

ENSAIO DE TOXICIDADE CRÔNICA

Cliente: Usina Termelétrica Presidente Médici - CGTEE

Endereço: Rua Sete de Setembro, 539 – Porto Alegre - RS

RESUMO DA TOXICIDADE CRÔNICA – 3 NÍVEIS TRÓFICOS ÁGUA SUBTERRÂNEA – 05/04/17

Amostras	<i>Pimephales promelas</i> (peixe)	<i>Ceriodaphnia dubia</i> (crustáceo)	<i>Pseudokirchneriella subcaptata</i> (alga)
PM 01	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 02	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 03	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 04	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 05	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 06	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica	Nenhum Efeito
PM 07	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica	Toxicidade Crônica
PM 09	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito
PM 10	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica	Toxicidade Crônica
PM 12	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 13	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito
PM 14	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica	Nenhum Efeito
PM 16	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 17	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito
PM 19	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica
PM 20	Nenhum Efeito	Nenhum Efeito	Toxicidade Crônica

Toxicidade crônica: diferença estatisticamente significativa entre o efeito observado (mortalidade, crescimento em peso corporal, reprodução ou inibição do crescimento algáceo) para os organismos expostos ao grupo controle e à amostra ensaiada.

Toxicidade aguda: diferença estatisticamente significativa entre o efeito observado (mortalidade, imobilidade ou a inibição do crescimento algáceo) para os organismos expostos ao grupo controle e à amostra ensaiada após 48h ou 72h (algas) de exposição.

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 água subterrânea coletadas nas adjacências da CGTEE – Candiota, RS:

PM 01 – Poço de Monitoramento 01 – Amostra 154/17

PM 02 – Poço de Monitoramento 02 – Amostra 155/17

PM 03 – Poço de Monitoramento 03 – Amostra 156/17

PM 04 – Poço de Monitoramento 04 – Amostra 157/17

PM 05 – Poço de Monitoramento 05 – Amostra 158/17

PM 06 – Poço de Monitoramento 06 – Amostra 159/17

PM 07 – Poço de Monitoramento 07 – Amostra 160/17

PM 09 – Poço de Monitoramento 09 – Amostra 161/17

PM 10 – Poço de Monitoramento 10 – Amostra 162/17

PM 12 – Poço de Monitoramento 12 – Amostra 163/17

PM 13 – Poço de Monitoramento 13 – Amostra 164/17

PM 14 – Poço de Monitoramento 14 – Amostra 165/17

PM 16 – Poço de Monitoramento 16 – Amostra 166/17

PM 17 – Poço de Monitoramento 17 – Amostra 167/17

PM 19 – Poço de Monitoramento 19 – Amostra 168/17

PM 20 – Poço de Monitoramento 20 – Amostra 169/17

Manuseio das Amostras: Segundo ABNT NBR 15469/2015 - Após a entrega a amostra foi congelada 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: Água Subterrânea

Local de Amostragem: ---

N° Relatório de Coleta: ---

N° Plano de Amostragem: ---

Amostra encaminhada por: ---

RESULTADOS

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

Ausência de Toxicidade para *P. promelas* nas amostras avaliadas, nas condições de ensaio.

Toxicidade Crônica (sobre a sobrevivência ou reprodução) para *C. dubia* nas amostras PM 06, PM 07, PM 10 e PM 14 nas amostras avaliadas, nas condições de ensaio.

Toxicidade Crônica (inibição do crescimento algáceo) para *P. subcaptata* nas amostras PM 01, PM 02, PM 03, PM 04, PM 05, PM 07, PM 10, PM12, PM 16 PM 19 e PM 20 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 *Pimephales promelas*

Ensaio n°: Pp022/17		N° indivíduos/replicata: 10	
Data Inicial: 05/05/17	Hora: 15:00	Data Final: 12/05/17	Hora: 14:30

N° da amostra: 154/17 a 169/17	Responsável pelo ensaio: Carina
--------------------------------	---------------------------------

Amostras	Peso médio por indivíduo (mg)					Mortalidade	
	1	2	3	4	Média	2° Dia	7° Dia
Controle	0,256	0,282	0,312	0,317	0,292	0	4
PM 01 - 154/17	0,429	0,433	0,410	0,361	0,408	0	1
PM 02 - 155/17	Amostra Insuficiente para Realização da Análise					/	/
PM 03 - 156/17	0,403	0,413	0,510	0,509	0,459	0	1
PM 04 - 157/17	0,450	0,447	0,332	0,378	0,402	0	1
PM 05 - 158/17	0,353	0,304	0,497	0,483	0,409	0	0
PM 06 - 159/17	0,540	0,454	0,573	0,409	0,494	0	2
PM 07 - 160/17	0,363	0,307	0,317	0,356	0,336	0	2
PM 09 - 161/17	0,387	0,370	0,423	0,453	0,408	0	0
PM 10 - 162/17	0,426	0,448	0,430	0,419	0,431	0	1
PM 12 - 163/17	0,473	0,437	0,503	0,350	0,441	0	0
PM 13 - 164/17	0,433	0,395	0,569	0,313	0,427	0	0
PM 14 - 165/17	0,332	0,391	0,379	0,396	0,374	0	2
PM 16 - 166/17	0,529	0,530	0,553	0,603	0,554	0	1
PM 17 - 167/17	0,574	0,604	0,419	0,574	0,543	0	6
PM 19 - 168/17	0,469	0,610	0,464	0,430	0,493	0	1
PM 20 - 169/17	0,321	0,436	0,411	0,414	0,395	0	0

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
Summary of Fisher's Exact Tests

GROUP	IDENTIFICATION	NUMBER EXPOSED	NUMBER DEAD	SIG 0.06
	CONTROL	40	4	
1	PM 01	40	1	
2	PM 03	40	1	
3	PM 04	40	1	
4	PM 05	40	0	
5	PM 06	40	2	
6	PM 07	40	2	
7	PM 09	40	0	

* = significant difference (p=0.05)

Summary of Fisher's Exact Tests

GROUP	IDENTIFICATION	NUMBER EXPOSED	NUMBER DEAD	SIG 0.06
	CONTROL	40	4	
1	PM 10	40	1	
2	PM 12	40	0	
3	PM 13	40	0	
4	PM 14	40	2	
5	PM 16	40	1	
6	PM 17	40	6	
7	PM 19	40	1	
8	PM 20	40	0	

* = 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 0.05
1	Controle	0.2918	0.2918		
2	PM 01	0.4083	0.4083	-2.9109	
3	PM 03	0.4588	0.4588	-4.1727	
4	PM 04	0.4017	0.4017	-2.7485	
5	PM 05	0.4093	0.4093	-2.9359	
6	PM 06	0.4940	0.4940	-5.0534	
7	PM 07	0.3358	0.3358	-1.0994	
8	PM 09	0.4082	0.4082	-2.9109	

Dunnett critical value = 2.4800 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 7,24)

* = significant difference (p=0.05)

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

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	Controle	0.2918	0.2918		
2	PM 10	0.4307	0.4307	-3.1629	
3	PM 12	0.4408	0.4408	-3.3904	
4	PM 13	0.4275	0.4275	-3.0889	
5	PM 14	0.3745	0.3745	-1.8829	
6	PM 16	0.5538	0.5538	-5.9617	
7	PM 17	0.5427	0.5427	-5.7114	
8	PM 19	0.4932	0.4932	-4.5850	
9	PM 20	0.3955	0.3955	-2.3608	

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

Controle						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,2	7,1	8,0	5,3	201
PM 01-154/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	6,9	6,8	9,0	4,9	405
PM 03-156/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,4	7,1	9,2	4,4	423
PM 04-157/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,6	7,6	9,2	6,6	503
PM 05-158/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,2	7,2	8,4	4,7	402
PM 06-159/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	5,9	6,8	9,0	5,4	65
PM 07-160/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	6,0	6,5	9,2	6,0	104
PM 09-161/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	6,5	6,9	8,9	5,8	270
PM 10-162/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,1	7,5	9,6	5,7	380

Relatório de Ensaio - N° 125/17-ECOTOX

Página 7 de 18

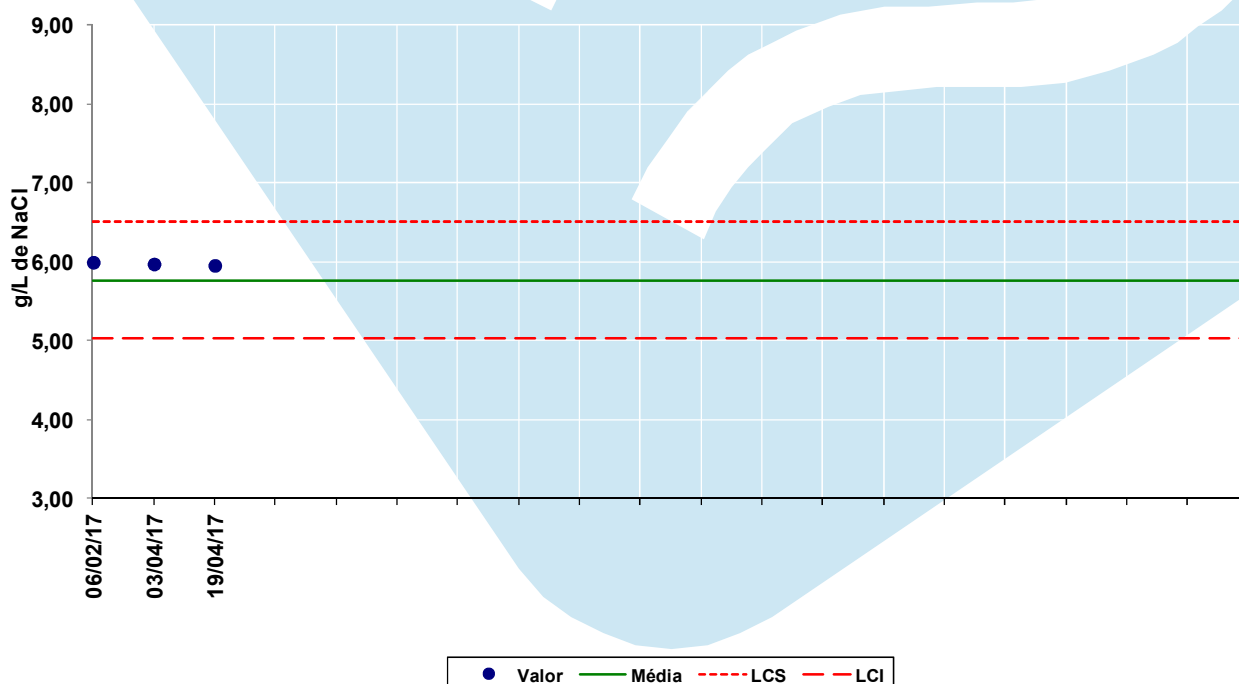
PM 12-163/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,4	7,6	9,9	5,2	587
PM 13-164/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,2	7,5	8,5	5,4	213
PM 14-165/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	6,2	7,3	8,2	5,0	161
PM 16-166/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,2	7,4	10,0	4,8	458
PM 17-167/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	6,2	6,8	8,7	4,9	111
PM 19-168/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,9	8,2	10,7	4,7	970
PM 20-169/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	05/05/17	7,8	7,5	11,0	5,1	289

METODOLOGIA UTILIZADA PARA *Pimephales promelas*

CRITÉRIO DO ENSAIO	<i>Pimephales promelas</i>
Metodologia	ABNT NBR 15499/2016
Tipo de Ensaio	Semi-estático, com renovação
Duração do Ensaio	7 dias
Temperatura	23 °C a 27 °C
Fotoperíodo	16 hs luz/ 8 hs escuro
N° Concentrações	5 mais o controle
Idade dos Organismos-teste	< 24 horas
N° de Organismos-teste por recipiente ensaio	10 (dez)
N° de replicatas/concentração	4 (quatro)
Efeito Observado	Mortalidade e Crescimento em Peso Seco
Aceitabilidade do Ensaio	≥80% sobrevivência no controle Peso seco médio dos sobreviventes do controle ≥ 0,25 mg
Expressão dos Resultados	Qualitativo

CARTA CONTROLE *Pimephales promelas*

Carta de Sensibilidade Crônica de *Pimephales promelas* ao NaCl



REGISTRO DE DADOS DE ENSAIO COM *Ceriodaphnia dubia*

Ensaio n°: Cd048/17		N° indivíduos/replicata: 10	
Data Inicial: 26/04/17	Hora:15:45	Data Final: 03/05/17	Hora:15:45

N° da amostra: 154/17 a 169/17	Responsável pelo ensaio: Líliam
--------------------------------	---------------------------------

Amostras	Número de filhotes por indivíduo											Mortalidade	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média	2° Dia	7° Dia
Controle	30	33	28	32	37	18	22	16	29	27	27,2	0	0
PM 01 – 154/17	31	26	17	21	13	15	17	25	24	21	21,0	0	0
PM 02 – 155/17	25	26	29	24	23	29	26	28	26	26	26,2	0	0
PM 03 – 156/17	25	32	23	27	30	24	25	24	26	16	25,2	0	0
PM 04 – 157/17	23	28	24	23	24	17	24	19	20	29	23,1	0	0
PM 05 – 158/17	18	27	22	21	20	26	16	11	34	19	21,4	0	0
PM 06 – 159/17	24	17	17	13	15	24	20	24	22	4	18,0	0	1
PM 07 – 160/17	13	20	25	16	17	18	18	25	17	7	17,6	0	0
PM 09 – 161/17	27	28	26	0	21	21	36	16	2	0	17,7	1	2
PM 10 – 162/17	13	19	18	11	10	0	14	3	14	23	12,5	0	3
PM 12 – 163/17	31	26	4	24	29	26	24	23	29	18	23,4	0	0
PM 13 – 164/17	8	23	23	19	4	23	19	20	21	20	18,0	0	1
PM 14 – 165/17	20	19	14	18	15	12	15	16	23	19	17,1	0	0
PM 16 – 166/17	25	29	25	16	20	6	23	21	21	18	20,4	0	0
PM 17 – 167/17	31	21	30	24	21	25	22	19	22	24	23,9	0	0
PM 19 – 168/17	31	14	21	13	20	20	13	24	17	19	19,2	0	0
PM 20 – 169/17	29	24	20	25	23	15	23	25	19	21	22,4	0	0

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
Summary of Fisher's Exact Tests

GROUP	IDENTIFICATION	NUMBER EXPOSED	NUMBER DEAD	SIG 0.06
	CONTROL	10	0	
1	PM 01	10	0	
2	PM 02	10	0	
3	PM 03	10	0	
4	PM 04	10	0	
5	PM 05	10	0	
6	PM 06	10	1	
7	PM 07	10	0	
8	PM 09	10	2	

* = significant difference (p=0.05)

Summary of Fisher's Exact Tests

GROUP	IDENTIFICATION	NUMBER EXPOSED	NUMBER DEAD	SIG 0.06
	CONTROL	10	0	
1	PM 10	10	3	
2	PM 12	10	0	
3	PM 13	10	1	
4	PM 14	10	0	
5	PM 16	10	0	
6	PM 17	10	0	
7	PM 19	10	0	
8	PM 20	10	0	

* = significant difference (p=0.05)

ANALISE ESTATÍSTICA – REPRODUÇÃO

Steel's Many-One Rank Test - Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	MEAN IN ORIGINAL UNITS	RANK SUM	CRIT. VALUE	DF	SIG 0.05
1	Controle	27.2000				
2	PM 01	21.0000	77.00	73.00	10.00	
3	PM 02	26.2000	91.50	73.00	10.00	
4	PM 03	25.2000	91.00	73.00	10.00	
5	PM 04	23.1000	85.00	73.00	10.00	
6	PM 05	21.4000	81.00	73.00	10.00	
7	PM 06	18.0000	70.50	73.00	10.00	*
8	PM 07	17.6000	68.50	73.00	10.00	*
9	PM 09	17.7000	79.50	73.00	10.00	

Critical values are 1 tailed (k = 8)

* = significant difference (p=0.05)

Steel's Many-One Rank Test - Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	MEAN IN ORIGINAL UNITS	RANK SUM	CRIT. VALUE	DF	SIG 0.05
1	Controle	27.2000				
2	PM 10	12.5000	61.50	73.00	10.00	*
3	PM 12	23.4000	89.50	73.00	10.00	
4	PM 13	18.0000	74.00	73.00	10.00	
5	PM 14	17.1000	66.00	73.00	10.00	*
6	PM 16	20.4000	77.50	73.00	10.00	
7	PM 17	23.9000	88.50	73.00	10.00	
8	PM 19	19.2000	74.00	73.00	10.00	
9	PM 20	22.4000	81.50	73.00	10.00	

Critical values are 1 tailed (k = 8)

* = significant difference (p=0.05)

DADOS FÍSICOS E QUÍMICOS NO DECORRER DO ENSAIO

Controle						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	7,3	7,1	7,7	7,2	195
PM 01-154/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	6,3	7,0	8,9	6,7	409
PM 02-155/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	7,1	7,7	9,0	6,1	621
PM 03-156/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	7,7	7,7	8,8	7,5	400
PM 04-157/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	6,8	7,8	9,3	7,2	564
PM 05-158/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	6,9	7,6	9,4	7,2	416
PM 06-159/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	6,0	6,2	8,9	6,9	97
PM 07-160/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	5,8	6,2	9,9	7,5	135
PM 09-161/17						
Data	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	26/04/17	6,5	7,1	9,5	6,7	292

Relatório de Ensaio - N° 125/17-ECOTOX

Página 13 de 18

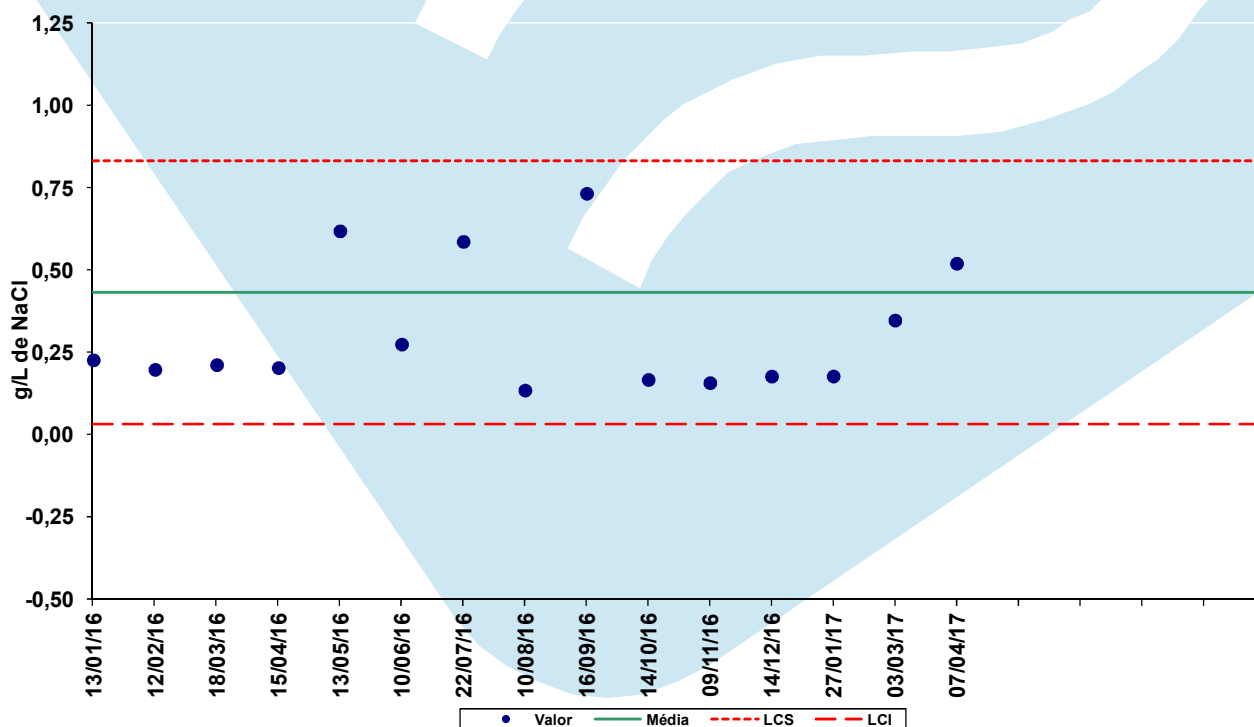
PM 10-162/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	6,6	7,2	9,4	6,2	383	379
PM 12-163/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	7,3	7,5	10,1	5,9	568	572
PM 13-164/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	7,1	7,5	8,9	6,7	229	226
PM 14-165/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	6,4	7,2	10,1	7,0	180	175
PM 16-166/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	7,3	7,3	10,1	7,3	477	456
PM 17-167/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	6,5	6,8	10,1	7,1	146	133
PM 19-168/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	6,8	7,0	9,7	7,6	933	949
PM 20-169/17						
Data 26/04/17	pH		OD (mg/L)		Condutividade (mS ₂₅ /cm)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	7,2	7,6	8,3	7,8	324	304

METODOLOGIA UTILIZADA PARA *Ceriodaphnia dubia*

CRITÉRIO DO ENSAIO	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
Metodologia	ABNT NBR 13373/2016
Tipo de Ensaio	Semi-estático, com renovação
Duração do Ensaio	7 e 8 dias
Temperatura	23 °C a 27 °C
Fotoperíodo	16 hs luz/ 8 hs escuro
N° Concentrações	5 mais o controle
Idade dos Organismos-teste	Entre 6h e 24h
N° de Organismos-teste por recipiente ensaio	1 (hum)
N° de replicatas/concentração	10 (dez)
Efeito Observado	Mortalidade e Reprodução
Aceitabilidade do Ensaio	≥80% sobrevivência no controle, número médio de neonatos produzidos por fêmea no controle igual ou maior que 15.
Expressão dos Resultados	Qualitativo

CARTA CONTROLE *Ceriodaphnia dubia*

Carta de Sensibilidade de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl



REGISTRO DE DADOS DE ENSAIO COM Algas

Ensaio n°: Ps094/17 – C			
Data Inicial: 02/05/17	Hora: 14:15	Data Final: 05/05/17	Hora: 14:15

N° da amostra: 154/17 a 169/17	Responsável pelo ensaio: Janine
---------------------------------------	--

Amostras	Réplica	Concentração Final da Alga	Média	CV
Controle	1	1.548.600	1.595.267	2,8%
	2	1.598.600		
	3	1.638.600		
PM 01 - 154/17	1	798.600	648.600	
	2	348.600		
	3	798.600		
PM 02 - 155/17	1	378.600	361.933	
	2	358.600		
	3	348.600		
PM 03 - 156/17	1	308.600	271.933	
	2	328.600		
	3	178.600		
PM 04 - 157/17	1	0	0	
	2	0		
	3	0		
PM 05 - 158/17	1	628.600	371.933	
	2	308.600		
	3	178.600		
PM 06 – 159/17	1	1.868.600	1.301.933	
	2	968.600		
	3	1.068.600		
PM 07 - 160/17	1	758.600	678.600	
	2	798.600		
	3	478.600		
PM 09 - 161/17	1	1.698.600	1.328.600	
	2	1.388.600		
	3	898.600		
PM 10 - 162/17	1	0	0	
	2	0		
	3	0		
PM 12 – 163/17	1	0	0	
	2	0		
	3	0		
PM 13 - 164/17	1	1.748.600	1.841.933	
	2	2.138.600		
	3	1.638.600		

PM 14 - 165/17	1	918.600	1.185.267	
	2	1.568.600		
	3	1.068.600		
PM 16 - 166/17	1	158.600	151.933	
	2	188.600		
	3	108.600		
PM 17 - 167/17	1	808.600	1.411.933	
	2	1.788.600		
	3	1.638.600		
PM 19 - 168/17	1	0	0	
	2	0		
	3	0		
PM 20 - 169/17	1	798.600	838.600	
	2	918.600		
	3	798.600		

CV = Coeficiente de variação entre as réplicas

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.

DADOS FÍSICOS E QUÍMICOS NO DECORRER DO ENSAIO

pH inicial Controle: 7,1
pH final Controle: 7,5

ANALISE ESTATÍSTICA – INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO

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

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	Controle	1595266.6667	1595266.6667		
2	PM 01	648600.0000	648600.0000	4.6214	*
3	PM 02	361933.3333	361933.3333	6.0209	*
4	PM 03	271933.3333	271933.3333	6.4602	*
5	PM 04	0.0000	0.0000	7.7878	*
6	PM 05	371933.3333	371933.3333	5.9721	*
7	PM 06	1301933.3333	1301933.3333	1.4320	
8	PM 07	678600.0000	678600.0000	4.4750	*
9	PM 09	1328600.0000	1328600.0000	1.3018	

Dunnett critical value = 2.5800 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 8,18)

* = significant difference (p=0.05)

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

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	Controle	1595266.6667	1595266.6667		
2	PM 10	0.0000	0.0000	8.5319	*
3	PM 12	0.0000	0.0000	8.5319	*
4	PM 13	1841933.3333	1841933.3333	-1.3192	
5	PM 14	1185266.6667	1185266.6667	2.1928	
6	PM 16	151933.3333	151933.3333	7.7193	*
7	PM 17	1411933.3333	1411933.3333	0.9805	
8	PM 19	0.0000	0.0000	8.5319	*
9	PM 20	838600.0000	838600.0000	4.0468	*

Dunnett critical value = 2.5800 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 8,18)

* = significant difference (p=0.05)

METODOLOGIA UTILIZADA PARA *Pseudokirchneriella subcapitata*

CRITÉRIO DO ENSAIO	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
Metodologia	NBR 12648/2011
Tipo de Ensaio	Estático, sem renovação
Duração do Ensaio	72 a 96 horas
Temperatura	23 °C a 27 °C
Fotoperíodo	Contínuo > 4500 lux
N° Concentrações	5 mais o controle
N° de Organismos-teste por recipiente ensaio	entre 1×10^4 e 1×10^5 células/mL
N° de replicatas/concentração	3 (três)
Efeito Observado	Crescimento Algáceo
Aceitabilidade do Ensaio	Coefficiente de Variação do Controle $\leq 20\%$
Expressão dos Resultados	Qualitativo

CARTA CONTROLE *Pseudokirchneriella subcapitata*

Carta de Sensibilidade de *Pseudokirchneriella subcapitata* ao NaCl

