

	TÍTULO: <b>CARTA CEBI</b>	CÓDIGO: <b>1006-QUA-NO-005-2</b>	
		REV.: <b>00</b>	DATA.: <b>07/08/2023</b>

**CARTA CEBI 0882024**

**CAPANEMA, 04 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 setembro 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 setembro 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 – setembro/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/EE2D-3825-12C8-E584> ou vá até o site <https://assinaturas.certisign.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: EE2D-3825-12C8-E584



### Hash do Documento

8E91A2C4B2AEB5FF4A367A0228884B0536EDF434D4C2DE0FB6D3C56560594C09

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 04/12/2024 é(são) :

- Ricardo Ivo Hoffert Cruz Fortes (Signatário - Consorcio  
Empreendedor Baixo Iguacu) - 041.632.286-75 em 04/12/2024  
13:57 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 XII

Etapa III

Setembro 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

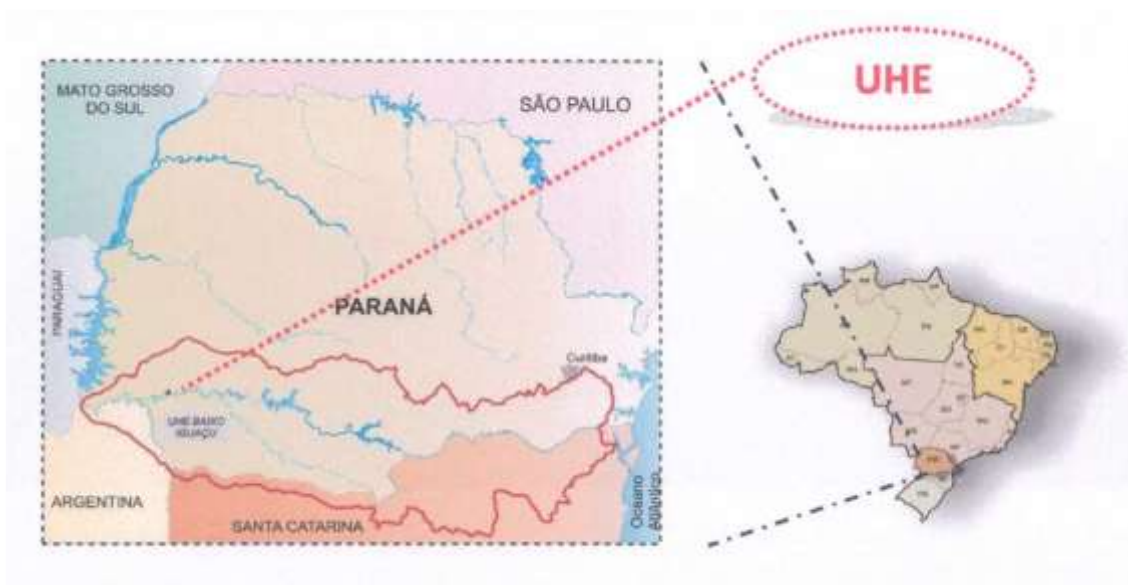
## 1. APRESENTAÇÃO

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 11 de setembro de 2024, referente ao nono 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).

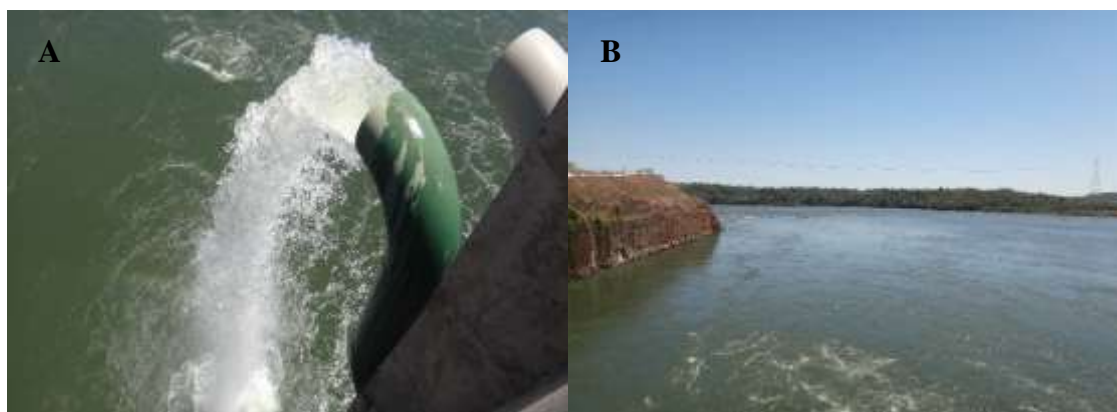
Além dos dois municípios citados, o empreendimento também ocupa parte dos territórios dos municípios de Realeza, Nova Prata do Iguaçu e Planalto. O reservatório ocupa uma área de 31 km<sup>2</sup>, sendo 18 km<sup>2</sup>, formado pela calha natural do rio Iguaçu e 13 km<sup>2</sup> da área de inundação (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=2), 2) teste crônico: *Desmodesmus subspicatus* com resultado de CEno=100% (**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=2), e 2) teste crônico: *Desmodesmus subspicatus* com resultado de CEno=100% (**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)	2	2
Toxicidade Crônica		
<i>Desmodesmus subspicatus</i> (CEno)	100%	100%

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 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:

$$CECR = ((59,71 \text{ m}^3/\text{min}) / (59,71 \text{ m}^3/\text{min} + 69.516,70 \text{ m}^3/\text{min})) * 100$$

**CECR=0,074**

#### **Ecotoxicidade aguda**

UHBIJ-01- *Daphnia magna*: 30/FT  $\therefore$  30/1= 30; CECR (0,086)  $\leq$ 30;

UHBIJ-01- *Vibrio fischeri*: 30/FT  $\therefore$  30/2= 15; CECR (0,086)  $\leq$ 15;

UHBIJ-02- *Daphnia magna*: 30/FT  $\therefore$  30/1= 30; CECR (0,086)  $\leq$ 30;

UHBIJ-02- *Vibrio fischeri*: 30/FT  $\therefore$  30/2= 15; CECR (0,086)  $\leq$ 15.

#### **Ecotoxicidade crônica**

UHBIJ-01- *Desmodesmus subspicatus*: CECR (0,086%)  $\leq$  CEno (100%)

UHBIJ-02- *Desmodesmus subspicatus*: CECR (0,086%)  $\leq$  CEno (100%)

## **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. 24<sup>th</sup> 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, 13 de novembro de 2024.



Gilmar Baumgartner  
Responsável Técnico  
CRBio – 17466-07D

## 8. ANEXOS



Relatório de Análises 1775/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Data de Publicação: 20/10/2024 14:58

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO NEOTROPICAL DE PESQUISAS AMBIENTAIS	CNPJ/CNP: 12.268.315/0001-01
Contato: Cleodine Fernandes	Telefone: (45) 3818-8514
Endereço: Rua Guara, 2006 - Jardim La Salle - Toledo - Paraná - CEP: 81302-140 - Brasil	

Nº Amostra: 1775-1/2024.0 - UHE Baixo Iguaçu - URBJ-01-Jusante Próximo da Casa de Força (Zona de Mistura)	
Tipo de Amostragem: Água Superficial	
Data Coleta: 11/03/2024 08:00	Data Recebimento: 23/03/2024 16:40

Resultados Analíticos						
Ecotoxicologia						
Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data de Análise
Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 12713-2022	09/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> - CE50	> 100 %	-	-	-	ABNT NBR 12713-2022	09/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - CE90	100 %	-	-	-	ABNT NBR 12648-2023	19/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - CE0	n.a. %	-	-	-	ABNT NBR 12648-2023	19/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - VC	Inabastável %	-	-	-	ABNT NBR 12648-2023	19/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Desmodium subspicatum</i> - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 12648-2023	19/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - FT	2	-	-	-	ABNT NBR 15411-3-2021	10/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CE25	55,91 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3-2021	10/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CE50	73,05 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3-2021	10/10/2024

Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i>							
Condições do Ensaio							
Tipo de série de diluições				Série			
Substância de referência				Fator (CE50/CE1) - Pureza > 99 %			
Concentração de referência (mg/L)				47,2			
Valor de sensibilidade - substância de referência (%)				52			
Lote de bactéria utilizada - <i>Vibrio fischeri</i>				Biotec - Lot 0 Lot 200 (Proteção Junho/2024) - Validade: 1 ano   Estoque em: 03/03/2024			
Tempo de incubação				30 minutos			
Valores							
Concentração (%)	Fator de diluição SD	Letura inicial	Letura final	Act	M	Inibição (%)	Validação (%)
Control	0	2071,00	2272,00	2247,94	1,5	1,00	1,00
		2616,00	2299,00	2224,99	1,5	1,00	0,99
10	1	2993,00	897,00	2097,02	62,3	6,20	4,14
		2624,00	876,00	2219,01	62,1	6,20	3,99
Control	0	3580,00	2846,00	3214,70	1,1	1,00	1,11
		3433,00	2750,00	2789,02	1,1	1,00	0,99
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
20	4	3521,00	2076,00	2827,00	1,0	1,00	0,99
		3490,00	2297,00	2905,05	3,0	3,00	0,99
10	2	3180,00	2071,00	2866,47	13,9	1,87	1,10
		3090,00	2440,00	2814,70	3,2	1,87	0,99
Fator de correção - Controle G1							
Concentração (%)	0,119			M	0,700		
Correção (%)	0,880			M	0,99		
Fator de correção - Controle G2							
Concentração (%)	0,074			M	1,104		
Correção (%)	0,736			M	0,99		



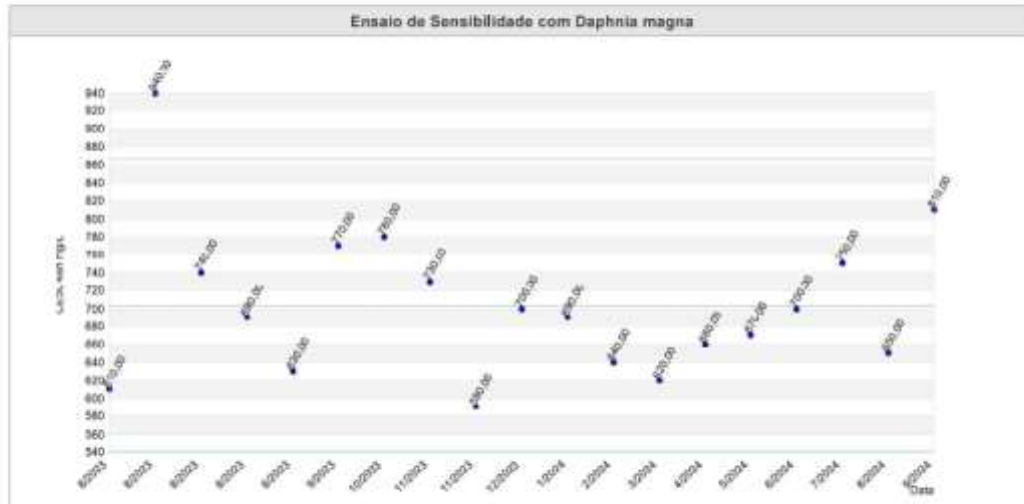
Toxicidade crônica com <i>Desmodesmus subspicatus</i>								
Condições do Ensaio								
Organismo-teste					Desmodesmus subspicatus			
Meio de crescimento-base					MMA 029			
Numero de réplicas por concentração teste					5			
Indicador					Cultivo em fase exponencial de crescimento			
Densidade do inoculo					3,01.10 <sup>6</sup>			
Temperatura de incubação					2,7			
Luminosidade de incubação					800			
Velocidade de agitação					10			
Etapa observada					Injeção da inoculação com células algais			
Início do ensaio					16/10/24 13:00			
Fim do ensaio					21/10/24 13:00			
Coefficiente α					100,0%±0,00			
Coefficiente β					8001,0100			
pH inicial - Controle					7,175			
pH final - Controle					6,000			
Análise estatística					U-Test 97,3,5			
Parâmetros Físico-Químicos e Efeitos Biológicos obtidos no ensaio								
Concentração (%)	1	2	3	4	Média	Indicador médio (%)	Fator de Diluição	FD
Controlado	1,19E+08	4,22E+08	4,01E+08	4,27E+08	4,17E+08	-	-	-
100,00	1,81E+08	1,79E+08	1,80E+08	1,80E+08	1,80E+08	10,12	1	1
50,00	1,34E+08	1,80E+08	1,07E+08	1,87E+08	1,87E+08	16,19	2	2
25,00	1,42E+08	1,80E+08	1,38E+08	1,38E+08	1,38E+08	22,37	4	4
12,50	1,68E+08	1,55E+08	1,69E+08	1,69E+08	1,69E+08	25,66	8	8
6,25	1,23E+08	1,03E+08	1,43E+08	1,43E+08	1,43E+08	28,19	16	16

Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i>					
Condições do Ensaio					
Organismo-teste					Daphnia magna
Meio de crescimento					2 h a 24 h
Agua de diluição					MMA 00
Numero de réplicas por concentração teste					2
Numero de organismos por replicata					40
Temperatura de incubação - °C					20
Fotoperíodo					Paralelo
Alimentação					Naftum
Etapa observada					Instituto
Início do ensaio					16/10/2024 13:00
Fim do ensaio					17/10/2024 13:00
Lote de organismos-teste					302 e 34124
Lote de agua de inoculação					20241
Análise estatística - CEM					Tukey's (Sidak)-Kramer
Efeitos Biológicos obtidos no ensaio					
Fator de Diluição - FD	Concentração (%)	nr de organismos-teste mortos (NM)	Mortalidade (%)		
Controlado	Controlado	0	0		
1	100	0	0		
2	50	0	0		
4	25	0	0		
8	12,5	0	0		
16	6,25	0	0		
-	-	-	-		
-	-	-	-		
-	-	-	-		
-	-	-	-		
-	-	-	-		
-	-	-	-		
Parâmetros Físico-Químicos					
Concentração (%)	pH Inicial	pH Final	Oxigênio Dissolvido Inicial (mg/L)	Oxigênio Dissolvido Final (mg/L)	
Controlado	6,98	7,64	7,20	6,70	
6,25	7,31	7,38	7,10	7,40	
16	7,38	7,33	6,90	7,20	



Relatório de Análises 1775/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1







Relatório de Análises 1775/2024.0,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 ensaiados, 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.

Certificações:

FEPM - CCLAAM nº 0502020

INA - 37032020

INAT - CCL004R

INEA - CTA Nº IN000030

Legendas:

VC: Valor Crônico

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.

Gianluca Coldebella  
Signatário Autorizado  
CRBio: 187573/03-D

Gianluca Coldebella  
Signatário Responsável

Joana Sartoreto Leão  
Responsável Técnico

Joana Sartoreto Leão  
Responsável Técnico

Chave de Validação:

A validação deste documento pode ser realizada em [portal.mylumwelt.com](http://portal.mylumwelt.com)



Relatório de Análises 1776/2024.0.A

Proposta Comercial: PC160/2024.1



Data de Publicação: 20/10/2024 14:58

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO NEOTROPICAL DE PESQUISAS AMBIENTAIS	CNPJ/CPF: 12.298.315/0001-01
Contato: Cleodirza Fernandes	Telefone: (49) 9918-0014
Endereço: Rua Duas, 3006 - Jardim La Salle - Toledo - Paraná - CEP: 85.902-140 - Brasil	

Nº Amostra: 1776-1/2024.0 - UHE Baixo Iguaçu - UHBLJ -02-Jusante - 200 Metros de Distância da Casa de Força	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 11/09/2024 09:30	Data Recebimento: 25/09/2024 10:40

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	09/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> - CESC	> 100 %	-	-	-	ABNT NBR 12713:2022	09/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Dreissena subspicata</i> - CENQ	100 %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	18/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Dreissena subspicata</i> - CEO	n.a. %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	18/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Dreissena subspicata</i> - VC	Invalável %	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	18/10/2024
Toxicidade crônica com <i>Dreissena subspicata</i> - FT	1	-	-	-	ABNT NBR 12648:2023	18/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - FT	2	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	10/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CEO	38,61 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	10/10/2024
Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> - CESC	> 80,00 %	-	-	-	ABNT NBR 15411-3:2021	10/10/2024

Toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i>							
Condições do Ensaio							
Tipo de série de diluição				Geometria			
Substrato de referência				Esfera (OD20) (Paralela a R°)			
Concentração subletal de referência (mg/L)				47,2			
Valor de sensibilidade - subletal de referência (%)				52			
Lote de bactéria utilizada - <i>Vibrio fischeri</i>				BR0001 (L4) e L08 200 - Produto: Juremática   Volume: 1 ml   Temperatura: 20°C			
Tempo de incubação				30 minutos			
Valores							
Concentração (%)	Fator de Diluição (D)	Letalidade Inicial	Letalidade Final	NI	HI	Inibição (%)	Valoração (%)
Control	0	2875,00	2312,00	2347,34	1,5	1,80	1,80
		2818,00	2258,00	2224,89	1,5		5m
50	1	2765,00	1198,00	2012,28	47,9	41,58	5m
		2842,00	1218,00	2048,22	46,6		5m
100	0	3058,00	2646,00	2814,70	1,1	1,80	1,11
		3058,00	2750,00	2786,82	1,1		5m
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
20	4	3403,00	2784,00	2794,28	1,1	1,80	1,17
		3403,00	2790,00	2794,28	1,3		5m
50	2	3412,00	2478,00	2703,81	8,8	1,80	4,49
		3392,00	2548,00	2814,70	8,8		5m
Fator de correção - Controle G1							
Correção 1		0,118		N		0,790	
Correção 2		0,282		N		1,81	
Fator de correção - Controle G2							
Correção 1		1,481		N		1,042	
Correção 2		0,785		N		0,55	



Toxicidade crônica com <i>Desmodesmus subspicatus</i>							
Condições do Ensaio							
Organismo-teste	Desmodesmus subspicatus			SMA 026			
Modo de crescimento teste				Cultivo em fase exponencial de crescimento			
Número de réplicas por concentração	3			3,51.10 <sup>10</sup>			
Densidade de inoculação				2,7			
Temperatura de incubação				20			
Luminosidade de incubação				100			
Velocidade de agitação				100			
Efeito observado				Inibição da multiplicação por cultivo digital			
Série do ensaio				18/10/2024 12:00			
Fim do ensaio				21/10/2024 13:00			
Coefficiente a				100270,00			
Coefficiente b				3051,3100			
pH inicial - Controle				7,10			
pH final - Controle				6,05			
Análise estatística				11,433 RT 2,3			
Parâmetros Físico-Químicos e Efeitos Biológicos obtidos no ensaio							
Concentração (%)	Concentração, µg/L (valor real, não diluído)				Mélio	Inibição média (%)	Fator de Diluição (FD)
100,00	1,19E+08	2,02E+08	2,11E+08	2,11E+08	2,11E+08		
100,00	2,08E+08	2,18E+08	2,14E+08	2,14E+08	2,14E+08	0,30	1
50,00	1,34E+08	2,18E+08	2,00E+08	2,00E+08	2,00E+08	0,70	2
25,00	1,72E+08	2,12E+08	1,80E+08	1,80E+08	1,80E+08	0,20	4
12,50	2,05E+08	2,07E+08	2,04E+08	2,04E+08	2,04E+08	0,00	8
6,25	1,88E+08	1,88E+08	1,72E+08	1,72E+08	1,72E+08	1,00	16

Toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i>				
Condições do Ensaio				
Organismo-teste	Daphnia magna		Daphnia magna	
Modo de crescimento teste	Água de cultivo		2 h a 20 h	
Número de réplicas por concentração	3		500 mg	
Temperatura de incubação - °C	20		1	
Fotoperíodo	12h		16	
Alimentação	Natura		20	
Efeito observado	Mortuoridade		Mortuoridade	
Série do ensaio	18/10/2024 12:00		18/10/2024 12:00	
Fim do ensaio	19/10/2024 14:00		19/10/2024 14:00	
Lote de organismos teste	Lote de água de cultivo		2024	
Análise estatística - TEST	Student's T-Test			
Efeitos Biológicos obtidos no ensaio				
Fator de Diluição (FD)	Concentração (%)	MP de organismos vivos (MVB)	Mortuoridade (%)	
Controle	Controle	0	0	
1	100	0	0	
2	50	0	0	
4	25	0	0	
8	12,5	0	0	
16	6,25	0	0	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
Parâmetros Físico-Químicos				
Concentração (%)	pH inicial	pH final	Oxigênio Dissolvido (mg/L empH)	Oxigênio Dissolvido final (mg/L)
Controle	6,05	7,40	7,20	6,70
6,25	7,28	7,20	7,40	7,30
100	7,45	7,47	6,00	7,80



Relatório de Análises 1776/2024,0.A  
Proposta Comercial: PC160/2024.1





**Relatório de Análises 1776/2024.0.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 subitâneo.

**Notas:**  
Os resultados apresentados neste relatório são restritos aos itens ensaiados, 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.

**Certificações:**  
FERAM - CCLAAM nº 052030  
IQA - 37020020  
IAT - CCL004R  
INEA - CTA Nº IN000535

**Legendas:**  
VC: Valor Crônico;  
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) Brasília



**Gianluca Coldebella**  
Signatário Autorizado  
CRBio: 187573/03-D



Gianluca Coldebella  
Signatário Responsável

Joana Sartoreto Laio  
Responsável Técnico

**Chave de Validação:**

A validação deste documento pode ser realizada em: [portal.rii.inec.org](http://portal.rii.inec.org)

 <b>Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo</b>		 <b>Instituto Água e Terra</b> Diretoria de Controle de Recursos Ambientais		<b>Autorização Ambiental</b> Nº 58650 Validade 03/03/2025 Protocolo 199859013	
					
<b>01 CONTROLE</b>					
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:					
<b>02 IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO</b>					
Razão Social - Pessoa Jurídica / Nome - Pessoa Física <b>CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU</b>					
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. <b>CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU</b>					
Endereço RUA TUPINAMBÁS, 1187				Bairro *****	
Município Capanema		UF PR	Cep 85760000	Telefone *****	
<b>03 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>					
Empreendimento <b>CONSORCIO EMPREENDEDOR BAIXO IGUAÇU</b>					
Endereço Rua Tupinambás, 1187				Bairro *****	
Município Capanema		UF PR	Cep 85760000		
<b>04 DETALHAMENTO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL</b>					
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		

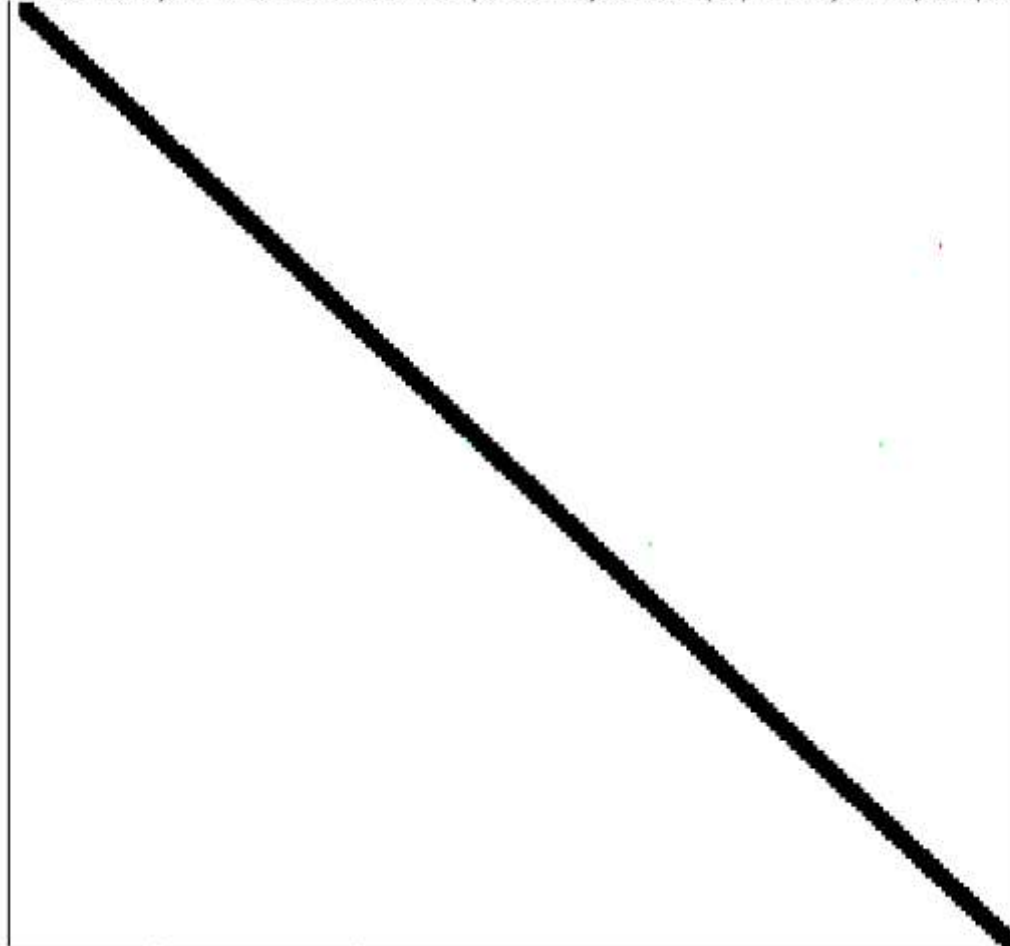
Assinatura Avançada realizada por: **Ivone de Souza da Silva Chaves (XXX-349.909-XX)** em 06/03/2023 16:42 Local: IAT/DI,IO/GELI. Inserido ao protocolo **19.985.901-3** por: **Ressana Baldanzi** em: 03/03/2023 18:07. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade 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><b>Autorização Ambiental</b> 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**.