratoriais; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : BIÓLOGO, COLETA, ANÁLISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNCTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAIBA			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ciências morfológicas; Ecologia; Fisiologia; Micologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGO, COLETA, ANÁLISE E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ICTIOPLÂNCTON EM 03 PONTOS NO RIO SANTANA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍBA - MS.			
32.Valor: R\$ 2.000,00		33.Total de horas: 450	34.Início: JAN/2023 35.Término: DEZ/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Dedaro serem verdadeiras as informações acima			 <p>CRBio-01</p>
Data: 15/01/2023	Data:	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: 8445.1014.1642.1583

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3249/21

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 01 – Barramento	
Endereço da Coleta: Latitude: 13°42'8.28" / Longitude: 51°08'6.75"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Com chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 32,0 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 25,8 °C
Data da Coleta: 14/10/2021	Hora da Coleta: 07h56min
Data do Recebimento: 18/10/2021	Hora do Recebimento: 10h34min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	40,5
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	2,97
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	87,0
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	< 1,0
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	12,16
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	28,86
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,22
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,3
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,002
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	3,7	3,7	0,08
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	11,14
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	7,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,44
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	226,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	6,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	47,2
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	6,2 x 10³
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	4,0 x 10

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	< 1,0
Feofitina -a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	7,50
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	94,08
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	94,06
Ortofosfato	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira e fósforo total.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3249/21

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 24 de novembro de 2021.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3251/21

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 03 – TVR	
Endereço da Coleta: Latitude: 19°42'6.81" / Longitude: 51°08'7.03"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Com chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 30,5 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,6 °C
Data da Coleta: 14/10/2021	Hora da Coleta: 09h40min
Data do Recebimento: 18/10/2021	Hora do Recebimento: 10h34min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	39,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	2,97
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	78,5
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	< 1,0
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	36,48
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	28,86
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,14
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,9
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,006
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	2,0	2,0	0,07
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	14,92
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	7,0
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,57
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	178,00
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	2,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	40,6
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	7,5 x 10³
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	5,0 x 10

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	< 1,0
Feofitina -a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	2,52
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	2,52
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	2,89
Ortofosfato	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira e fósforo total.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3251/21

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 24 de novembro de 2021.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3250/21

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 02 – Casa de Força	
Endereço da Coleta: Latitude: 19°42'62.70" / Longitude: 51°08'53.0"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Com chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 31,5 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 26,5 °C
Data da Coleta: 14/10/2021	Hora da Coleta: 08h54min
Data do Recebimento: 18/10/2021	Hora do Recebimento: 10h34min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	37,5
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	2,97
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	86,6
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	< 1,0
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	30,4
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	25,87
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,14
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,4
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,002
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	2,0	2,0	0,03
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	18,42
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	8,0
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,61
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	226,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	0,3
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	16,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	47,7
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	9,1 x 10³
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	4,0 x 10

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	1,34
Feofitina -a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	1,68
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	1,68
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	2,15
Ortofosfato	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira e fósforo total.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 3250/21

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 24 de novembro de 2021.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE

Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Barramento

Descrição da Amostra: Água Bruta Temperatura °C: 25,8

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'08,28" Long: 51°08'06,75"

Coletor(es): Mauricio e Paulo Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL): 1L

Nº da Amostra: Am: 3249

Data da Coleta: 14/10/2021 Data de Entrada: 19/10/2021 Data da Emissão: 17/11/2021

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE CLITELLATA			
Ordem Arhynchobdellida	Fam. Hirudinidae	0	0,00%
	Sub-total	0	0,00%
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	Fam. Odontoceridae	1	5,88%
Ordem Odonata	Fam. Gomphidae	2	11,76%
Ordem Ephemeroptera	Fam. Polymitarcyidae	1	5,88%
			0,00%
Ordem Díptera	Chironomidae	2	11,76%
	Culicidae	2	11,76%
	Sub-total	8	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	Fam. Thiaridae/ Gênero: Melanoides	2	11,76%
			0,00%
Ordem: Stylommatophora	Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus	1	5,88%
	Sub-total	3	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	Fam. Mytilidae	4	23,53%
	Sub-total	4	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	Fam. Lumbricina	2	11,76%
			0,00%
	Sub-total	2	
Total		17	100,00%

Observações: Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB**.
Os resultados desta análise têm significação restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Metodologia:

Campo Grande, 22 de novembro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL

CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR

CRBio:

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/02/2021

DADOS DO CLIENTE					
Nome:	CGH Mimosas Energética SPE Ltda.				
Endereço/Município/UF:	Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.				
DADOS DE CAMPO					
Manancial	Rio Santana - Barramento				
Descrição da Amostra	Água Bruta	Temperatura °C	25,8°		
Ponto de Coleta	Lat: 19°42'51,82"	Long: 51°08'40,25"			
Coletor(es):	Maurício e Paulo	Malha de seleção	250		
Equipamento de Coleta:	Rede em D 250 micras	Profundidade (cm):	30		
Volume Analisado (mL)	500 mL				
Nº da Amostra:	Am 3249				
Data da Coleta:	14/10/2021	Data de Entrada:	19/10/2021	Data da Emissão:	22/11/2021
RESULTADOS					
Grupo/Classe/Família		Identificação	Nº/Ind/m ³	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	5	1000	12,5
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	3	600	7,5
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	1	200	2,5
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	4	800	10
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	0	0	0
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	5	200	2,5
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	2	400	5
			0	0	0
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	5	1000	12,5
Branchiopoda	Daphnidae	<i>Ceriodaphnia comuta</i>	3	600	7,5
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	0	0	0
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	1	200	2,5
			0	0	0
			0	0	0
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	3	600	7,5
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	5	1000	12,5
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	0	0	0
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	1	200	2,5
AMOEBOZOA					
Tubulinea	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	2	400	5
Lobosea	Lesquereusiidae	<i>Lesquereusia spiralis</i>	4	800	10
		Sub-total	44	0	
Total				8000	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.					
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter					



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Campo Grande – MS, 22 de novembro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

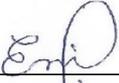
FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE				
Nome:	CGH Mimosa Energética SPE Ltda.			
Endereço/Município/UF:	Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.			
DADOS DE CAMPO				
Manancial	Rio Santana - Barramento			
Descrição da Amostra	Água Bruta	Temperatura °C	25,8°	
Ponto de Coleta	Lat: 19°42'51,82"	Long: 51°08'40,25"		
Coletor(es):	Maurício e Paulo	Malha de seleção	250	
Equipamento de Coleta:	Rede em D 250 micras	Profundidade (cm):	30	
Volume Analisado (mL)	500 ML	Fator de Contagem:	52,63	
Nº da Amostra:	Am 3249			
Data da Coleta:	14/10/2021	Data de Entrada:	19/10/2021	Data da Emissão: 22/11/2021
RESULTADOS				
Grupo	Identificação	NºInd/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CIANOACTÉRIAS				
Classe Cyanophyceae				
Ordem Nostocales	Fam. Aphanizomenonaceae	4	210,52	7,14%
Classe Cyanophyceae				
Ordem Chroococcales	Fam. Chroococcaceae , Gênero Chroococcus	8	421,04	14,29%
CLOROFICEAS				
Classe Cloroficeas				
Ordem Sphaeropleales	Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Comuns	12	631,56	21,43%
Classe: Chlorophyceae				
Ordem Chlorococcales	Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris	7	368,41	12,50%
Classe: Zignematófitas				
Ordem Desmidiales	Fam. Closteriaceae: Closterium sp	9	473,67	16,07%
DIATOMACEAS				
Classe Bacillariophyceae				
Ordem Bacillariales	Fam. Bacillariaceae	8	421,04	14,29%
Classe Coscinodiscophyceae				
Ordem Aulacoseirales	Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira	5	263,15	8,93%
FITOFLAGELADOS				
Classe Euglenophyceae				
Ordem Euglenida	Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina	3	157,89	5,36%
	Total Organismos/mL	56		
Total			2947,28	100,00%
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.				
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter				

Número estimado de células de CIANOACTÉRIAS = 631 CÉL./L

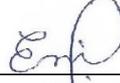
Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 22 de novembro de 2021.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL

CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR

CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE

Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR

Descrição da Amostra: Água Bruta Temperatura °C 27,6

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'32,60" Long: 51°08'39,00"

Coletor(es): Mauricio e Paulo Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL) 1L

Nº da Amostra: Am 3251

Data da Coleta: 14/10/2021 Data de Entrada: 19/10/2021 Data da Emissão: 22/11/2021

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE CLITELLATA			
Ordem Arhynchobdellida	Fam. Hirudinidae	0	0,00%
	Sub-total	0	0,00%
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	Fam. Odontoceridae	0	0,00%
Ordem Odonata	Fam. Gomphidae		0,00%
	Fam. Coenagrionidae	3	20,00%
	Fam. Libellulidae	1	6,67%
Ordem Ephemeroptera	Fam. Polymitarcyidae	0	0,00%
Ordem Hemiptera	Fam. Naucoridae	3	20,00%
	Fam. Belostomatidae	2	13,33%
Ordem Díptera	Chironomidae	0	0,00%
	Culicidae	2	13,33%
Ordem Lepidoptera	Fam. Nolidae	1	6,67%
	Sub-total	12	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	Fam. Thiariidae/ Género: Melanoides	2	13,33%
			0,00%
Ordem: Stylommatophora	Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus	1	6,67%
	Sub-total	3	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	Fam. Mytilidae	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	Fam. Lumbricina	0	0,00%
			0,00%



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

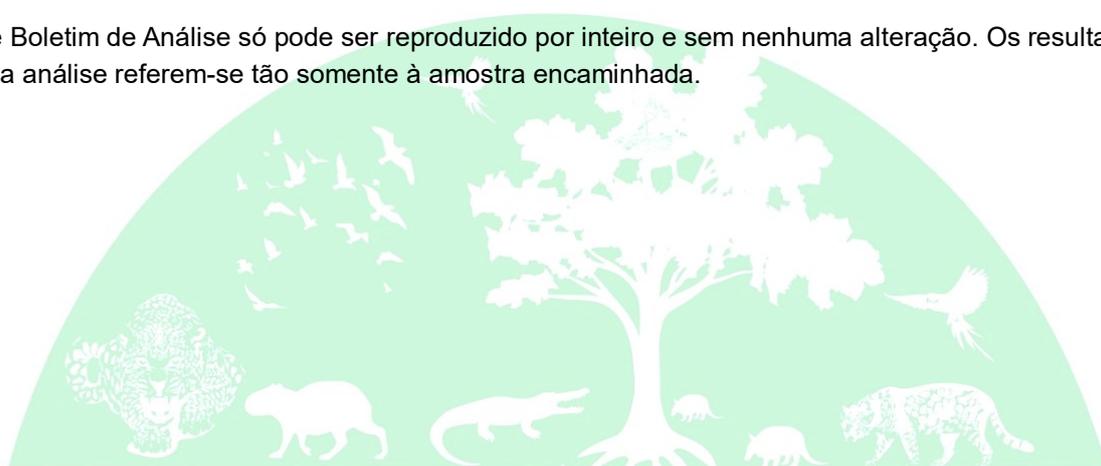
		0	
Total		15	100,00%
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.			
Metodologia:			
1. Analisado de acordo com as NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB.			
2. Os resultados desta análise têm significação restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.			

Campo Grande, 22 de outubro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE

Nome: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.
Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR
Descrição da Amostra: Água Bruta
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'32,60" Long: 51°08'39,00"
Coletor(es): Mauricio e Paulo
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras
Volume Analisado (mL): 500 mL
Temperatura °C: 27,6°
Malha de seleção (µm): 250
Profundidade (cm): 30

Nº da Amostra: Am 3251
Data da Coleta: 14/10/2021
Data de Entrada: 19/10/2021
Data da Emissão: 22/11/2021

RESULTADOS

Grupo/Classe/Família	Identificação	Nº/Ind/m ³	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	6	1200	11,11
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	10	2000	18,52
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	1	200	1,85
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	4	800	7,41
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	7	1400	12,96
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	6	200	1,85
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	4	800	7,41
			0	0	0,00
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	0,00
Branchiopoda	Daphnidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	2	400	3,70
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	1	200	1,85
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	6	1200	11,11
			0	0	0,00
			0	0	0,00
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	3	600	5,56
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	4	800	7,41
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	0	0	0,00
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	3	600	5,56
AMOEBOSOA					
Tubulinea	Centropxyidae	<i>Centropyxis</i>	2	400	3,70



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

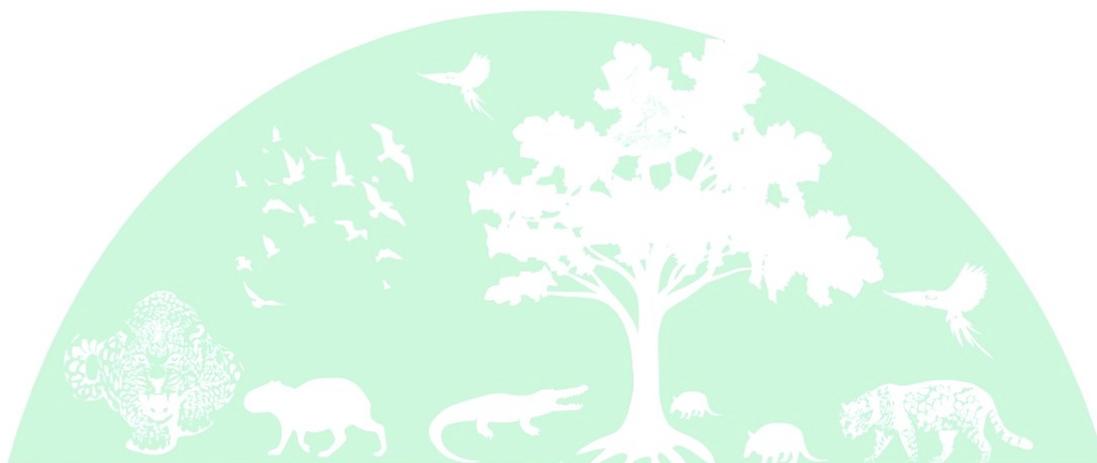
Lobosea	Lesquereusiidae	Lesquereusia spiralis	0	0	0,00
		Sub-total	59	0	
Total				10800	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.					
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter					

Campo Grande, MS, 22 de novembro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE

Nome: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.
Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR
Descrição da Amostra: Água Bruta Temperatura °C: 27,6°
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'32,60" Long: 51°08'39,00"
Coletor(es): Mauricio e Paulo Malha de seleção (µm): 250
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30
Volume Analisado (mL): 500 ML Fator de Contagem: 52,63

Nº da Amostra: Am 3251
Data da Coleta: 14/10/2021 Data de Entrada: 19/10/2021 Data da Emissão: 22/11/2021

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CIANOACTÉRIAS				
Classe Cyanophyceae				
<i>Ordem Nostocales</i>	<i>Fam. Aphanizomenonaceae</i>	6	315,78	12,24%
Classe Cyanophyceae				
<i>Ordem Chroococcales</i>	<i>Fam. Chroococcaceae , Gênero Chroococcus</i>	4	210,52	8,16%
CLOROFICEAS				
Classe Cloroficeas				
<i>Ordem Sphaeropleales</i>	<i>Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Communis</i>	12	631,56	24,49%
Classe: Chlorophyceae				
<i>Ordem Chlorococcales</i>	<i>Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris</i>	14	736,82	28,57%
Classe: Zignematófitas				
<i>Ordem Desmidiales</i>	<i>Fam. Closteriaceae: Closterium sp</i>	2	105,26	4,08%
DIATOMACEAS				
Classe Bacillariophyceae				
<i>Ordem Bacillariales</i>	<i>Fam. Bacillariaceae</i>	6	315,78	12,24%
Classe Coscinodiscophyceae				
<i>Ordem Aulacoseirales</i>	<i>Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira</i>	3	157,89	6,12%
FITOFLAGELADOS				
Classe Euglenophyceae				
<i>Ordem Euglenida</i>	<i>Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina</i>	2	105,26	4,08%
	Total Organismos/mL	49		
Total			2578,87	100,00%

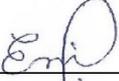
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter

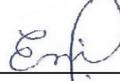
Número estimado de células de CIANOBACTÉRIAS = 526 CÉL./L

Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 22 de novembro de 2021.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE

Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Casa de Força

Descrição da Amostra: Água Bruta Temperatura °C: 26,5

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'41,09" Long: 51°08'28,11"

Coletor(es): Mauricio e Paulo Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL): 1L

Nº da Amostra: Am: 3250

Data da Coleta: 14/10/2021 Data de Entrada: 19/10/2021 Data da Emissão: 22/11/2021

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE CLITELLATA			
Ordem Arhynchobdellida	Fam. Hirudinidae	1	3,23%
	Sub-total	1	3,23%
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	Fam. Odontoceridae	4	12,90%
Ordem Odonata	Fam. Gomphidae	2	6,45%
	Fam. Coenagrionidae	1	
	Fam. Libellulidae	6	
Ordem Ephemeroptera	Fam. Polymitarcyidae	0	0,00%
Ordem Hemiptera	Fam. Bilostomatidae	1	3,23%
Ordem Díptera	Chironomidae	0	0,00%
	Culicidae	3	9,68%
Ordem Lepidoptera	Fam. Nolidae	5	
	Sub-total	22	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	Fam. Thiaridae/ Género: Melanoides	5	16,13%
			0,00%
Ordem: Stylommatophora	Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus	3	9,68%
	Sub-total	8	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	Fam. Mytilidae	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	Fam. Lumbricina	0	0,00%
			0,00%
	Sub-total	0	
Total		31	100,00%



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Observações:

1. Analisado de acordo com as **NORMA TÉCNICA L5.309 – CETESB.**
2. Os resultados desta análise têm significação restrita e se aplicam tão somente as amostras analisada.

Metodologia:

Campo Grande, 22 de outubro de 2021.


BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D


GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE					
Nome:	CGH Mimosas Energética SPE Ltda.				
Endereço/Município/UF:	Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.				
DADOS DE CAMPO					
Manancial	Rio Santana - Casa de Força				
Descrição da Amostra	Água Bruta	Temperatura °C	25,8°		
Ponto de Coleta	Lat: 19°42'41,09"	Long: 51°08'28,11"			
Coletor(es):	Maurício e Paulo	Malha de seleção	250		
Equipamento de Coleta:	Rede em D 250 micras	Profundidade (cm):	30		
Volume Analisado (mL)	500 mL				
Nº da Amostra:	Am 3250				
Data da Coleta:	14/10/2021	Data de Entrada:	19/10/2021	Data da Emissão: 22/11/2021	
RESULTADOS					
Grupo/Classe/Família		Identificação	Nº/Ind/m ³	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	3	600	7,89
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	4	800	10,53
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	7	1400	18,42
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	2	400	5,26
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	7	1400	18,42
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	3	0	0,00
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	4	800	10,53
			0	0	0,00
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	0,00
Branchiopoda	Daphnidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	2	400	5,26
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	0	0	0,00
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	1	200	2,63
			0	0	0,00
			0	0	0,00
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	5	1000	13,16
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	1	200	2,63
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	0	0	0,00
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	1	200	2,63
AMOEOBOZOA					
Tubulinea	Centropxyidae	<i>Centropxyis</i>	0	0	0,00
Lobosea	Lesquereusiidae	<i>Lesquereusia spiralis</i>	1	200	2,63
		Sub-total	41	0	
Total				7600	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.					
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter					



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Campo Grande, MS, 22 de novembro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

FOR/03/2021

DADOS DO CLIENTE					
Nome:	CGH Mimosa Energética SPE Ltda.				
Endereço/Município/UF:	Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.				
DADOS DE CAMPO					
Manancial	Rio Santana - Casa de Força				
Descrição da Amostra	Água Bruta	Temperatura °C	26,5°		
Ponto de Coleta	Lat: 19°42'41,09"	Long: 51°08'28,11"			
Coletor(es):	Maurício e Paulo	Malha de seleção	250		
Equipamento de Coleta:	Rede em D 250 micras	Profundidade (cm):	30		
Volume Analisado (mL)	500 ML	Fator de Contagem:	52,63		
Nº da Amostra:	Am 3250				
Data da Coleta:	14/10/2021	Data de Entrada:	19/10/2021	Data da Emissão: 22/11/2021	
RESULTADOS					
Grupo	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	
CIANOACTÉRIAS					
Classe Cyanophyceae					
Ordem Nostocales	Fam. Aphanizomenonaceae	15	789,45	20,27%	
Classe Cyanophyceae					
Ordem Chroococcales	Fam. Chroococcaceae, Gênero Chroococcus	9	473,67	12,16%	
CLOROFCEAS					
Classe Clorofceas					
Ordem Sphaeropleales	Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Comunis	6	315,78	8,11%	
Classe: Chlorophyceae					
Ordem Chlorococcales	Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris	13	684,19	17,57%	
Classe: Zignematófitas					
Ordem Desmidiaceas	Fam. Closteriaceae; Closterium sp	8	421,04	10,81%	
DIATOMACEAS					
Classe Bacillariophyceae					
Ordem Bacillariales	Fam. Bacillariaceae	15	789,45	20,27%	
Classe Coscinodiscophyceae					
Ordem Aulacoseirales	Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira	1	52,63	1,35%	
FITOFLAGELADOS					
Classe Euglenophyceae					
Ordem Euglenida	Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina	7	368,41	9,46%	
	Total Organismos/mL	74			
Total			3894,62	100,00%	
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.					
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter					

Número estimado de células de CIANOACTÉRIAS = 1.263 CÉL./L



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 22 de novembro de 2021.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0488/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosas Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 01 – Barramento	
Endereço da Coleta: Latitude: 19°42'53.60" / Longitude: 51°08'38.47"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício, Felipe, Junior () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 29,3 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,6 °C
Data da Coleta: 09/03/2022	Hora da Coleta: 09h30min
Data do Recebimento: 11/03/2022	Hora do Recebimento: 08h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	2,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	17,49
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	69,1
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
Feofitina a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	< 1,0
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	40,96
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	43,47
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,12
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,7
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,008
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	3,7	3,7	0,10
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	17,50
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	12,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,57
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	134,3
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	< 1,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	60,8
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	3,6 x 10⁴
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	4,2 x 10²

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	2,24
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	2,24
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	2,24
Ortofósforo	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0488/22

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira e fósforo total.

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Waste water**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaios realizados em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 03 de maio de 2022.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0489/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 03 – TVR	
Endereço da Coleta: Latitude: 19°42'40.69" / Longitude: 51°08'42.24"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício, Felipe, Junior () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 27,2 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,9 °C
Data da Coleta: 09/03/2022	Hora da Coleta: 11h45min
Data do Recebimento: 11/03/2022	Hora do Recebimento: 08h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	2,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	2,5
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	69,9
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
Feofitina a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	3,6
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	20,48
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	43,47
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,14
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,2
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,007
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	3,7	3,7	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	14,93
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	8,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,96
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	293,30
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	8,82
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	62,9
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	2,6 x 10⁴
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	3,1 x 10²

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	3,64
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	3,64
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	1,68
Ortofósforo	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0489/22

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira e fósforo total.

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Waste water**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 03 de maio de 2022.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0490/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Ponto 02 – CF – Casa de Força	
Endereço da Coleta: Latitude: 19°42'37.35" / Longitude: 51°08'38.65"	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício, Felipe, Junior () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Superficial	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 29,9 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,8 °C
Data da Coleta: 09/03/2022	Hora da Coleta: 10h40min
Data do Recebimento: 11/03/2022	Hora do Recebimento: 08h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	2,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	5,0
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	69,3
Cor Verdadeira	mg/L	SM 2120 B/C	75,0	75,0	> 100,0
Feofitina a	µg/L	SM 10200 H	-	-	< 1,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	< 1,0
DQO	mg/L	SM 5220 C	-	-	30,72
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	45,4
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,06
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	1,6
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,009
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	SM 4500 NH ₄ F	3,7	3,7	0,02
Óleos e Graxas	mg/L	SM 5520 F	-	-	11,40
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	10,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,51
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	117,6
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	< 1,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	69,2
Coliformes Totais	UFC/100mL	ISO 9308	-	-	6,5 x 10⁴
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	2,9 x 10²

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Clorofila α	µg/L	SM 10200 H	30,0	30,0	< 1,0
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	3,92
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	SM 4500 C	-	-	3,92
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	1,27
Ortofósforo	mg/L	SM 4500 P E	-	-	< 0,02
Densidade de cianobactérias	Cel/mL	SM 10200 F	50.000,0	50.000,0	< 1,0

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 0490/22

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: cor verdadeira.

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Waste water**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 03 de maio de 2022.



Paulo Rogério Ramos
Químico Responsável
CRQ XX nº 20400898

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimososa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Barramento

Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,6°

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'53,60" Long: 51°08'38,47"

Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL): 500 mL

Nº da Amostra: Am - 488

Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022 Data da Emissão: 15/04/2022

RESULTADOS

Grupo/Classe/Família	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	4	800	10
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	2	400	5
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	3	600	7,5
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	3	600	7,5
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	1	200	2,5
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	0
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	3	600	7,5
			0	0	0
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	3	600	7,5
Branchiopoda	Daphnidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	1	200	2,5
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	1	200	2,5
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	4	800	10
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	1	200	2,5
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	7	1400	17,5
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	3	600	7,5
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	2	400	5
AMOEBOSOA					
Tubulinea	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	0	0	0
Lobosea	Lesquereusiidae	<i>Lesquereusia spiralis</i>	2	400	5



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

	Sub-total		40	0	
Total				8000	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.					
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter					

Campo Grande – MS, 17 de abril de 2022.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimosas Energética SPE Ltda.
Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Barramento
Descrição da Amostra: Água Superficial
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'53,60" Long: 51°08'38,47"
Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras
Volume Analisado (mL): 500 ML
Temperatura °C: 27,6°
Malha de seleção (µm): 250
Profundidade (cm): 30
Fator de Contagem: 52,63

Nº da Amostra: Am-488
Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022 Data da Emissão: 09/04/2022

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CIANOACTÉRIAS				
Classe Cyanophyceae				
Ordem Nostocales	Fam. Aphanizomenonaceae	2	105,26	8,00%
Classe Cyanophyceae				
Ordem Chroococcales	Fam. Chroococcaceae, Gênero Chroococcus	6	315,78	24,00%
CLOROFICEAS				
Classe Chlorofyceae				
Ordem Sphaeropleales	Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Comunitis	3	157,89	12,00%
Classe: Chlorophyceae				
Ordem Chlorococcales	Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris	2	105,26	8,00%
Classe: Zignematófitas				
Ordem Desmidiaceae	Fam. Closteriaceae: Closterium sp	3	157,89	12,00%
DIATOMACEAS				
Classe Bacillariophyceae				
Ordem Bacillariales	Fam. Bacillariaceae	2	105,26	8,00%
Classe Coscinodiscophyceae				
Ordem Aulacoseirales	Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira	6	315,78	24,00%
FITOFLAGELADOS				
Classe Euglenophyceae				
Ordem Euglenida	Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina	1	52,63	4,00%
	Total Organismos/mL	25		
Total			1315,75	100,00%

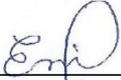
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter

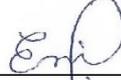
Número estimado de células de CIANOBACTÉRIAS = 421 CÉL./L

Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 13 de Abril de 2022.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.**
Endereço/Município/UF: **Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.**

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Barramento
Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,6
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'53,60" Long: 51°08'38,47"
Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30
Volume Analisado (mL): 1L

Nº da Amostra: Am - 488
Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022 Data da Emissão: 10/04/2022

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE CLITELLATA			
Ordem Arhynchobdellida	Fam. Hirudinidae	0	0,00%
	Sub-total	0	0,00%
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	Fam. Odontoceridae	0	0,00%
Ordem Odonata	Fam. Gomphidae	2	15,38%
Ordem Ephemeroptera	Fam. Polymitarcyidae	2	15,38%
Ordem Coleoptera	Fam. Carabidae	1	7,69%
Ordem Díptera	Chironomidae	4	30,77%
	Culicidae	0	0,00%
	Sub-total	9	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	Fam. Thiaridae/ Género: Melanoides	0	0,00%
Ordem: Stylommatophora	Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus	0	0,00%
Ordem: Basommatophora	Fam. Planorbidae/ Género: Biomphalaria	4	30,77%
	Sub-total	4	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	Fam. Mytilidae	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	Fam. Lumbricina	0	0,00%
			0,00%
	Sub-total	0	
Total		13	100,00%

Observações

Metodologia:

Campo Grande, 12 de abril de 2022.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.
Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR
Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,9°
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'40,69" Long: 51°08'42,24"
Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30
Volume Analisado (mL): 500 ML Fator de Contagem: 52,63

Nº da Amostra: Am: 489 Data de Entrada: 11/03/2022 Data da Emissão: 11/04/2022
Data da Coleta: 09/03/2022

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CIANOBACTÉRIAS				
Classe Cyanophyceae				
Ordem Nostocales	Fam. Aphanizomenonaceae	2	105,26	6,25%
Classe Cyanophyceae				
Ordem Chroococcales	Fam. Chroococcaceae, Gênero Chroococcus	3	157,89	9,38%
CLOROFICEAS				
Classe Cloroficeas				
Ordem Sphaeropleales	Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Comunitis	5	263,15	15,63%
Classe: Chlorophyceae				
Ordem Chlorococcales	Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris	7	368,41	21,88%
Classe: Zignematófitas				
Ordem Desmidiaceas	Fam. Closteriaceae: Closterium sp	4	210,52	12,50%
DIATOMACEAS				
Classe Bacillariophyceae				
Ordem Bacillariales	Fam. Bacillariaceae	3	52,63	3,13%
Classe Coscinodiscophyceae				
Ordem Aulacoseirales	Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira	6	315,78	18,75%
FITOFLAGELADOS				
Classe Euglenophyceae				
Ordem Euglenida	Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina	4	210,52	12,50%
	Total Organismos	34		
Total			1684,16	100,00%

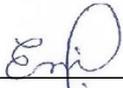
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter

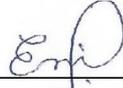
Número estimado de células de CIANOBACTÉRIAS = 263 CÉL./L

Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 11 de Abril de 2022.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.**
Endereço/Município/UF: **Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.**

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR
Descrição da Amostra: Água Superficial
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'40,69" Long: 51°08'42,24"
Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras
Volume Analisado (mL): 500 mL
Temperatura °C: 27,2°
Malha de seleção (µm): 250
Profundidade (cm): 30

Nº da Amostra: Am-489
Data da Coleta: 09/03/2022
Data de Entrada: 11/03/2022
Data da Emissão: 18/04/2022

RESULTADOS

Grupo/Classe/Família	Identificação	NºInd/m ³	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	4	800	12,50
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	6	1200	18,75
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	0	0	0,00
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	2	400	6,25
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	1	200	3,13
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	4	0	0,00
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	1	200	3,13
			0	0	0,00
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	3	600	9,38
Branchiopoda	Daphnidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	5	1000	15,63
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	3	600	9,38
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	0	0	0,00
			0	0	0,00
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	1	200	3,13
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	3	600	9,38
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	2	400	6,25
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	0	0	0,00
AMOEBOZOEA					
Tubulinea	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	1	200	3,13
Lobosea	Lesquereusiidae	<i>Lesquereusia spiralis</i>	0	0	0,00
	Sub-total		36	0	



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Total	6400	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.		
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter		

Campo Grande, MS, 18 de Abril de 2022.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - TVR

Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,9

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'40,69" Long: 51°08'42,24"

Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL): 1L

Nº da Amostra: Am-489

Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022

Data da Emissão: 09/04/2022

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE ARACHINIDA			
Ordem Araneae	Fam. Araneidae	2	13,33%
	Sub-total	2	
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	Fam. Odontoceridae	1	6,67%
Ordem Odonata	Fam. Gomphidae	4	26,67%
	Fam. Coenagrionidae	0	0,00%
	Fam. Libellulidae	3	20,00%
Ordem Ephemeroptera	Fam. Polymitarcyidae	3	20,00%
Ordem Hemiptera	Fam. Naucoridae	2	13,33%
	Fam. Belostomatidae	0	0,00%
Ordem Díptera	Fam. Chironomidae	0	0,00%
	Fam. Culicidae	0	0,00%
Ordem Lepidoptera	Fam. Nolidae	0	0,00%
	Sub-total	13	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	Fam. Thiaridae/ Género: Melanoides	0	0,00%
			0,00%
Ordem: Stylommatophora	Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	Fam. Mytilidae	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	Fam. Lumbricina	0	0,00%
			0,00%



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

	Sub-total	0	
Total		15	100,00%
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.			
Metodologia:			

Campo Grande, 09 de abril de 2022.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL

CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR

CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim de Análise – Macroinvertebrados Bentônicos

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: **CGH Mimosa Energética SPE Ltda.**
Endereço/Município/UF: **Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.**

DADOS DE CAMPO

Manancial: **Rio Santana - Casa de Força**
Descrição da Amostra: **Água Superficial** Temperatura °C: **27,8**
Ponto de Coleta: **Lat: 19°42'37,35"** Long: **51°08'31,65"**
Coletor(es): **Maurício, Felipe e Junior** Malha de seleção (µm): **250**
Equipamento de Coleta: **Rede em D 250 micras** Profundidade (cm): **30**
Volume Analisado (mL): **1L**

Nº da Amostra: **Am 490**
Data da Coleta: **09/03/2022** Data de Entrada: **11/03/2022** Data da Emissão: **17/04/2022**

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CLASSE CLITELLATA			
Ordem Arhynchobdellida	<i>Fam. Hirudinidae</i>	0	0,00%
	Sub-total	0	0,00%
CLASSE INSECTA			
Ordem Trichoptera	<i>Fam. Odontoceridae</i>	1	5,56%
Ordem Odonata	<i>Fam. Gomphidae</i>	0	0,00%
	<i>Fam. Coenagrionidae</i>	4	
	<i>Fam. Libellulidae</i>	3	
Ordem Ephemeroptera	<i>Fam. Polymitarcyidae</i>	0	0,00%
Ordem Hemiptera	<i>Fam. Belostomatidae</i>	4	22,22%
Ordem Díptera	<i>Chironomidae</i>	3	16,67%
	<i>Culicidae</i>	0	0,00%
Ordem Lepidoptera	<i>Fam. Nolidae</i>	1	
	Sub-total	16	
CLASSE GASTROPODA			
Ordem Mesogastropoda	<i>Fam. Thiariidae/ Gênero: Melanoides</i>	2	11,11%
			0,00%
Ordem: Stylommatophora	<i>Fam. Megalobulimidae/ Gen: Megalobulimus</i>	0	0,00%
	Sub-total	2	
CLASSE BIVALVE			
Ordem Mytiloidea	<i>Fam. Mytilidae</i>	0	0,00%
	Sub-total	0	
CLASSE OLIGOQUETA			
Ordem Haplotaxida	<i>Fam. Lumbricina</i>	0	0,00%
			0,00%
	Sub-total	0	



Bio - Ambiental

Consultoria e Perícia

Total	18	100,00%
Observações		
Metodologia:		

Campo Grande, 17 de abril de 2022.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL

CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR

CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

BOLETIM DE ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTONS

Boletim de Análise – Zooplâncton de Água Doce

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.
Endereço/Município/UF : Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Casa de Força
Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,8°
Ponto de Coleta: Lat: 19°42'37,35" Long: 51°08'31,65"
Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250
Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30
Volume Analisado (mL): 500 mL

Nº da Amostra: Am- 490
Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022 Data da Emissão: 17/04/2022

RESULTADOS

Grupo/Classe/Família	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)	
ROTIFERA					
Eurotatoria	Asplanchnidae	<i>Asplanchna brightwelli</i>	1	200	4,35
Bdelloidea	Bdelloidae	<i>Bdelloidea rotifera</i>	4	800	17,39
Eurotatoria	Trochosphaeridae	<i>Filinia terminalis</i>	3	600	13,04
Eurotatoria	Bachionidae	<i>Lepadella patella</i>	0	0	0,00
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Testudinella patina</i>	1	200	4,35
Eurotatoria	Testudinellidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	1	0	0,00
	Bachionidae	<i>Kellicottia bostoniensis</i>	2	400	8,70
			0	0	0,00
CLADOCERA					
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosmina longirostris</i>	1	200	4,35
Branchiopoda	Daphinidae	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	4	800	17,39
Branchiopoda	Moinidae	<i>Moina sp.</i>	1	200	4,35
Branchiopoda	Bosminidae	<i>Bosminopsis sp.</i>	0	0	0,00
			0	0	0,00
COPEPODA (Cyclopoida/Calanoida)					
Crustacea	Cyclopoida	Náuplios	3	600	13,04
Gymnoplea	Calanoida	Copepoditos	2	400	8,70
Gymnoplea	Diaptomidae	<i>Notodiaptomus iheringi</i>	1	200	4,35
Crustacea	Cyclopidae	<i>Thermocyclops decipiens</i>	0	0	0,00
AMOEOBOZOA					
Tubulinea	Centropxyidae	<i>Centropxyis</i>	0	0	0,00
Lobosea	Lesquereusiidae	<i>Lesquereusia spiralis</i>	0	0	0,00
		Sub-total	24	0	



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Total	4600	100
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.		
Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter		

Campo Grande, MS, 17 de Abril de 2022.

BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D

GERENTE DE SETOR
CRBio: 97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

Boletim De Análise De Fitoplânctons e Cianobactérias

Boletim de Análise – Fitoplâncton e Cianobactérias

FOR/02/2022

DADOS DO CLIENTE

Nome da Empresa: CGH Mimosa Energética SPE Ltda.

Endereço/Município/UF: Rodovia BR 158, Km 183, Estância Guanandi – Paranaíba – MS.

DADOS DE CAMPO

Manancial: Rio Santana - Casa de Força

Descrição da Amostra: Água Superficial Temperatura °C: 27,8°

Ponto de Coleta: Lat: 19°42'37,35" Long: 51°08'31,65"

Coletor(es): Mauricio, Felipe e Junior Malha de seleção (µm): 250

Equipamento de Coleta: Rede em D 250 micras Profundidade (cm): 30

Volume Analisado (mL): 500 ML Fator de Contagem: 52,63

Nº da Amostra: Am - 490

Data da Coleta: 09/03/2022 Data de Entrada: 11/03/2022

Data da Emissão: 18/04/2022

RESULTADOS

Grupo	Identificação	Nº/Ind/mL	Densidade (org./L)	Abundância relativa (%)
CIANOACTÉRIAS				
Classe Cyanophyceae				
Ordem Nostocales	Fam. Aphanizomenonaceae	6	315,78	15,79%
Classe Cyanophyceae				
Ordem Chroococcales	Fam. Chroococcaceae, Gênero Chroococcus	3	157,89	7,89%
CLOROFICEAS				
Classe Cloroficeas				
Ordem Sphaeropleales	Fam. Scenedesmaceae; Gen. Desmodesmus Comunitis	9	473,67	23,68%
Classe: Chlorophyceae				
Ordem Chlorococcales	Fam. Oocystaceae; Chlorella vulgaris	7	368,41	18,42%
Classe: Zignematófitas				
Ordem Desmidiaceas	Fam. Closteriaceae: Closterium sp	3	157,89	7,89%
DIATOMACEAS				
Classe Bacillariophyceae				
Ordem Bacillariales	Fam. Bacillariaceae	5	263,15	13,16%
Classe Coscinodiscophyceae				
Ordem Aulacoseirales	Fam. Aulacoseiraceae; Gen: Aulacoseira	3	157,89	7,89%
FITOFLAGELADOS				
Classe Euglenophyceae				
Ordem Euglenida	Fam. Euglenidae; Gen. Trachelomonas volvocina	2	105,26	5,26%
	Total Organismos/mL	38		
Total			1999,94	100,00%

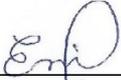
Observações: Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Metodologia: Câmara de Sedgwick-Rafter

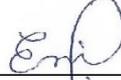
Número estimado de células de CIANOBACTÉRIAS = 473,67 CÉL./L

Os dados referente a este boletim correspondem apenas a amostra analisada.

Campo Grande – MS, 18 de Abril de 2022.



BIÓLOGO RESPONSÁVEL
CRBio:97855/01D



GERENTE DE SETOR
CRBio:97855/01D

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Os resultados desta análise referem-se tão somente à amostra encaminhada.



Bio - Ambiental
Consultoria e Perícia

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114483/2022-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Karine Pittol

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP03 – 14483 - Montante
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE – Karine Pittol
Condições do tempo:	Bom, com sol
Data / hora coleta:	26/11/2022 07:20
Data / hora entrada laboratório:	28/11/2022 08:21
Data da elaboração do RA:	19/01/2023

FITOPLÂNCTON

SP01-14483	org/L
Zygnemaphyceae	
<i>Closterium setaceum</i>	3
<i>Closterium</i> spp.	13
<i>Cosmarium</i> sp.	7
<i>Gonatozygon</i> spp.	13
Bacillariophyta	80

ZOOPLÂNCTON

SP01-14483	org/L
Nada encontrado	-

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

SP01-14483	org/m ²
INSECTA	
Diptera	-
Ceratopogonidae	9
Chironomidae	18
Trichoptera	-
Hydropsychidae	9
Mollusca	-
Bivalvia	9

SP01-14483	org/m ²
Densidade	45
Riqueza	4

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114483/2022-0

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	21,2 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	5,37 x 10 ¹ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	28/11/2022
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	33,3 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	89 mg/L	28/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	5,4 mg/L	29/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	28,8 mg/L	29/11/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	< 0,008 mg/L	28/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,8 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	1,1 mg/L	28/11/2022
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	28/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	101,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	19,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	120,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	107,5 NTU	28/11/2022

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em **negrito** faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0.A

Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Karine Pittol

Identificação da Amostra: 14481-1/2022.0 - Lagoa
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Karine Pittol
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 26/11/2022 09:50
Data Hora do recebimento: 28/11/2022 08:20
Observações: Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 31,5°C Temp. amostra: 27,4°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	33,3 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	89 mg/L	28/11/2022
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	21,2 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	5,4 mg/L	29/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,3 mg/L	28/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	28,8 mg/L	29/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	< 0,008 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	120,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	19,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	101,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	107,5 NTU	28/11/2022

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0.A Proposta Comercial PC1249/2022.1

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	5,37 x 10 ¹ NMP/100mL	28/11/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez 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 (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

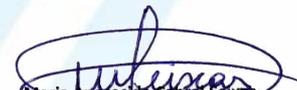
REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0.A
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Chave de Validação: b9b2fa1906c742978fcb11f6606961e9

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Karine Pittol**

Identificação da Amostra: 14481-1/2022.0 - Lagoa

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Karine Pittol**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **26/11/2022 09:50**

Data | Hora do recebimento: **28/11/2022 08:20**

Observações: **Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 31,5°C Temp. amostra: 27,4°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	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	1,1 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,8 mg/L	14/12/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14481/2022.0 Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



Elizandra Maikí Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



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

Chave de Validação: b9b2fa1906c742978fcb11f6606961e9

FIM DO RELATÓRIO

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	36,6 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	6,09 x 10¹ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10³ NMP/100mL	28/11/2022
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	36,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	81 mg/L	28/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	3,9 mg/L	29/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	32,2 mg/L	29/11/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,027 mg/L	28/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,6 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,2 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	93,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	108,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	100,8 NTU	28/11/2022

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0.A

Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Karine Pittol

Identificação da Amostra: 14482-1/2022.0 - Jusante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Karine Pittol
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 26/11/2022 09:10
Data Hora do recebimento: 28/11/2022 08:21
Observações: Informações do cliente - pH 5,5 Temp. ambiente: 38,5°C Temp. amostra: 26,8°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	36,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	81 mg/L	28/11/2022
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	36,6 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	3,9 mg/L	29/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	32,2 mg/L	29/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,027 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,6 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	108,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	93,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	100,8 NTU	28/11/2022

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0.A Proposta Comercial PC1249/2022.1

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	6,09 x 10 ¹ NMP/100mL	28/11/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez 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 (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

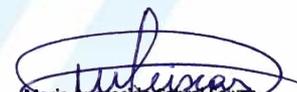
REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0.A
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Chave de Validação: ac029a95568541c3809843e970b14fe9

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:31

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Karine Pittol**

Identificação da Amostra: 14482-1/2022.0 - Jusante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Karine Pittol**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **26/11/2022 09:10**

Data | Hora do recebimento: **28/11/2022 08:21**

Observações: **Informações do cliente - pH 5,5 Temp. ambiente: 38,5°C Temp. amostra: 26,8°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	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,2 mg/L	14/12/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14482/2022.0 Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



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

Chave de Validação: ac029a95568541c3809843e970b14fe9

FIM DO RELATÓRIO

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	30,0 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	4,55 x 10¹ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10³ NMP/100mL	28/11/2022
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	35,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	82 mg/L	28/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	4,7 mg/L	29/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	31,4 mg/L	29/11/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,034 mg/L	28/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,3 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	112,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	129,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	105,9 NTU	28/11/2022

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A

Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Karine Pittol

Identificação da Amostra: 14483-1/2022.0 - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Karine Pittol
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 26/11/2022 08:20
Data Hora do recebimento: 28/11/2022 08:21
Observações: Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 24,7°C Temp. amostra: 26,2°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	35,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	82 mg/L	28/11/2022
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	30,0 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	4,7 mg/L	29/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	31,4 mg/L	29/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,034 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	129,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	112,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	105,9 NTU	28/11/2022

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A Proposta Comercial PC1249/2022.1

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	4,55 x 10 ¹ NMP/100mL	28/11/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez 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 (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

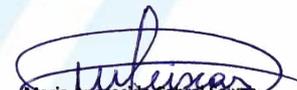
REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Chave de Validação: a255f551ffe64486b16b61a8e9ab9464

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Karine Pittol**

Identificação da Amostra: 14483-1/2022.0 - Montante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Karine Pittol**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **26/11/2022 08:20**

Data | Hora do recebimento: **28/11/2022 08:21**

Observações: **Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 24,7°C Temp. amostra: 26,2°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	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,3 mg/L	14/12/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0 Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



Elizandra Maikí Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



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

Chave de Validação: a255f551ffe64486b16b61a8e9ab9464

FIM DO RELATÓRIO

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	30,0 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	4,55 x 10¹ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10³ NMP/100mL	28/11/2022
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	35,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	82 mg/L	28/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	4,7 mg/L	29/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	31,4 mg/L	29/11/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,034 mg/L	28/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,3 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	112,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	129,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	105,9 NTU	28/11/2022

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A

Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Karine Pittol

Identificação da Amostra: 14483-1/2022.0 - Montante
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CLIENTE - Karine Pittol
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 26/11/2022 08:20
Data Hora do recebimento: 28/11/2022 08:21
Observações: Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 24,7°C Temp. amostra: 26,2°C

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	35,2 µS/cm	28/11/2022
Cor verdadeira	SM 23ª Ed. 2120 C	5	75,0 mg/L	82 mg/L	28/11/2022
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	30,0 mg/L	28/11/2022
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	29/11/2022
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	30/11/2022
DQO	TC-PS-010	3,0	-	4,7 mg/L	29/11/2022
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,8 mg/L	28/11/2022
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	31,4 mg/L	29/11/2022
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,034 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	30/11/2022
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,2	10,0 mg/L	0,7 mg/L	28/11/2022
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,1	1,0 mg/L	< 0,1 mg/L	28/11/2022
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	28/11/2022
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	129,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	< 18,0 mg/L	30/11/2022
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	112,0 mg/L	30/11/2022
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	105,9 NTU	28/11/2022

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A Proposta Comercial PC1249/2022.1

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	$>2,42 \times 10^3$ NMP/100mL	28/11/2022
Coliformes termotolerantes	TC-PS-049	1,67	1000 NMP/100mL	$4,55 \times 10^1$ NMP/100mL	28/11/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez 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 (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

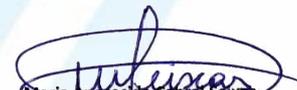
REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.


Elizandra Maiki Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga


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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0.A
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Chave de Validação: a255f551ffe64486b16b61a8e9ab9464

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0
Proposta Comercial PC1249/2022.1

Data de Publicação: 19/01/2023 15:32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Karine Pittol**

Identificação da Amostra: 14483-1/2022.0 - Montante

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CLIENTE - Karine Pittol**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **26/11/2022 08:20**

Data | Hora do recebimento: **28/11/2022 08:21**

Observações: **Informações do cliente - pH 6,0 Temp. ambiente: 24,7°C Temp. amostra: 26,2°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	-	< 10 mg/L	05/12/2022
Ortofosfato (como P)	SM 4500 P D	0,02	-	< 0,02 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,0	-	< 1,0 mg/L	14/12/2022
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,0	-	< 1,0 mg/L	28/11/2022
Nitrogênio total	CÁLCULO	1,0	-	1,3 mg/L	14/12/2022
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	28/11/2022
Densidade de cianobactérias	SEDEGWICK-RAFTER	1,0	50000 cel/mL	< 1,0 cel/mL	15/12/2022

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) Cor verdadeira, Turbidez não satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

RELATÓRIO DE ANÁLISES 14483/2022.0 Proposta Comercial PC1249/2022.1

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



Elizandra Maikí Martim
Coordenadora Técnica
Bióloga



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

Chave de Validação: a255f551ffe64486b16b61a8e9ab9464

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114481/2022-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Karine Pittol

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP01 – 14481 - Lagoa
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE – Karine Pittol
Condições do tempo:	Bom, com sol
Data / hora coleta:	26/11/2022 08:50
Data / hora entrada laboratório:	28/11/2022 08:20
Data da elaboração do RA:	19/01/2023

FITOPLÂNCTON

SP01-14481	org/L
Bacillariophyta	940

ZOOPLÂNCTON

SP01-14481	org/L
Rotifera	
<i>Lepadella patina</i>	940

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

SP01-14481	org/m ²
INSECTA	-
Diptera	
Chironomidae	27
Hemiptera	-
Corixidae	9
Odonata	-
Libellulidae	9
Mollusca	
Bivalvia	9
Gastropoda	
Planorbidae	18
Thiaridae	45

SP01-14481	org/m ²
Densidade	117
Riqueza	6

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114481/2022-0

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114482/2022-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Karine Pittol

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP02 – 14482 - Jusante
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE – Karine Pittol
Condições do tempo:	Bom, com sol
Data / hora coleta:	26/11/2022 08:10
Data / hora entrada laboratório:	28/11/2022 08:21
Data da elaboração do RA:	19/01/2023

FITOPLÂNCTON

SP01-14482	org/L
Zygnemaphyceae	
<i>Closterium</i> spp.	1
<i>Cosmarium</i> sp.	2
<i>Gonatozygon</i> spp.	12
Bacillariophyta	883

ZOOPLÂNCTON

SP01-14482	org/L
Rotifera	
<i>Lecane</i> sp.	1

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

SP01-14482	org/m ²
INSECTA	
Coleoptera	-
Elmidae	18
Diptera	-
Chironomidae	45
Hemiptera	-
Notonectidae	18
Trichoptera	-
Helicopsychidae	9
MOLLUSCA	
Bivalvia	36
Gastropoda	
Ampullariidae	18
Thiaridae	18

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 1114482/2022-0

SP01-14482	org/m ²
Densidade	162
Riqueza	7

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Leila Marques Imolene de Sousa
Maria Aparecida Cabral Seixas


Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos


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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995333/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP01 – 95333 - CF
Amostra rotulada como:	Sedimento
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 18:20
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2023 17:04
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

SP01-95333	org/m ²
INSECTA	-
Diptera	-
Chironomidae	63
Ephemeroptera	-
Baetidae	9
SP01-95333	org/m ²
Densidade	72
Riqueza	2

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.

Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995333/2023-0

AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995332/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP01 – 95332 - TVR
Amostra rotulada como:	Sedimento
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 16:52
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2023 17:04
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

SP01-95332	org/m ²
INSECTA	-
Diptera	-
Chironomidae	18
ANNELIDA	-
Oligochaeta	9

SP01-95332	org/m ²
Densidade	27
Riqueza	2

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995332/2023-0

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995331/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP01 – 95331 - Barrame
Amostra rotulada como:	Sedimento
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 17:40
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2023 17:04
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

	org/m ²
SP01-95331	
INSECTA	-
Coleoptera	-
Elmidae	9
Diptera	-
Chironimidae	27
Odonata	-
Coenagrionida	9
Trichoptera	-
Leptoceridae	9
MOLLUSCA	-
Bivalvia	-
Corbiculidae	36

	org/m ²
SP01-95331	
Densidade	90
Riqueza	5

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition,

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995331/2023-0

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.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.

Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995330/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP02 – 95330 - CF
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 18:20
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2023 17:04
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

FITOPLÂNCTON

	org/L
SP01-95330	
Chlorophyceae	-
- <i>Ankistrodesmus</i> sp.	3
- <i>Desmidium</i> sp.	13
- <i>Treubaria</i> sp.	3
Bacillariophyta	163
ZOOPLÂNCTON	
SP01-95330	
Rotifera	-
- <i>Bdelloidea</i> sp.	2
- <i>Trichocerca</i> sp.	2

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995330/2023-0

a/]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995329/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP01 – 95329 - TVR
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 16:52
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2023 17:03
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

FITOPLÂNCTON

	org/L
SP01-95329	
Chlorophyceae	-
- <i>Monoraphidium</i> sp.	4
- <i>Oocystis</i> sp.	2
Zygnemaphyceae	-
- <i>Gonatozygon</i> sp.	2
Bacillariophyta	6
ZOOPLÂNCTON	
SP01-95329	org/L
Nada encontrado	-

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.
Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995329/2023-0

a/]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995328/2023-0

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Solicitante:	CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço:	Rod BR 158, Km 103, Estância Guanandi, s/n, zona rural, Paranaíba, MS
CNPJ:	39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante:	Thaise Rossi da Rosa

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da amostra:	SP03 – 95328 - Barrame
Amostra rotulada como:	Água superficial (SP)
Responsável pela coleta:	CLIENTE
Condições do tempo:	Bom com sol
Data / hora coleta:	06/09/2023 07:40
Data / hora entrada laboratório:	11/09/2022 17:03
Data da elaboração do RA:	31/10/2023

FITOPLÂNCTON

	org/L
SP01-95328	
Zygnemaphyceae	-
- <i>Closterium</i> sp.	3
- <i>Cosmarium</i> sp.	5
Bacillariophyta	53

ZOOPLÂNCTON

	org/L
SP01-95328	
Rotifera	-
- <i>Bdelloidea</i> sp.	2
- <i>Euchlanis</i> sp.	2
- <i>Bentonica</i> sp.	2
Crustacea	-
- Copepodita de Cyclopoida	14
- Chydoridae	12
Bivalvia	-
- <i>Limnoperma fortunei</i>	2

Abrangência

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

Data de realização das análises

Diante da responsabilidade de coleta pelo Laboratório BIOLAQUA, garantimos que todas as análises são executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro de acordo com o prescrito na Tabela 1060 I - Collection and Preservation of Samples, SMEWW, 22nd Edition, quando a coleta for de responsabilidade do cliente, caso ocorra o vencimento da validade das amostras, o cliente é comunicado e concedido um prazo de 1 (um) dia para sua resposta, caso não ocorra, as amostras são analisadas normalmente.

Plano de amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do CLIENTE.

RELATÓRIO DE ANÁLISES Nº 0995328/2023-0

Tipo de amostragem: simples.

Referências metodológicas

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com a última versão do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 22nd, 2012 (SMEWW), EPA e ABNT (quando aplicável).

As metodologias de coletas foram realizadas em conformidade com Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

TC-PS-003: Coleta de amostras de águas, efluentes e resíduos líquidos.

Revisores

Gabriel Agrimpio Gonçalves

Leila Marques Imolene de Sousa

Maria Aparecida Cabral Seixas



Leila Marques Imolene de Sousa
Coordenadora de Laboratório
Bióloga - CRBio 51202/01-D
Mestre em Saneamento Ambiental
e Recursos Hídricos



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

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 10:57

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	60,0 mg/L	12/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	6,57 x 10 ¹ NMP/100mL	11/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	11/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	73,0 µS/cm	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	655,0 cel/mL	20/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	34,0 mg/L	13/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,061 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	1,02 mg/L	10/10/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	1,12 mg/L	18/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	1,12 mg/L	12/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,2 mg/L	11/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,21	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,70 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	57,0 mg/L	12/09/2023
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	20,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	77,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	6,9 NTU	11/09/2023

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 10:57

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Thaise Rossi da Rosa**

Identificação da Amostra: 12952-1/2023.1 - Barrame

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CGH MIMOSA**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **06/09/2023 17:40**

Data | Hora do recebimento: **11/09/2023 17:02**

Observações: **Informações do cliente - Temp da amostra 29,5 °C Temp ambiente 30 °C | Identificação de Cianobactérias na análise de densidade : Dolichospermum sp. (70 Ind./ml), Merismopedia sp. (100 Ind./ml), Planktothrix sp. (400 Ind./ml), Filamento não identificado (85 Ind./ml)**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	60,0 mg/L	12/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	73,0 µS/cm	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	6,57 x 10¹ NMP/100mL	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,061 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,2 mg/L	11/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	20,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	77,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	6,9 NTU	11/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	34,0 mg/L	13/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	57,0 mg/L	12/09/2023

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	11/09/2023

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

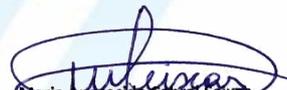
Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1.A

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

Chave de Validação: 7d6275037402414782d4d0e76444afd8

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 10:57

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Thaise Rossi da Rosa**

Identificação da Amostra: 12952-1/2023.1 - Barrame

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CGH MIMOSA**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **06/09/2023 17:40**

Data | Hora do recebimento: **11/09/2023 17:02**

Observações: **Informações do cliente - Temp da amostra 29,5 °C Temp ambiente 30 °C | Identificação de Cianobactérias na análise de densidade : Dolichospermum sp. (70 Ind./ml), Merismopedia sp. (100 Ind./ml), Planktothrix sp. (400 Ind./ml), Filamento não identificado (85 Ind./ml)**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	1,12 mg/L	12/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,21	11/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,70 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	1,12 mg/L	18/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	655,0 cel/mL	20/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	1,02 mg/L	10/10/2023

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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12952/2023.1

Este relatório de análises cancela e substitui o relatório 12952/2023.0

Proposta Comercial PC1115/2023.3

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

Chave de Validação: 7d6275037402414782d4d0e76444afd8

FIM DO RELATÓRIO

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:00

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	33,0 mg/L	12/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	1,05 x 10² NMP/100mL	11/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10³ NMP/100mL	11/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	72,2 µS/cm	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	31,0 cel/mL	26/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	36,0 mg/L	13/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,077 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	1,58 mg/L	10/10/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	1,68 mg/L	18/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	1,68 mg/L	12/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	11/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,04	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,70 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	64,0 mg/L	12/09/2023
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	21,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	85,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	7,7 NTU	11/09/2023

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em **negrito** faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0.A Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:00

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Thaise Rossi da Rosa

Identificação da Amostra: 12953-1/2023.0 - TVR
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CGH MIMOSA
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 06/09/2023 16:52
Data Hora do recebimento: 11/09/2023 17:02
Observações: Informações do cliente - Temp da amostra 29,5 °C Temp ambiente 31,5 °C Identificação de Cianobactérias na análise de densidade: Pseudanabaena sp. (25 Ind./ml) e Filamento não identificado (6 Ind./ml)

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	33,0 mg/L	12/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	72,2 µS/cm	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	1,05 x 10² NMP/100mL	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,077 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	11/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	21,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	85,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	7,7 NTU	11/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	36,0 mg/L	13/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	64,0 mg/L	12/09/2023

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0.A Proposta Comercial PC1115/2023.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	11/09/2023

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0.A
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Chave de Validação: 5ec0c44c8145467e979bad8788dec3a9

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:00

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Thaise Rossi da Rosa**

Identificação da Amostra: 12953-1/2023.0 - TVR

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CGH MIMOSA**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **06/09/2023 16:52**

Data | Hora do recebimento: **11/09/2023 17:02**

Observações: **Informações do cliente - Temp da amostra 29,5 °C Temp ambiente 31,5 °C | Identificação de Cianobactérias na análise de densidade: Pseudanabaena sp. (25 Ind./ml) e Filamento não identificado (6 Ind./ml)**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	1,68 mg/L	12/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	7,04	11/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,70 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	1,68 mg/L	18/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEGEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	31,0 cel/mL	26/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	1,58 mg/L	10/10/2023

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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12953/2023.0 Proposta Comercial PC1115/2023.3

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jaci - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

Chave de Validação: 5ec0c44c8145467e979bad8788dec3a9

FIM DO RELATÓRIO

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:03

RESUMO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	33,0 mg/L	12/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	8,13 x 10¹ NMP/100mL	11/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10³ NMP/100mL	11/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	74,5 µS/cm	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEDGEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	72,0 cel/mL	26/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	40,0 mg/L	13/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,093 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	2,14 mg/L	26/09/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	2,24 mg/L	18/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	2,24 mg/L	12/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	11/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,77	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,84 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	59,0 mg/L	12/09/2023
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	20,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	79,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	5,8 NTU	11/09/2023

RESUMO DO RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

Análise(s) destacada(s) em negrito faz(em) parte do escopo acreditado.

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

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

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

FIM DO RESUMO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0.A Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE
Interessado: CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA
Endereço: Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39
Pessoa solicitante: Thaise Rossi da Rosa

Identificação da Amostra: 12954-1/2023.0 - CF
Tipo de amostra: Água superficial
Responsável pela coleta: CGH MIMOSA
Condições do tempo: Bom com sol
Data Hora da coleta: 06/09/2023 18:20
Data Hora do recebimento: 11/09/2023 17:02
Observações: Informações do cliente - Temp da amostra 28,5 °C Temp ambiente 28,9 °C Identificação de Cianobactérias na análise de densidade: Dolichospermum sp. (31 Ind./ml), Komvophoron sp. (28 Ind./ml), Filamento não identificado (13 Ind./ ml)

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Alcalinidade total	SM 23ª Ed. 2320 B	2,0	-	33,0 mg/L	12/09/2023
Condutividade eletrolítica	SM 23ª Ed. 2510 B	0,1	-	74,5 µS/cm	11/09/2023
Coliformes termotolerantes (Escherichia coli)	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	1000 NMP/100mL	8,13 x 10¹ NMP/100mL	11/09/2023
DBO (5 dias)	SM 23ª Ed. 5210 B	1,5	5,0 mg/L	< 1,5 mg/L	13/09/2023
DQO	TC-PS-010	3,0	-	< 3,0 mg/L	12/09/2023
Fósforo total (como P)	SM 23ª Ed. 4500 P D	0,008	-	0,093 mg/L	12/09/2023
Nitrato (como N)	TC-PS-055	0,20	10,0 mg/L	< 0,20 mg/L	12/09/2023
Nitrito (como N)	SM 23ª Ed. 4500 NO ₂ B	0,10	1,0 mg/L	< 0,10 mg/L	12/09/2023
Oxigênio dissolvido	SM 23ª Ed. 4500 O C	0,1	Mín. 5 mg/L	7,0 mg/L	11/09/2023
Sólidos suspensos totais	SM 23ª Ed. 2540 D	18,0	-	20,0 mg/L	13/09/2023
Sólidos totais	SM 23ª Ed. 2540 B	21,0	-	79,0 mg/L	13/09/2023
Turbidez	SM 23ª Ed. 2130 B	0,3	100,0 NTU	5,8 NTU	11/09/2023
Cloreto	SM 23ª Ed. 4500 Cl ⁻ B	3,0	250,0 mg/L	< 3,0 mg/L	13/09/2023
Dureza Total	SM 23ª Ed. 2340 C	5,0	-	40,0 mg/L	13/09/2023
Nitrogênio amoniacal	TC-PS-027	0,1	-	0,1 mg/L	11/09/2023
Sólidos dissolvidos totais	SM 23ª Ed. 2540 C	21,0	500,0 mg/L	59,0 mg/L	12/09/2023

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0.A Proposta Comercial PC1115/2023.3

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Sólidos sedimentáveis	SM 23ª Ed. 2540 F / NBR 10561:1988	0,5	-	< 0,5 mL/L	13/09/2023
Coliformes totais	SM 23ª Ed. 9223 B	1,00	-	>2,42 x 10 ³ NMP/100mL	11/09/2023

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaios realizados no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jacy - Campo Grande-MS

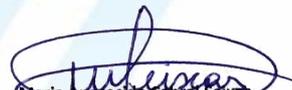
Ensaios realizados em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0.A
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Chave de Validação: 600f332566de4b5ababf56808f62b718

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0
Proposta Comercial PC1115/2023.3

Data de Publicação: 10/10/2023 11:03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Interessado: **CGH MIMOSA ENERGETICA SPE LTDA**

Endereço: **Rodovia BR 158 Km 103 - Estância Guanandi, S/N, Zona Rural, Paranaíba, Mato Grosso do Sul, Brasil, CEP 79500-000**

CNPJ/CPF: **39.905.840/0001-39**

Pessoa solicitante: **Thaise Rossi da Rosa**

Identificação da Amostra: 12954-1/2023.0 - CF

Tipo de amostra: **Água superficial**

Responsável pela coleta: **CGH MIMOSA**

Condições do tempo: **Bom com sol**

Data | Hora da coleta: **06/09/2023 18:20**

Data | Hora do recebimento: **11/09/2023 17:02**

Observações: **Informações do cliente - Temp da amostra 28,5 °C Temp ambiente 28,9 °C | Identificação de Cianobactérias na análise de densidade: Dolichospermum sp. (31 Ind./ml), Komvophoron sp. (28 Ind./ml), Filamento não identificado (13 Ind./ ml)**

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises	Métodos	LQ/Faixas	357 Art. 15 Classe 2	Resultados	Datas de Análises
Clorofila a	NUSH 1980	1,00	30,0 µg/L	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Nitrogênio total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,00	-	2,24 mg/L	12/09/2023
pH	SM 4500 H ⁺ B	2 a 12	6,0 a 9,0	6,77	11/09/2023
Óleos e graxas totais	SM 5520 D	10	-	< 10 mg/L	11/09/2023
Saturação de oxigênio dissolvido	SM 4500 O G	1,1	-	7,84 mg/L	11/09/2023
Ortofosfato (como PO ₄)	SM 4500 P D	0,06	-	< 0,06 mg/L	12/09/2023
Nitrogênio total	TC-PS 037	1,00	-	2,24 mg/L	18/09/2023
Feofitina	NUSH 1980	1,00	-	< 1,00 µg/L	11/09/2023
Densidade de cianobactérias	SEDEWICK-RAFTER	3,0	50000 cel/mL	72,0 cel/mL	26/09/2023
Nitrogênio orgânico	CÁLCULO	1,00	-	2,14 mg/L	26/09/2023

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

RELATÓRIO DE ANÁLISES 12954/2023.0 Proposta Comercial PC1115/2023.3

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, sem levar em consideração as incertezas estimadas dos métodos utilizados, pode-se observar que o(s) parâmetro(s) satisfaz(em) o(s) limite(s) permitido(s).

NOTAS

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

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EPA: Environmental Protection Agency.

HACH: Hach Company.

POP: Procedimento operacional padrão.

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

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

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

ABRANGÊNCIA

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

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

PLANO DE AMOSTRAGEM

Quando realizado pelo laboratório, o plano de amostragem é identificado neste relatório como "Atividade de Coleta CA" e a numeração única à frente, localizada no cabeçalho.

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

As metodologias de análise estão descritas na coluna "Métodos" dos resultados analíticos.

Métodos utilizados para as amostragens: SMWW, 23ed. 2017, Método 1060, 9060; ABNT NBR 15847:2010 e TC-PS-003.

LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Ensaio realizado no laboratório: Avenida Presidente Ernesto Geisel, 1257 - Jardim Jaci - Campo Grande-MS

Ensaio realizado em campo, quando realizado pelo laboratório: Endereço presente na tabela "Dados referentes ao cliente"

REVISORES

Gabriel Agrimpio Gonçalves.

Leila Marques Imolene de Sousa.

Maria Aparecida Cabral Seixas.



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

Chave de Validação: 600f332566de4b5ababf56808f62b718

FIM DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2391/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: PM 02	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício, Felipe, Junior () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 41,1 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,3 °C
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 10h40min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	1,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	< 0,1
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	129,8
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	2,00
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	58,58
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,375
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	2,70
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,009
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	8,0
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,86
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	134,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	0,5
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	248,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	84,7
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	21/ufc

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	3,92
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	1,27

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: Fósforo total.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2391/22

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2392/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: PM 02	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: () Cliente: (x) Laboratório: Diogo Lucas	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 39,7 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 29,5 °C
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 11h10min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	1,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	0,00
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	310,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	60,00
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	74,74
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,030
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	0,58
Nítrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,38
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	1,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,04
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	224,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	684,0
Sólidos Totais	mg/L	SM 2540 C	-	-	938,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	938,0
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	20/ufc

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	2,13
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	0,10

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2392/22

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2392/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergi

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Poço 01 - Direito	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: () Cliente: (X) Laboratório: Diogo Lucas	
Plano de amostragem: NI	
Matriz: Água subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas	
Temperatura Ambiente na Coleta: 39,7 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 29,5
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 11h10min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	Resultados
Nível Estático	m	Medidor de Nível PI	4,0

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017, ISO 9308 e **EPA** – Environmental Protection Agency.
 2. Quando amostragem realizada pelo cliente, a Spectrum se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
 3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.
- Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2392/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: PM 02	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: (X) Cliente: Maurício, Felipe, Junior () Laboratório:	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 39,7 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 29,5 °C
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 11h10min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	1,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	0,00
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	310,0
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	60,00
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	74,74
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,030
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	0,58
Nítrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,38
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	1,5
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	7,04
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	224,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	684,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	938,0
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	20/ufc

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	2,13
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	0,10

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2392/22

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2391/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergias.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: PM 02	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: () Cliente: (x) Laboratório: Diogo Lucas	
Método de amostragem: NI	
Matriz: Água Subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas.	
Temperatura Ambiente na Coleta: 41,1 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,3 °C
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 10h40min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	-	-	1,0
Cloreto Total	mg/L	SM 4500 Cl b	250,0	250,0	< 0,1
Condutividade Eletrolítica	µS/cm	SM 2510 B	-	-	129,8
DBO	mg/L	SM 5210 B	< 5,0	< 5,0	2,00
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	-	-	58,58
Fósforo Total	mg/L	SM 4500 P C	0,1	0,1	0,375
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO ₃ B	10,0	10,0	2,70
Nítrito	mg/L	SM 4500 NO ₂ B	1,0	1,0	0,009
Oxigênio Dissolvido	mg/L	SM 4500 O C/G	> 5,0	> 5,0	8,0
pH	-	SM 4500 H ⁺ B	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,86
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	500,0	500,0	134,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	SM 2540 F	-	-	0,5
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SM 2540 D	-	-	248,0
Sólidos Totais	mg/L	SM 2540 C	-	-	412,0
Turbidez	UNT	SM 2130 B	100,0	100,0	84,7
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	ISO 9308	1.000,0	1.000,0	21/ufc

ENSAIOS TERCEIRIZADOS ⁽⁴⁾

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	VMP ⁽²⁾	VMP ⁽³⁾	Resultados
Nitrogênio Orgânico	mg/L	SM 4500 N _{org} C	-	-	3,92
Nitrogênio Total	mg/L	SM 4500 N	-	-	1,27

Declaração de conformidade ⁽⁵⁾:

Baseado nos resultados obtidos através dos ensaios realizados, a amostra não está em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente em relação aos parâmetros: Fósforo total.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2391/22

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017 e ISO 9308.
2. Valores máximos permitidos segundo CONAMA 357/2005.
3. Valores Máximos Permitidos segundo Deliberação CECA/MS 36/2012.
4. Ensaio realizado em Laboratório terceirizado com sistema de qualidade ISO 17025 CRL 0354.
5. Para a declaração de conformidade, não foi considerada a incerteza do método.
6. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.

Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº: 2391/22

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CGH Mimosa Energética SPE Ltda	
CNPJ/CPF: 39.905.840/0001-39	Fone: (49) 99962-1982
Endereço: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	CEP: 79.500-000
Município/UF: Paranaíba/MS	E-mail: ambiental1@construnivelenergi

DADOS DA AMOSTRA

Identificação do Cliente: Poço 02 - Esquerdo	
Endereço da Coleta: ROD BR 158 Km 183 – Estância Guanandi	
Responsável pela coleta: () Cliente: (X) Laboratório: Diogo Lucas	
Plano de amostragem: NI	
Matriz: Água subterrânea	
Condições do tempo: Sem chuva nas últimas 24 horas	
Temperatura Ambiente na Coleta: 41,1 °C	Temperatura da Amostra na Coleta: 27,3
Data da Coleta: 26/10/2022	Hora da Coleta: 10h35min
Data do Recebimento: 26/10/2022	Hora do Recebimento: 16h30min

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Método ⁽¹⁾	Resultados
Nível Estático	m	Medidor de Nível PI	4,0

Observações:

1. Analisado de acordo com **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd Edition 2017, ISO 9308 e **EPA** – Environmental Protection Agency.
 2. Quando amostragem realizada pelo cliente, a Spectrum se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
 3. Os resultados das análises laboratoriais referem-se exclusivamente à amostra analisada.
- Campo Grande/MS, 17 de novembro de 2022.