

 Hidrelétrica BAIXO IGUAÇU Neoenergia COPEL	TÍTULO: CARTA CEBI	CÓDIGO: 1006-QUA-NO-005-2
		REV.: 00

CARTA CEBI 089/2024

CAPANEMA, 06 DE DEZEMBRO DE 2024

Ao Ilmo. Senhor

JOSÉ VOLNEI BISOGNIN

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT / DIRETORIA DE LICENCIAMENTO,

Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Rebouças. Curitiba, PR.

E: IVONETE COELHO DA SILVA CHAVES

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT/DILIO/GELI

Av. Engenheiros Rebouças, 1206

CEP 80.125-100 – Curitiba – PR – 41 3213-3739.

Assunto: Relatório mensal do Monitoramento Ambiental do Efluente da Água de Resfriamento, tratado pelo Sistema MXD 100 da UHE Baixo Iguaçu, referente ao mês de outubro 2024.

Prezado Diretor,

Ao Cumprimentar vossas senhorias, o **CONSÓRCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU “CEBI”**, com sede na Rua Tupinambás, 1187 - Centro, Capanema - PR, 85760-, inscrito no CNPJ sob o nº19.469.993/0001-73, vem por meio desta, encaminhar o Relatório Mensal do Monitoramento Ambiental do Efluente da Água de Resfriamento, tratado pelo Sistema MXD 100 da UHE Baixo Iguaçu referente mês de outubro 2024, em atendimento Condicionante da Autorização Ambiental da AA nº 58650/2023, protocolo 199859013, abaixo transcrita:

• *Condicionante 8 – “O Plano de Monitoramento apresentado pelo Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu deverá ser implantado em sua totalidade.”*

Sendo o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Ricardo Ivo Hoffert Cruz Fortes
Diretor Presidente, Técnico e Ambiental
Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu – CEBI

Assinada digitalmente pelo REPRESENTANTE LEGAL através de certificado digital.

Anexo: Relatório mensal Monitoramento Ambiental MXD 100 – outubro/2024

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Certisign Assinaturas. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://assinaturas.certisign.com.br/Verificar/3DA4-2AD0-878D-091B> ou vá até o site <https://assinaturas.certisign.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 3DA4-2AD0-878D-091B



Hash do Documento

4C82E866576B15CF8BCD4650684833ECCA7EA0C38AFC4CE45671711A035FAA1C

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 06/12/2024 é(são) :

- Ricardo Ivo Hoffert Cruz Fortes (Signatário - Consorcio
Empreendedor Baixo Iguacu) - 041.632.286-75 em 06/12/2024
16:40 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital





UHE Baixo Iguaçu

Monitoramento mensal do Efluente da água de Resfriamento Tratado pelo Sistema MXD-100 na UHE Baixo Iguaçu



Relatório Mensal XIII

Etapa III

Outubro de 2024

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	3
3. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM	4
4. METODOLOGIAS.....	7
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	8
6. CONCLUSÃO	9
7. REFERÊNCIAS CONSULTADAS.....	10
8. ANEXOS	11

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório reúne a descrição dos métodos utilizados e resultados obtidos durante o monitoramento ecotoxicológico mensal do efluente da água de resfriamento tratado pelo sistema MXD-100, realizado no dia 23 de outubro de 2024, referente ao décimo terceiro mês da Etapa III, do monitoramento de Água e Efluentes Gerados na Fase Operativa, na área da casa de força do barramento da UHE Baixo Iguaçu. Esta análise se refere ao atendimento da autorização ambiental nº 58650, do Instituto Água e Terra (IAT), quanto ao uso de produto incrustante MXD-100.

2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Pertencente ao Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu – CEBI, constituído pelas empresas Neoenergia S.A. e Copel Geração e Transmissão S.A., subsidiária da Copel S.A., a UHE Baixo Iguaçu, com capacidade instalada de 350 MW, é o último aproveitamento hidrelétrico em cascata no rio Iguaçu, afluente do rio Paraná, e está localizado a jusante da UHE Salto Caxias, nas coordenadas 25°30'S e 53°40'W (**Figura 1**). O eixo do barramento situa-se no estado do Paraná, a 174 km da foz do rio Iguaçu, imediatamente a montante da confluência do rio Gonçalves Dias e do Limite do Parque Nacional do Iguaçu (PNI), entre os municípios de Capanema, na margem esquerda, e Capitão Leônidas Marques, na margem direita (CEBI, 2017).

Além dos dois municípios citados, o empreendimento também ocupa parte dos territórios dos municípios de Realeza, Nova Prata do Iguaçu e Planalto. O reservatório ocupa uma área de 31 km², sendo 18 km², formado pela calha natural do rio Iguaçu e 13 km² da área de inundação (CEBI, 2017).

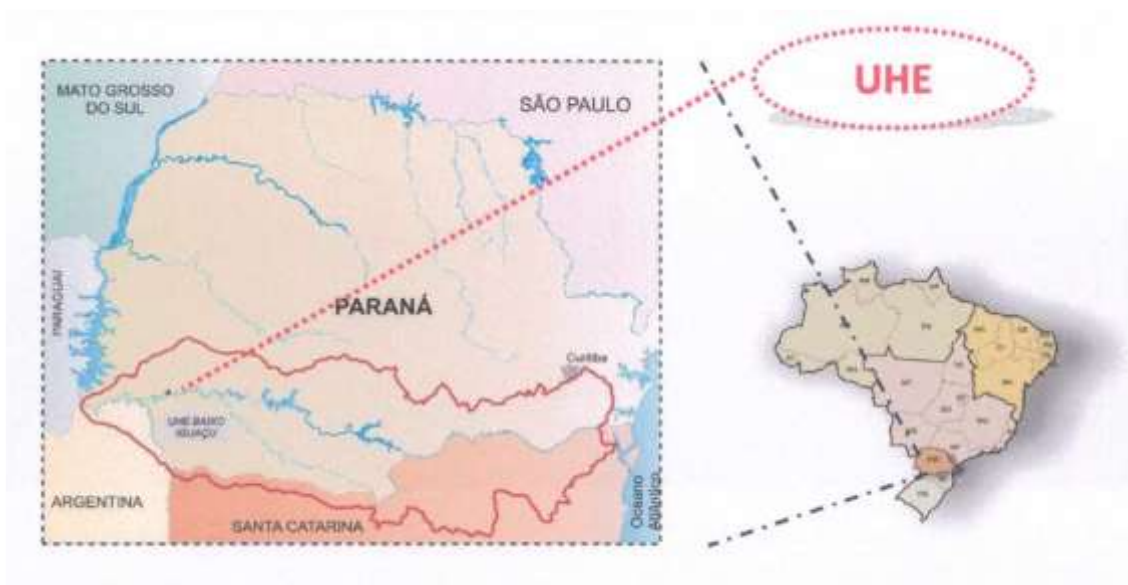


Figura 1 - Localização do empreendimento (Fonte: CEBI, 2016).

3. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Na operação da usina hidrelétrica, o agente MXD-100 é utilizado no sistema de resfriamento das turbinas para evitar incrustações de organismos nos trocadores de calor, essa água de resfriamento que recebeu o agente é então lançada a jusante da casa de força, local este conhecido como “zona de mistura”, por ser o local de encontro e homogeneização da água turbinada e de resfriamento, com a água do rio (**Figura 2**).

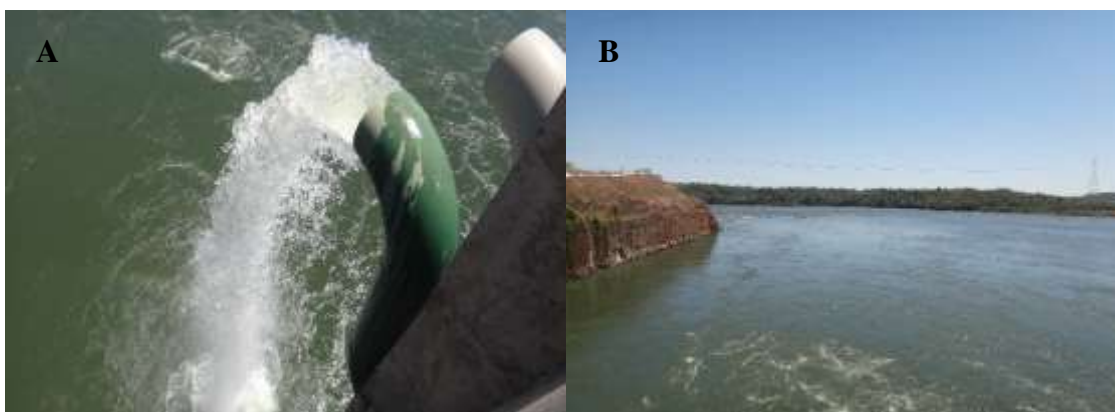


Figura 2 - Saída do túnel de resfriamento (A) e zona de mistura (B)

Para garantir a manutenção da qualidade de água, ensaios ecotoxicológicos foram realizados através da tomada de duas amostras de água bruta em dois pontos nas proximidades da zona de mistura, sendo:

I) Ponto -1 UHEBI - Jusante – Próximo da casa de força (Zona de mistura)
coordenadas UTM: 22 J; 231050,77 m E; 7176076,73 m S.

II) Ponto – 2 UHEBI - Jusante – 200 metros de distância da casa de força,
coordenadas UTM: 22 J; 230866,71m E; 7176222,09 m S.



Figura 3 - Localização dos pontos de amostragem de água que passa pelo tratamento com MXD-100, para realização de ensaios ecotoxicológicos.



Figura 4 - Local de amostragem próximo da casa de força (Zona de mistura)



Figura 5 – Realização de amostragem a 200 metros jusante da casa de força -UHE Baixo Iguaçu.

4. METODOLOGIAS

O Laboratório do Instituto Neotropical de Pesquisas Ambientais – INEO da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, possui acreditação ISO 17025, CRL nº 1356 e cadastro IAPCCL nº 089, e segue os padrões estabelecidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO. Devido à isso o INEO segue os procedimentos para a realização da coleta, armazenamento, transporte e análise das amostras de água, segundo as recomendações do *Standard Methods* 24ª edição, de acordo com a DICLA 057 e a ABNT/NBR ISO/IEC 17025, segundo as diretrizes da PSQ-09 (formulário próprio) que descreve o detalhamento do plano de amostragem para coleta da água.

As coletas foram realizadas na subsuperfície nas 2 estações de amostragem, em frascos com capacidade para 2 litros e preservada refrigerada até a análise, sendo protegidas da luz solar e do calor durante seu transporte e manuseio. Todos os frascos foram armazenados em caixas térmicas e posteriormente refrigerados com gelo, conforme recomendam as normas ISO 5667-4 e 5667-6.

Os ensaios para ecotoxicidade aguda e crônica seguiram o padrão recomendado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, cujos métodos podem ser observados na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Metodologia de ensaios para Ecotoxicidade com *Daphnia magna*, *Vibrio Fischeri* e *Desmodesmus subspicatus*, conforme normas da ABNT.

Ensaio Ecotoxicológico	
Toxidade Aguda – <i>Daphnia magna</i>	ABNT NBR 12713:2016
Toxidade Aguda – <i>Vibrio fischeri</i>	ABNT NBR 15411-3:2012
Toxidade Crônica – <i>Desmodesmus subspicatus</i>	ABNT NBR 12648:2018

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os testes de toxicidade usando o efluente tratado com MXD-100, coletado no ponto de amostragem zona de mistura (UHEBIJ-01), apresentaram os seguintes resultados: 1) teste agudo: *Daphnia magna* (FT=1) e *Vibrio fischeri* (FT=1), 2) teste crônico: *Desmodesmus subspicatus* com resultado de CEno=6,25% (**Tabela 2**).

Para o efluente coletado no ponto controle, 200 metros de distância da zona de mistura (UHEBIJ-02), os resultados foram: 1) teste agudo: *Daphnia magna* (FT=1) e *Vibrio fischeri* (FT=1), e 2) teste crônico: *Desmodesmus subspicatus* com resultado de CEno=6,250% (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Resultados das análises de ecotoxicidade aguda *Daphnia magna* (consumidores), *Vibrio fischeri* (decompositores) e crônica *Desmodesmus subspicatus* (produtores primários), no efluente tratado pelo sistema MXD-100.

Toxicidade Aguda		
Parâmetro	UHBIJ-01	UHBIJ-02
<i>Daphnia magna</i> (FT)	1	1
<i>Vibrio fischeri</i> (FT)	1	1
Toxicidade Crônica		
<i>Desmodesmus subspicatus</i> (CEno)	6,25%	6,25%

FT = Fator de Toxicidade; menor diluição da amostra em que não se observa efeito deletério no organismo-teste;

CEno = Maior concentração real da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições de ensaio.

Segundo as resoluções CEMA nº 081/2010 e CONAMA nº 430/2011 para lançamento de efluentes em corpo hídrico de classe 2, como é o caso do rio Iguaçu, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser menor ou igual a concentração de efeito não observado (CENO), quando realizado teste para medir efeito tóxico crônico, e ainda, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser menor ou igual 30 divididos pelo FT do efluente, quando for realizado teste para medir efeito tóxico agudo.

Deste modo, segundo a Resolução CEMA nº 081/2010, o cálculo da concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser realizado pela a fórmula:

$CECR = ((\text{vazão máxima do efluente}) / (\text{vazão máxima de lançamento do efluente} + \text{vazão mínima de referência do corpo receptor})) * 100.$

Utilizou-se para os cálculos a vazão defluente, fornecida pela usina, como a vazão mínima de referência do corpo receptor, e a vazão do efluente foi fornecida pela usina no relatório de monitoramento do sistema de dosagem do MXD-100. A água que passa pelo sistema de resfriamento da usina mais o agente MXD-100 no tempo de contato, foi considerada como a vazão máxima do efluente e vazão máxima de lançamento do efluente. Diante desses valores foi realizado o cálculo conforme segue:

$$CECR = ((59,71 \text{ m}^3/\text{min}) / (59,71 \text{ m}^3/\text{min} + 59.637,10 \text{ m}^3/\text{min})) * 100$$

CECR=0,074

Ecotoxicidade aguda

UHBIJ-01- *Daphnia magna*: 30/FT \therefore 30/1= 30; CECR (0,100) \leq 30;

UHBIJ-01- *Vibrio fischeri*: 30/FT \therefore 30/1= 30; CECR (0,100) \leq 30;

UHBIJ-02- *Daphnia magna*: 30/FT \therefore 30/1= 30; CECR (0,100) \leq 30;

UHBIJ-02- *Vibrio fischeri*: 30/FT \therefore 30/1= 30; CECR (0,100) \leq 30.

Ecotoxicidade crônica

UHBIJ-01- *Desmodesmus subspicatus*: CECR (0,100%) \leq CEno (6,25%)

UHBIJ-02- *Desmodesmus subspicatus*: CECR (0,100%) \leq CEno (6,25%)

6. CONCLUSÃO

O monitoramento realizado no efluente da água de resfriamento das unidades geradoras da Usina hidrelétrica Baixo Iguaçu, tratados com MXD-100, mostrou através das análises ecotoxicológicas que o efluente se encontra em conformidade com os limites estabelecidos pelas Resoluções CEMA nº 081/2010 e CONAMA nº 430/2011, podendo ser lançado no rio Iguaçu, na zona de mistura e a jusante do barramento, sem prejuízos ambientais.

7. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

AMERICAM PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **APHA. Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater.** Washington. 24th edition, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 12713: **Ecotoxicologia aquática: toxicidade aguda: método de ensaio com *Daphnia* spp (Crustacea, Cladocera).** Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 15411: **Ecotoxicologia aquática – determinação do efeito inibitório de amostras aquosas sobre a emissão de luz de *Vibrio fischeri* (Ensaio de bactéria luminescente).** Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 15411-3: **Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com algas (Chlorophyceae).** Rio de Janeiro, 2018.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. CEMA. Resolução CEMA nº 081, de 16 de outubro de 2010. **Dispõe sobre Critérios e Padrões de ecotoxicidade para o Controle de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais no Estado do Paraná.**

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. CONAMA. Resolução 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrão de lançamento de efluentes complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.**

CONSÓRCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU. CEBI. **Termo de Referência para execução do Programa de Monitoramento do Lençol Freático e Qualidade das Águas Subterrâneas na UHE Baixo Iguaçu.** Capanema, PR, 39p. 2017.

CONSÓRCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU. CEBI. **Termo de Referência para execução do Programa de Monitoramento do Meio Aquático – Subprograma Limnologia e Qualidade da Água na área de Influência da UHE Baixo Iguaçu.** Capanema, PR, 65p. 2016.

INMETRO. ABNT ISSO/IEC 17025: **Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.** 37p. 2017

INMETRO. DICLA 057-02: **Critérios para acreditação da amostragem para ensaios de águas e matrizes ambientais.** 21p. 2017.

Toledo-PR, 04 de dezembro de 2024.



Gilmar Baumgartner
Responsável Técnico
CRBio – 17466-07D

8. ANEXOS



Data de Publicação: 21/11/2024 17:39

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO NEOTROPICAL DE PESQUISAS AMBIENTAIS	CNPJ/CPF: 12.268.315/0001-01
Contato: Cleodimar Fernandes	Telefone: (45) 9918-8514
Endereço: Rua Guara, 2006 - Jardim La Salle - Toledo - Paraná - CEP: 85.900-140 - Brasil	

N° Amostra: 3816-1/2024.0 - UHE Baixo Iguaçu - UHBIJ-01-Jusante Próximo da Casa de Força (Zona de Maturação)	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 23/10/2024 09:00	Data Recebimento: 31/10/2024 13:33

Resultados Analíticos

Ecotoxicologia						
Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data da Análise
Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 12713:2022	14/11/2024
Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> - CEO	> 100 %	-	-	-	ABNT NBR 12713:2022	14/11/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - CEO	< 6,25 %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - CEO	6,25 %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - FT	> 15	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CEO25	> 80,00 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CEO	> 80,00 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024

Toxicidade aguda com *Vibrio fischeri*

Condições do Ensaio							
Tipo de teste de diluição	Incubadora						
Substância de referência	Patim (CEBIS/3) / Patim 2 38 %						
Concentração substância de referência (mg/L)	47,3						
Valor de sensibilidade - substância de referência (%)	52						
Lote de bactéria utilizada - <i>Vibrio fischeri</i>	Biosulf 1 x 1 Lote 285 (Proteção: Junho/2024) / Validade: 1 ano / Estocagem: 20°C						
Tempo de incubação	30 minutos						
Valores							
Concentração (%)	Fator de Diluição (D)	Leitura inicial	Leitura final	NI	HI	Substância emitida (%)	Validade (%)
Controle	0	1432,30	1263,78	1773,52	0,0	0,00	0,48
	1	1368,00	1150,08	1105,88	0,0	0,00	0,00
	2	1204,80	1233,08	1128,78	0,0	0,00	0,12
	3	1412,80	1324,08	1283,07	-9,1	0,00	0,00
Controle	0	1897,30	1397,08	1352,88	0,0	0,00	0,31
	1	1418,30	1244,08	1251,84	0,0	0,00	0,00
	2	1238,30	1403,08	1398,22	34,1	0,00	0,48
	3	1204,80	1552,08	1143,08	-31,2	0,00	0,00
Fator de correção - Controle G1							
Correção 1	0,869				0,0	0,869	
Correção 2	0,842				Valid	0,842	
Fator de correção - Controle G2							
Correção 1	0,869				0,0	0,869	
Correção 2	0,861				Valid	0,861	



Relatório de Análises 3816/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Toxicidade crônica com <i>Desmodesmus subspicatus</i>							
Condições do Ensaio				Desmodesmus subspicatus			
Organismo-teste				Desmodesmus subspicatus			
Meio de crescimento-teste				Meio 100			
Número de réplicas por solução-teste				Número de réplicas por solução-teste			
Indicador				Cultivo em fase exponencial de crescimento			
Densidade da inoculação				2,71x10 ⁶			
Temperatura de incubação				20 °C			
Luminosidade da incubação				100			
Velocidade de agitação				Inóculo de multiplicação das células algas			
Efeito observado				11/11/2024 13:58			
Início do ensaio				18/11/2024 13:58			
Fim do ensaio				16/05/15:00			
Coefficiente α				80911,0000			
Coefficiente β				6,5228			
pH inicial - Controle				8,5025			
pH final - Controle				7,0327AT 5,8			
Análise estatística							
Parâmetros Físico-Químicos e Efeitos Biológicos críticos no ensaio							
Concentração (%)	Concentração catiônica/L nas réplicas				Média	Inibição em (%)	Fator de Diluição FD
	1	2	3	4			
Control	1,82E+08	8,78E+08	1,81E+08	1,81E+08	1,81E+08	29,14	1
100,00	1,25E+08	1,33E+08	1,28E+08	1,28E+08	1,28E+08	52,56	2
50,00	1,25E+08	1,25E+08	1,23E+08	1,23E+08	1,23E+08	30,99	4
25,00	1,25E+08	1,24E+08	1,25E+08	1,25E+08	1,25E+08	53,73	8
12,50	1,19E+08	1,24E+08	1,25E+08	1,25E+08	1,25E+08	26,82	16
6,25	1,26E+08	1,25E+08	1,24E+08	1,23E+08	1,23E+08		

Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i>				
Condições do Ensaio			Daphnia magna	
Organismo-teste			Daphnia magna	
Meio dos reagentes			20 x 20	
Água de diluição			Meio 100	
Número de réplicas por solução-teste			2	
Número de replicatas por réplica			10	
Temperatura de incubação - °C			20 °C	
Fotoperíodo			12hL/12hS	
Alimentação			Sérumo	
Efeito observado			Inibido	
Início do ensaio			18/11/2024 14:02	
Fim do ensaio			18/11/2024 11:30	
Local de armazenamento			021 x 20204	
Local de água de diluição			20204	
Análise estatística - OEB			Tóxicos (Estrutura: 4x2x2)	
Efeitos Biológicos críticos no ensaio				
Fator de Diluição - FD	Concentração (%)	Nº de organismos vivos (indiv)	Mortalidade (%)	
Control	Control	0	0	
1	100	0	0	
2	50	0	0	
4	25	0	0	
8	12,5	0	0	
16	6,25	0	0	
32	3,125	0	0	
64	1,5625	0	0	
128	0,78125	0	0	
256	0,390625	0	0	
512	0,1953125	0	0	
1024	0,09765625	0	0	
Parâmetros Físico-Químicos				
Concentração (%)	pH inicial	pH final	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)
Control	7,83	7,85	9,70	7,80
25	7,88	7,38	9,70	8,83
100	7,81	7,17	9,63	9,26





Relatório de Análises 3816/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Notas

Regra de Decisão:
Os valores da fronteira de medição não foram considerados nos resultados obtidos e apresentados neste documento, e estão disponíveis para aplicação e interpretação conforme os critérios do solicitante.

Notas:
Os resultados apresentados neste relatório são restritos aos itens analisados, e só podem ser reproduzidos de forma integral.
Ensaios realizados nas amostras conforme recebimento pelo laboratório. Os resultados expressos representam com veracidade as informações dos dados brutos gerados nos ensaios.
As unidades dos resultados analíticos aplicam-se igualmente ao LQ/LD/Valor Crítico.

Certificações:
FEPAM - OCLAMM nº 052020
IMA - 37020020
IAT - CCL094A
INEA - CTA nº IN009635

Legenda:
VC: Valor Crítico.
LD: Limite de Detecção.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Bruna S Peron

Bruna Schüpp Peron
Signatário Responsável

Joana Sartoreto Leão

Joana Sartoreto Leão
Responsável Técnico

Chave de Validação:

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.umwelt.com



Relatório de Análises 3817/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Data de Publicação: 21/11/2024 13:08

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO NEOTROPICAL DE PESQUISAS AMBIENTAIS	CNPJ/CPF: 12.266.315/0001-01
Contato: Cleodimar Fernandes	Telefone: (47) 9919-8514
Endereço: Rua Guaçu, 2006 - Jardim La Salle - Toledo - Paraná - CEP: 85.002-140 - Brasil	

Nº Amostra: 3817-1/2024.0 - UHE Baixo Iguaçu - UMBIJ -02-Jusante - 200 Metros de Distância da Casa de Força

Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 23/10/2024 10:00	Data Recebimento: 31/10/2024 13:30

Resultados Analíticos

Ecotoxicologia						
Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data da Análise
Toxicidade aguda com Daphnia magna - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 12713:2022	14/11/2024
Toxicidade aguda com Daphnia magna - CE50	> 100 %	-	-	-	ABNT NBR 12713:2022	14/11/2024
Toxicidade crônica com Desmodormus subspicatus - CENO	< 6,25 %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade crônica com Desmodormus subspicatus - CEO	6,25 %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade crônica com Desmodormus subspicatus - VC	Valor %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade crônica com Desmodormus subspicatus - FT	> 16	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	12/11/2024
Toxicidade aguda com Vibrio fischeri - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024
Toxicidade aguda com Vibrio fischeri - CE20	> 80,00 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024
Toxicidade aguda com Vibrio fischeri - CE50	> 80,00 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	06/11/2024

Toxicidade aguda com Vibrio fischeri

Tipo de soro de ablação		Condições do Meio			Quantidade	
Substância de referência		Final			Final	
Concentração substância de referência (µg/L)		47,2			47,2	
Valor de sensibilidade - substância de referência (%)		52			52	
Lote de bactéria testada - Vibrio fischeri		Biovatil Lpc 9-108-255 Produção: Junho/2024 Validade: 1 ano Estruturação: 20°C			30 minutos	
Tempo de incubação						

Valores							
Concentração (%)	Fator de Diluição FD	Letura inicial	Letura final	Nf	N	Inibição média (%)	Valores (%)
Controle	0	1462,00	1280,00	1285,00	-0,5	1,00	0,40
	10	1388,00	1180,00	1195,00	0,5	1,00	5,00
80	1	1397,00	1190,00	1207,00	-0,2	1,00	0,60
	10	1384,00	1187,00	1196,00	-0,4	1,00	5,00
Controle	0	1467,00	1285,00	1292,00	-0,5	1,00	0,21
	10	1450,00	1268,00	1281,00	0,3	1,00	5,00

Fator de correção - Controle Q1			
Correção 1	0,630	N	0,440
Correção 2	0,842	Valor	5,00

Fator de correção - Controle Q2			
Correção 1	0,890	N	0,603
Correção 2	0,981	Valor	5,00



Relatório de Análises 3817/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Toxicidade crônica com Desmodesmus subspicatus

Condições do Ensaio						
Organismo-teste	Desmodesmus subspicatus				Mus (96)	A
Méio de crescimento-teste					Cultivo em fase exponencial de crescimento	2,7 x 10 ⁶
Número de réplicas por estação-teste						630
Volume						100
Período de Incubação					Início da multiplicação das células algais	13/11/2024 13:00
Temperatura de Incubação						16/11/2024 13:00
Luminosidade de Incubação						9923116,89
Velocidade de agitação						8821,0132
Efeito observado						8,5125
Lotus do ensaio						8,8125
Coefficiente α						TOOSTAT 3.9
Coefficiente β						
pH Inicial - Controle						
pH final - Controle						
Atividade estatística						

Concentração (%)	Parâmetros Físico-Químicos e Efeitos Biológicos obtidos no ensaio					Fator de Diluição FD
	1	2	3	4	Média	
Condição	1,02E+06	2,13E+06	1,81E+06	0,81E+06	1,81E+06	
100,00	1,27E+06	1,29E+06	1,29E+06	1,29E+06	1,29E+06	38,28
50,00	1,05E+06	1,29E+06	1,42E+06	1,42E+06	1,42E+06	22,72
25,00	1,38E+06	1,05E+06	1,19E+06	1,19E+06	1,19E+06	38,15
10,00	1,29E+06	1,42E+06	1,29E+06	1,29E+06	1,29E+06	28,00
0,25	1,07E+06	1,27E+06	1,17E+06	1,17E+06	1,17E+06	38,34

Toxicidade aguda com Daphnia magna

Condições do Ensaio						
Organismo-teste	Daphnia magna				3 x a 24 h	
Méio de crescimento	Água de diluição					Mus: M4
Número de réplicas por estação-teste						5
Volume						100
Temperatura de incubação - °C						18,0
Fotoperíodo						12h/12h
Alimentação						Rotifoneo
Efeito observado						Imobilização
Lotus do ensaio						14/11/2024 14:00
Lotus de água de diluição						16/11/2024 11:00
Atividade estatística - CE50						271 e 99234
						99234
						Triestat 3.9.0.10.0.0

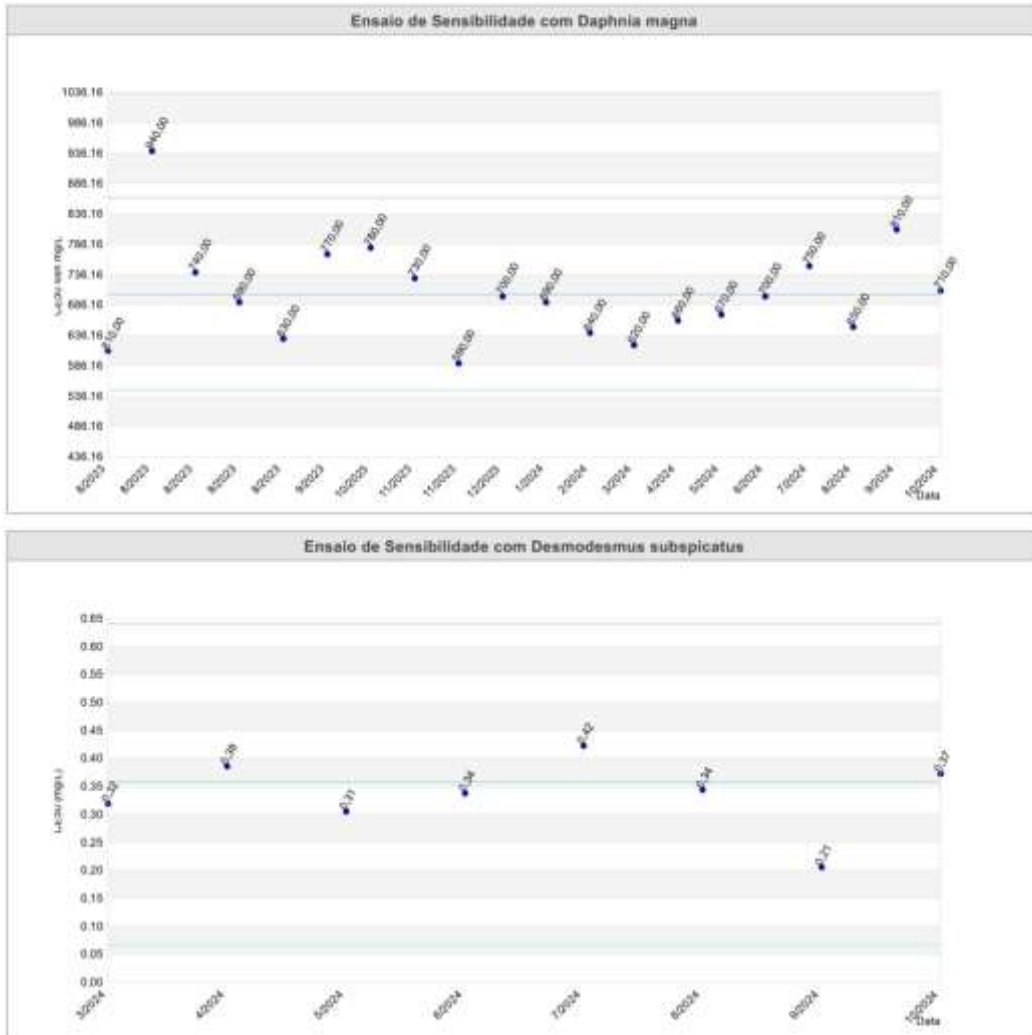
Fator de Diluição - FD	Concentração (%)	Nº de organismos vivos (N _v)	Imobilidade (%)
Condição	Condição	0	0
1	100	0	0
2	50	0	0
4	25	0	0
1	100	0	0
1	100	0	0
1	100	0	0
1	100	0	0
1	100	0	0
1	100	0	0

Parâmetros Físico-Químicos					
Concentração (%)	pH Inicial	pH Final	Oxigênio Dissolvido Inicial (mg/L)	Oxigênio Dissolvido Final (mg/L)	
Condição	7,83	7,85	8,15	7,68	
25	7,84	7,87	8,28	7,80	
100	7,80	7,85	8,28	7,80	



Relatório de Análises 3817/2024.0.A

Proposta Comercial: PC-160/2024.1





Relatório de Análises 3817/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Notas

Regra de Decisão:
Os valores da incerteza de medição não foram considerados nos resultados obtidos e apresentados neste documento, e estão disponíveis para aplicação e interpretação conforme os critérios do solicitante.

Notas:
Os resultados apresentados neste relatório são restritos aos itens analisados, e só podem ser reproduzidos de forma integral.
Ensaio realizado nos amostras conforme recebimento pelo laboratório. Os resultados expressos representam com exatidão as informações dos dados brutos gerados nos ensaios.
As unidades do resultado analítico aplicam-se igualmente ao LQ/LD/freqüência.

Certificações:
FEPAM - CCLAMM nº 05/2020
IMA - 3762/2020
IAT - CCL004A
INEA - CTA Nº IN005638

Legendas:
VC: Valor Crítico.
LD: Limite de Detecção.
LQ: Limite de Quantificação.
S/MWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Bruna S Peron

Bruna Schüpp Peron
Signatária Responsável

Joana Bartoreto Lello

Joana Bartoreto Lello
Responsável Técnico

Chave de Validação:

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.umwelt.com

 Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo		 Instituto Água e Terra Diretoria de Controle de Recursos Ambientais		Autorização Ambiental Nº 58650 Validade 03/03/2025 Protocolo 199859013	
					
01 CONTROLE					
Autorização nº 58650		Validade 24 Meses		Protocolo SPI de origem 199859013	
Autorização Ambiental para Atividade de: Autorização Ambiental para uso do Produto Anticrustante MXD 100					
O Instituto Água e Terra - IAT, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista contido no expediente protocolado sob o número anteriormente citado, expede a presente Autorização a:					
02 IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO					
Razão Social - Pessoa Jurídica / Nome - Pessoa Física CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU					
C.G.C. - Pessoa Jurídica / C.P.F. - Pessoa Física 19489993000173			Inscrição Estadual - Pessoa Jurídica / R.G. - Pessoa Física 000000000		
Ramo de Atividade - P. J. / Profissão - P. F. CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU					
Endereço RUA TUPINAMBÁS, 1187				Bairro *****	
Município Capanema		UF PR	Cep 85760000	Telefone *****	
03 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO					
Empreendimento CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU					
Endereço Rua Tupinambás, 1187				Bairro *****	
Município Capanema		UF PR	Cep 85760000		
04 DETALHAMENTO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL					
Corpo Hídrico do Entorno *****			Bacia Hidrográfica Iguaçu		
Destino do Esgoto Sanitário *****			Destino do Efluente Líquido *****		
Detalhar o teor da autorização, premissas e condicionantes de sua concessão 1. A presente Autorização Ambiental foi emitida de acordo com o que estabelece o Art. 3º, Inciso IX da Resolução CEMA nº 107/2020 e autoriza o uso do produto MXD-100 no controle das incrustações no sistema de refrigeração da UHE Baixo Iguaçu. 2. Esta autorização foi concedida com base nas informações constantes no processo e não dispensa tão pouco substitui quaisquer outros alvarás e/ou certidões de qualquer natureza a que, eventualmente esteja sujeita, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal. 3. A presente Autorização Ambiental, em conformidade com o que consta do art. 19 da Resolução CONAMA nº 237/97 poderá ser suspensa ou cancelada, na ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, bem como na superveniência de graves riscos ambientais e de saúde. 4. A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço técnico-lógico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual 857/70 - Art. 7º, §2º. 5. O não cumprimento à legislação ambiental vigente sujeitará a empresa e/ou seus representantes, às sanções previstas na Lei Federal 9.605/98, e seus decretos reguladores. 6. O uso do produto MXD-100 somente é permitido para fins industriais, isto é, no sistema de refrigeração da UHE Baixo Iguaçu. 7. É proibido o uso do produto MXD-100 no ambiente aquático. 8. O Plano de Monitoramento apresentado pelo Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu deverá ser implantado em sua totalidade. 9. Os relatórios técnicos deverão ser periodicamente encaminhados ao IAT para avaliação. 10. O Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu deverá informar imediatamente qualquer alteração ambiental que ocorrer					
Impressa: 03/03/2023 18:02:58			Página: 1 de 2		

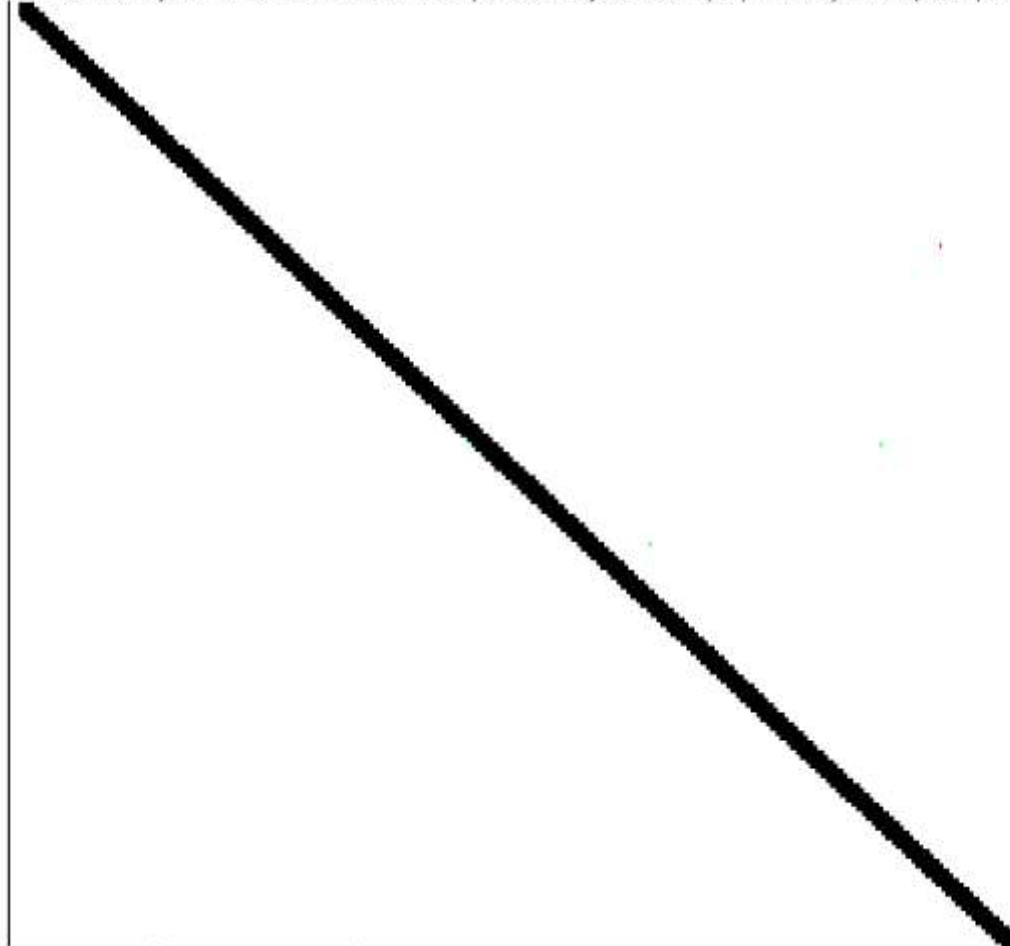
Assinatura Avançada realizada por: **Ivone de Souza da Silva Chaves (XXX-349.909-XX)** em 06/03/2023 16:42 Local: IAT/DI,IO/GELI. Inserido ao protocolo **19.985.901-3** por: **Ressana Baldanzi** em: 03/03/2023 18:07. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **f07bda0f7309e2b185644ec97f8749ba**.



<p>Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo</p>	<p>Instituto Água e Terra Diretoria de Controle de Recursos Ambientais</p>	<p>Autorização Ambiental Nº 58650 Validade 03/03/2025 Protocolo 199859013</p>
--	--	--

devido ao uso ou acidente envolvendo o produto MXD-100.

11. Esta autorização Ambiental será imediatamente suspensa caso seja observado qualquer alteração no corpo receptor.



05 AUTENTICAÇÃO PELO INSTITUTO DE ÁGUA E TERRA

Local e data

CURITIBA, 03 de março de 2023

O proprietário requerente acima qualificado não consta nesta data, como devedor no cadastro de autuações ambientais do Instituto Água e Terra.

Carimbo e assinatura do representante do IAT



Documento: **AutorizacaoAmbienta158650.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Ivone de Coelho da Silva Chaves (XXX.349.909-XX)** em 06/03/2023 16:42 Local: IAT/DILUO/GELI.

Inserido ao protocolo **19.985.901-3** por: **Rossana Baldanzi** em: 03/03/2023 18:07.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
f07bdaf07309e2b185644ec97f8749ba.