



Viamão, 18 de setembro de 2013

BIOENSAIOS



LAUDO ANALÍTICO BQ-92275/13

Empresa: Fundação Luiz Englert

Endereço: Matias Jose Bins, 364 - 91330-290 - Porto Alegre - RS

Identificação da amostra: PM - 07

Data da coleta: 23/07/13

Amostrado por: cliente

Data de recebimento: 24/07/13

Período de análise: 15/09/13 até 17/09/13

RESULTADOS

Teste de toxicidade aguda para microcrustáceos

| | Resultado |
|------------|-----------|
| Toxicidade | Ausente |

METODOLOGIA

Teste de toxicidade para microcrustáceos realizado conforme OECD - Guideline for Testing of Chemicals. Method 202 "Daphnia sp., Acute Immobilisation Test" (Adopted: 13 April 2004)

Organismo teste: *Daphnia magna*.

Objetivo: avaliar os efeitos tóxicos agudos de uma amostra sobre a imobilidade dos microcrustáceos.

Condições ambientais

| | | | |
|---------------------------|----------|--------------------|------------|
| Temperatura: | 20 ± 2°C | Duração: | 48 horas |
| Nº organismos/replicação: | 5 | Volume de solução: | 15 a 20 mL |
| Fotoperíodo: | escuro | | |

CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO

- Máximo de 10% de efeito no controle.
- Mínimo de 3mg/L de oxigênio dissolvido no controle.

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.

Desvios Observados: Não observados



LAUDO ANALÍTICO BQ-92275/13

INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

Data de início: 15/9/2013 Data término: 17/9/2013
 Nº de controles: 1 Substância de referência: Dicromato de potássio
 Nº réplicas/concentração: 4 Nº concentrações: Presença/Ausência

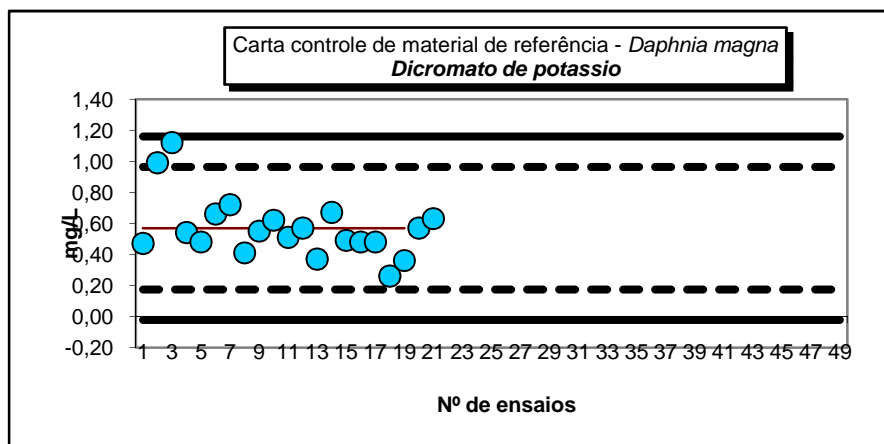
Variação da Temperatura (°C): Mínima: 19,5 Máxima: 22,1 Média: 20,6

| Concentração % | Preparo das soluções teste | | |
|----------------|----------------------------|---|----|
| A - Controle | Água natural | | |
| B - 100 | 300 mL de amostra | ⇒ | -- |

| Concen-tração (%) | Efeitos Observados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------|
| | Réplica 1 | | Réplica 2 | | Réplica 3 | | Réplica 4 | | Réplica 1 | | Réplica 2 | | Réplica 3 | | Réplica 4 | | Efeito-48H (%) |
| | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | Imóvei | Móvei | |
| s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | s | |
| A - Controle | -- | | -- | | -- | | -- | | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 |
| B - 100 | -- | | -- | | -- | | -- | | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 |

| Parâmetros físico-químicos | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------|---------|-------|
| Identificação | Oxigênio dissolvido (mg/L) | | pH | |
| | Inicial | Final | Inicial | Final |
| A | 8,10 | 7,85 | 7,07 | 7,02 |
| B | 7,28 | 7,41 | 6,54 | 7,13 |

Resumo histórico da sensibilidade dos organismos utilizados nos testes – Carta Controle



Bender

Elisangela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 26 de setembro de 2013

BIOENSAIOS



LAUDO ANALÍTICO BQ-92275/13

Empresa: Fundação Luiz Englert

Endereço: Matias Jose Bins, 364 - 91330-290 - Porto Alegre - RS

Identificação da amostra: PM - 07

Amostrado por: cliente

Data de recebimento: 24/07/13

Data da coleta: 23/07/13

Período de análise: 17/09/13 até 25/09/13

RESULTADOS

Teste de toxicidade crônica para microcrustáceos

| | Microcrustáceos (<i>C. dubia</i>) |
|------------|-------------------------------------|
| Toxicidade | Presente |

METODOLOGIA

US-EPA 821-R02-013 - Short-term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater organisms, Fourth Edition. Method 1002.0 "Daphnid, *Ceriodaphnia dubia*, survival and reproduction test" (2002).

Organismo teste: *Ceriodaphnia dubia*

Objetivo: avaliar os efeitos tóxicos de uma amostra sobre a sobrevivência e a reprodução dos microcrustáceos desta espécie.

| Condições ambientais | | | |
|-------------------------|--|--------------------|-------------------|
| Temperatura: | 25 ± 1°C | Duração: | 7 a 8 dias |
| Luminosidade: | 500 - 1000 lux | Volume de solução: | 15 a 20 mL |
| Intervalo de troca: | 24-48 horas | Fotoperíodo: | 16h luz/8h escuro |
| Água de diluição usada: | Água natural | | |
| Alimentação: | diária com algas e ração digerida de artêmia | | |

Critérios de validação:

Critérios de validação:

- no controle a mortalidade pode ser, no máximo, de 20%;
- a reprodução no controle deve ter uma média de, ao menos, 15 jovens por fêmea viva;
- pelos menos 60% das fêmeas sobreviventes do controle tiverem realizado a sua terceira ninhada (no período máximo de 8 dias).

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.



LAUDO ANALÍTICO BQ-92275/13

INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

| | |
|--|--|
| Data de início: 17/09/13 | Data de término: 25/09/13 |
| Nº réplicas/concentração: 10 | Substância de referência: Cloreto de sódio |
| Nº de controles: 1 | Nº concentrações: 1 |
| Temperatura (°C) Mínima: 22,7 Máxima: 25,9 Média: 24,6 | Luminosidade (lux): 542 |

PREPARO DAS SOLUÇÕES TESTE

| Concentração (%) | Preparo das soluções | | |
|------------------|----------------------|---|----|
| A - Controle | Água natural | | |
| B - 100 | 300 mL de amostra | ⇒ | -- |

| PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------|---------|-------|
| Id | Oxigênio dissolvido (mg/L) | | pH | |
| | Inicial | Final | Inicial | Final |
| A | 8,10 | 7,95 | 7,07 | 7,10 |
| B | 7,28 | 7,11 | 6,54 | 7,12 |

| ÁGUA DE DILUIÇÃO | Inicial | Dia 2 | Dia 4 | Dia 6 |
|----------------------|---------|--------|--------|--------|
| Lote: | 12/13r | 12/13r | 13/13r | 13/13r |
| Dureza (mg/L): | 46,06 | 46,06 | 46 | 46 |
| Alcalinidade (mg/L): | 22,33 | 22,33 | 20,9 | 20,9 |
| pH: | 7,7 | 7,7 | 7,55 | 7,55 |

ÁGUA DE DILUIÇÃO (dias de troca não preenchidos significa que foi usada a água citada anteriormente)

Sobrevivência e Reprodução

| Conc | Replicações | | | | | | | | | | Total Jov | Mortalidade (nº org.) | Sobrevivência (%) | Média Filhos/mãe |
|------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| A | 18 | 17 | 14 | 16 | 16 | 15 | 18 | 15 | 14 | 16 | 159 | 0 | 100 | 15,9 |
| B | 14 | 12 | 14 | 15 | 15 | 14 | 14 | 12 | 15 | 18 | 143 | 0 | 100 | 14,3 |

| |
|--------------------------------|
| Testes de Normalidade |
| Chi-Square Test |
| Homogeneidade da variância |
| Não se aplica |
| e de média/múltiplos concentra |
| 2 Sample t-Test |

Desvios observados: Não observados

LAUDO ANALÍTICO BQ-92275/13

Procedimentos estatísticos empregados no teste

Normalidade: Normal conforme Chi-Square Test

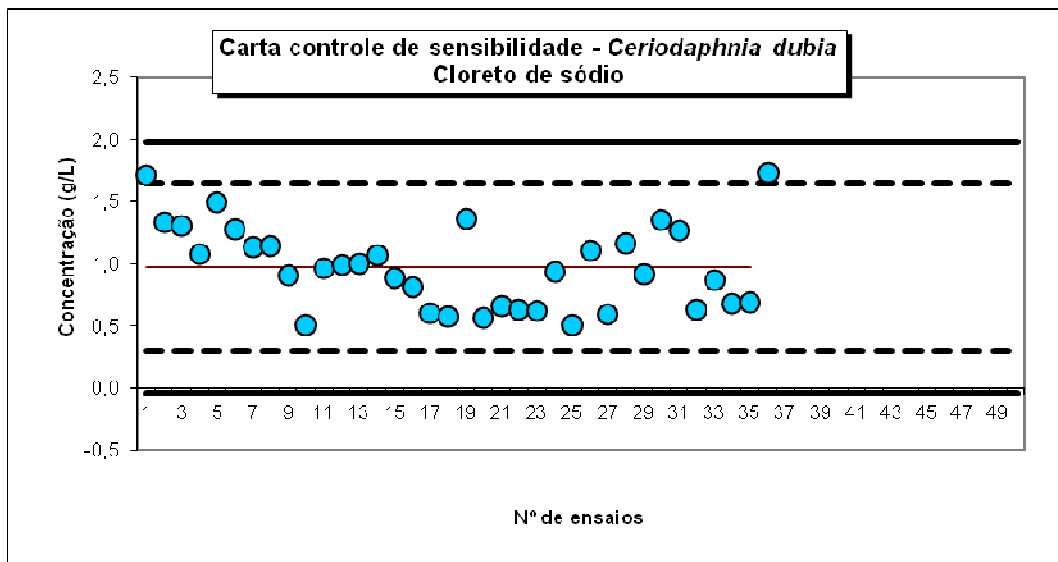
Homogeneidade da variância: Homogêneo conforme Não se aplica

Procedimento de comparação múltipla empregado: 2 Sample t-Test

• Determinação da CENO e CEO

| Title: 92275 | | Transform: NO TRANSFORMATION | | | |
|--|----------------|------------------------------|-----------------------------------|--------|------|
| File: 92275 | | | | | |
| 2 Sample t-Test - TABLE 1 OF 2 | | Ho: Control<Treatment | | | |
| GROUP | IDENTIFICATION | TRANSFORMED MEAN | MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS | t STAT | SIG |
| 1 | Controle | 15.9000 | 15.9000 | | 0.05 |
| 2 | Amostra | 14.3000 | 14.3000 | 2.2627 | * |
| Equal Var: t critical value = 1.7341 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 18) (p-value = 0.0181) | | | | | |
| GROUP | IDENTIFICATION | TRANSFORMED MEAN | MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS | T STAT | SIG |
| 1 | Controle | 15.9000 | 15.9000 | | 0.05 |
| 2 | Amostra | 14.3000 | 14.3000 | 2.2627 | * |
| Unequal Var: t critical value = 1.7341 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 18) (p-value = 0.0181) | | | | | |

Resumo histórico da sensibilidade dos organismos utilizados nos testes – Carta Controle



Bender

Elisangela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.