

**ENSAIO DE TOXICIDADE CRÔNICA COM SEDIMENTO****Cliente:** Usina Termelétrica Presidente Médici - CGTEE**Endereço:** Rua Sete de Setembro, 539 – Porto Alegre - RS**RESUMO DA TOXICIDADE – 10 DIAS DE EXPOSIÇÃO  
SEDIMENTO – 05/04/17**

Amostras	<i>Hyaella azteca</i> Sobrevivência	OBS.:	<i>Hyaella azteca</i> Crescimento
Sedimento 01 – Ponto 1	Nenhum Efeito	12,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 02 – Ponto 2	Nenhum Efeito	22,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 03 – Ponto 3	Nenhum Efeito	5,0% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 04 – Ponto 4	Nenhum Efeito	2,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 05 – Ponto 5	Nenhum Efeito	27,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 06 – Ponto 6	Nenhum Efeito	2,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 07 – Ponto 7	Nenhum Efeito	27,5% de mortalidade	Nenhum Efeito
Sedimento 08 – Ponto Efluente	Nenhum Efeito	27,5% de mortalidade	Nenhum Efeito

**Toxicidade Detectada:** Significa que a amostra ensaiada causa efeito deletério (morte ou redução do crescimento em peso) em valores significativamente ( $p=0,05$ ) diferente do apresentado pelo grupo controle.

Porto Alegre, 15 de maio de 2017.



**Carina Michele Saraiva Portela**  
Bióloga – CRBio 45399-03D  
Gerente Técnica  
ECOTOX – Análise e Consultoria Ambiental



**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

Amostras ambientais de sedimento coletadas nas adjacências da CGTEE – Candiota, RS:

**Sedimento 01** – Ponto 1 – Arroio Candiota, junto a BR 293 – Amostra 174/17

**Sedimento 02** – Ponto 2 – Arroio Candiota, a jusante da Barragem I – Amostra 175/17

**Sedimento 03** – Ponto 3 – Arroio Candiota – Amostra 176/17

**Sedimento 04** – Ponto 4 – Arroio Candiota, a jusante da foz do efluente da usina – Amostra 177/17

**Sedimento 05** – Ponto 5 – Arroio Candiota, próxima a influência do Arroio Poacá – Amostra 178/17

**Sedimento 06** – Ponto 6 – Arroio Poacá, a jusante do Arroio Carvoeira – Amostra 179/17

**Sedimento 07** – Ponto 7 – Arroio Candiota, após a foz do Arroio Poacá – Amostra 180/17

**Sedimento 08** – Ponto 8 – Ponto Efluente – Amostra 181/17

**Manuseio das Amostras:** Segundo ABNT NBR 15469/2015 - As amostras foram recebidas resfriadas e assim mantidas até a realização do ensaio de toxicidade.

**Responsável pela Coleta:** Centro de Ecologia - UFRGS

**Nome:** ---

**Data da Coleta:** 05/04/17

**Data de Recebimento:** 06/04/17

**Tipo de Amostra:** Sedimento

**Local de Amostragem:** ---

**Nº Relatório de Coleta:** ---

**Nº Plano de Amostragem:** ---

**Amostra encaminhada por:** ---

**RESULTADOS**

A análise das amostras de sedimento da Usina Termelétrica Presidente Médici - CGTEE coletadas em 05/04/17 apresentou as seguintes informações para os organismos-teste avaliados:

Ausência de toxicidade para *H. azteca* nas amostras avaliadas, nas condições de ensaio.

**Observações:** -

O presente relatório foi conduzido em conformidade com a NBR ISO/IEC 17025, dentro dos critérios estabelecidos pelo sistema de gestão do ECOTOX - Análise e Consultoria Ambiental Ltda.

Os resultados contidos neste relatório de ensaio têm significação restrita e se aplicam somente às amostras ensaiadas. O relatório de ensaio não poderá ser parcialmente reproduzido sem a prévia autorização do Ecotox Análise e Consultoria Ambiental.

**REGISTRO DE DADOS DE ENSAIO COM *Hyalella azteca***

Ensaio nº: Ha002/17		Nº. indivíduos/replicata: 10	
Data Inicial: 27/04/17	Hora:14:00	Data Final: 08/05/17	Hora:14:00

Nº da amostra: 174/17 a 181/17	Responsável pelo ensaio: Roberto Carlos
--------------------------------	---

Amostras	Indivíduos vivos por replicata				Indivíduos mortos no final do ensaio		Peso médio por indivíduo (mg)				Peso médio por replicata (mg)
	1	2	3	4	Total	%	1	2	3	4	
<b>Controle</b>	10	8	10	9	3	7,5	0,123	0,102	0,130	0,109	0,116
<b>Sedimento 01</b> 174/17	8	10	10	7	5	12,5	0,071	0,124	0,070	0,049	0,078
<b>Sedimento 02</b> 175/17	8	9	7	7	9	22,5	0,088	0,062	0,087	0,101	0,084
<b>Sedimento 03</b> 176/17	9	10	10	9	2	5,0	0,095	0,124	0,082	0,118	0,105
<b>Sedimento 04</b> 177/17	10	10	10	9	1	2,5	0,148	0,160	0,138	0,113	0,140
<b>Sedimento 05</b> 178/17	8	9	6	6	11	27,5	0,103	0,131	0,111	0,099	0,111
<b>Sedimento 06</b> 179/17	10	9	10	10	1	2,5	0,129	0,112	0,115	0,091	0,112
<b>Sedimento 07</b> 180/17	7	8	8	6	11	27,5	0,152	0,085	0,085	0,143	0,116
<b>Sedimento 08</b> 181/17	5	5	10	9	11	27,5	0,069	0,097	0,098	0,128	0,098

Dados brutos revisados por comparação das médias dos dados obtidos no ensaio e apresentados na planilha acima com as médias da análise estatística realizada. Dados revisados por Carina Portela em 15/05/17.

### ANALISE ESTATÍSTICA - SOBREVIVÊNCIA

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	Controle	9.2500	9.2500		0.05
2	Sedimento 01	8.7500	8.7500	0.5477	
3	Sedimento 02	7.7500	7.7500	1.6432	
4	Sedimento 03	9.5000	9.5000	-0.2739	
5	Sedimento 04	9.7500	9.7500	-0.5477	
6	Sedimento 05	7.2500	7.2500	2.1909	
7	Sedimento 06	9.7500	9.7500	-0.5477	
8	Sedimento 07	7.2500	7.2500	2.1909	
9	Sedimento 08	7.2500	7.2500	2.1909	

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
(Actual df = 8,27)

\* = significant difference (p=0.05)

### ANALISE ESTATÍSTICA - CRESCIMENTO

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	Controle	9.2500	9.2500		0.05
2	Sedimento 01	8.7500	8.7500	0.5477	
3	Sedimento 02	7.7500	7.7500	1.6432	
4	Sedimento 03	9.5000	9.5000	-0.2739	
5	Sedimento 04	9.7500	9.7500	-0.5477	
6	Sedimento 05	7.2500	7.2500	2.1909	
7	Sedimento 06	9.7500	9.7500	-0.5477	
8	Sedimento 07	7.2500	7.2500	2.1909	
9	Sedimento 08	7.2500	7.2500	2.1909	

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
(Actual df = 8,27)

\* = significant difference (p=0.05)

**DADOS FÍSICOS E QUÍMICOS NO DECORRER DO ENSAIO**

<b>Controle</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,3	8,0	8,0	7,8	401
<b>Sedimento 01-174/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,0	7,0	5,4	4,7	352
<b>Sedimento 02-175/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	6,5	6,4	3,1	4,5	122
<b>Sedimento 03-176/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	6,8	7,4	7,3	6,5	375
<b>Sedimento 04-177/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,4	7,4	7,4	5,7	397
<b>Sedimento 05-178/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,2	7,4	4,7	4,2	420
<b>Sedimento 06-179/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,0	7,3	8,1	6,2	412
<b>Sedimento 07-180/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	7,0	7,2	4,0	4,2	408
<b>Sedimento 08-181/17</b>						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS <sub>25</sub> /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	27/04/17	6,9	7,2	4,7	4,5	398

**METODOLOGIA UTILIZADA PARA *Hyalella azteca***

CRITÉRIO DO ENSAIO	<i>Hyalella azteca</i>
Metodologia	ABNT NBR 15470/2013
Tipo de Ensaio	Semi-estático, com renovação
Duração do Ensaio	10 dias
Renovação da Solução ensaio	Mínimo 3 vezes durante o ensaio (máximo a cada 72 horas) de 10 dias (60% água renovada)
Temperatura	22 °C a 26 °C
Fotoperíodo	16 hs luz/ 8 hs escuro
Idade dos Organismos-teste	7 a 14 dias
Nº de Organismos-teste por recipiente ensaio	10 (dez)
Nº de replicatas/concentração	4 (quatro)
Efeito Observado	Mortalidade
Aceitabilidade do Ensaio	>80% sobrevivência no controle
Expressão dos Resultados	Qualitativo

**CARTA CONTROLE *Hyalella azteca***

**Carta de Sensibilidade de *Hyalella azteca* ao NaCl**

