



Viamão, 21 de novembro de 2013

BIOENSAIOS



LAUDO ANALÍTICO BQ-98491/13

Empresa: Fundação Luiz Englert

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

Identificação da amostra: PM - 10

Data da coleta: 31/10/13

Amostrado por: cliente

Data de recebimento: 01/11/13

Período de análise: 12/11/13 até 14/11/13

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: *Ceriodaphnia dubia*.

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: 266



LAUDO ANALÍTICO BQ-98491/13

INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

| | | | |
|---------------------------|------------|---------------------------|-------------------|
| Data de início: | 12/11/2013 | Data término: | 14/11/2013 |
| Nº de controles: | 1 | Substância de referência: | Cloreto de Sódio |
| Nº réplicas/concentração: | 4 | Nº concentrações: | Presença/Ausência |

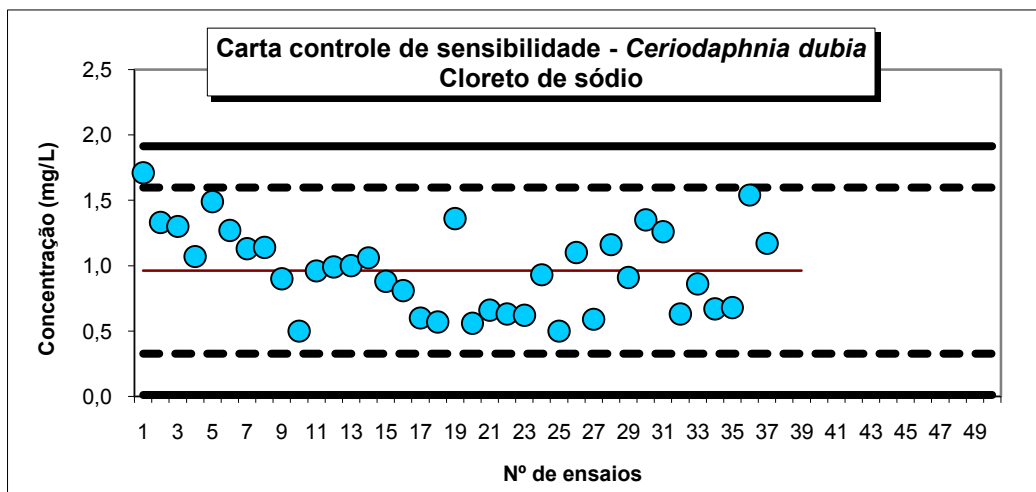
| | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Variação da Temperatura (°C): | Mínima: 23,3 | Máxima: 26,7 | Média: 24,8 |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|

| 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 s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | Imóvei s | Móvei s | | | |
| A - Controle | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 |
| B - 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 |

| Parâmetros físico-químicos | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------|---------|-------|
| Identificação | Oxigênio dissolvido (mg/L) | | pH | |
| | Inicial | Final | Inicial | Final |
| A | 7,46 | 8,02 | 7,69 | 8,20 |
| B | 7,73 | 7,81 | 6,96 | 7,95 |

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, 21 de novembro de 2013

BIOENSAIOS



LAUDO ANALÍTICO BQ-98491-13

Empresa: Fundação Luiz Englert

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

Identificação da amostra: PM - 10

Amostrado por: cliente

Data da coleta: 31/10/13

Data de recebimento: 01/11/13

Período de análise: 12/11/13 até 20/11/13

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-98491-13

INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

| | |
|--|--|
| Data de início: 12/11/13 | Data de término: 20/11/13 |
| Nº réplicas/concentração: 10 | Substância de referência: Cloreto de sódio |
| Nº de controles: 1 | Nº concentrações: 2 |
| Temperatura (°C) Mínima: 22,5 Máxima: 26,9 Média: 24,7 | Luminosidade (lux): - |

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 | 7,46 | 8,02 | 7,69 | 8,20 |
| B | 7,73 | 7,81 | 6,96 | 7,95 |

| ÁGUA DE DILUIÇÃO | Inicial | Dia 2 | Dia 4 | Dia 6 |
|----------------------|----------|-------|-------|-------|
| Lote: | 02/13CEV | - | - | - |
| Dureza (mg/L): | 36,63 | - | - | - |
| Alcalinidade (mg/L): | 52,78 | - | - | - |
| pH: | 7,39 | - | - | - |

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 | 21 | 20 | 18 | 29 | 9 | 21 | 21 | 19 | 26 | 24 | 208 | 0 | 100 | 20,8 |
| B | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 100 | 0,2 |

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

Desvios observados: Não observados

LAUDO ANALÍTICO BQ-98491-13

Procedimentos estatísticos empregados no teste

Normalidade: Normal conforme Chi-Square Test

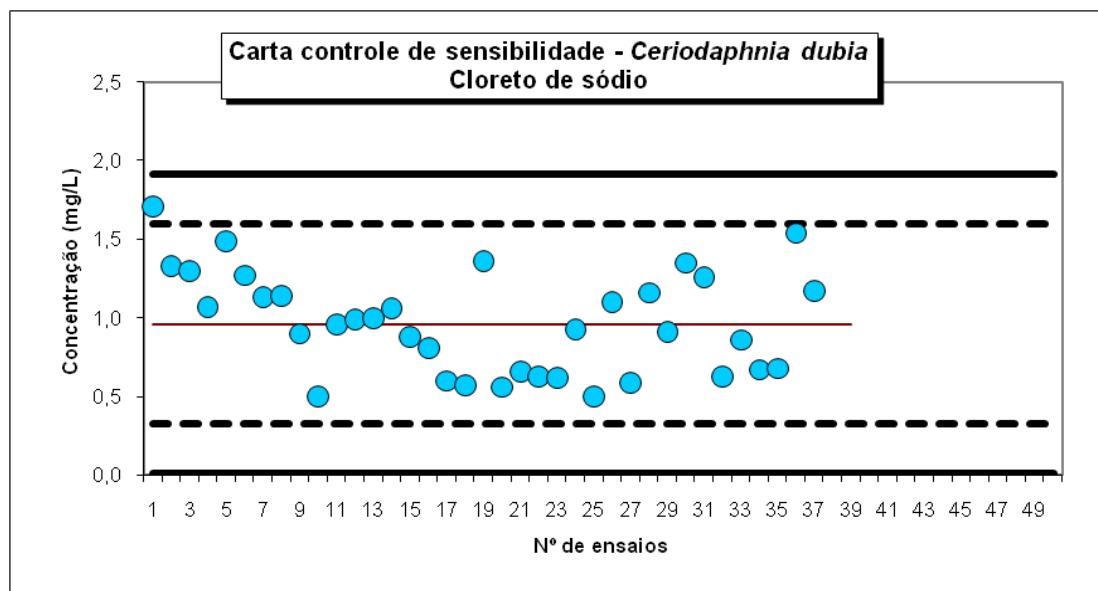
Homogeneidade da variância: Homogêneo conforme Não se aplica

Procedimento de comparação múltipla empregado: 2 Sample t-Test

• **Determinação estatística**

| | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|----------------|
| Title: c98491 | | | |
| File: c98491 | Transform: NO TRANSFORMATION | | |
| 2 Sample t-Test - TABLE 1 OF 2 | | Ho: Control<Treatment | |
| ----- | | | |
| | TRANSFORMED | MEAN CALCULATED IN | SIG |
| GROUP | IDENTIFICATION | MEAN | ORIGINAL UNITS |
| | | t STAT | 0.05 |
| ----- | | | |
| 1 | Controle | 20.8000 | 20.8000 |
| 2 | 98491 | 0.2000 | 0.2000 |
| | | 12.1387 | * |
| ----- | | | |
| Equal Var: t critical value = 1.7341 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 18) | | | |
| (p-value = 0.0000) | | | |

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.