



Viamão, 12 de março de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-126981-15

Empresa: Fundação Luiz Englert

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

Identificação da amostra: PM - 5

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 02/02/15

Data de recebimento: 03/02/15

Período de análise: 03/03/15 até 11/03/15

### 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 Bideionizada reconstituída (H2O BR)     |                    |                   |
| 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-126981-15

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

|  |  |
|--|--|
| Data de início: 03/03/15                               | Data de término: 11/03/15                  |
| Nº réplicas/concentração: 10                           | Substância de referência: Cloreto de sódio |
| Nº de controles: 1                                     | Nº concentrações: 1                        |
| Temperatura (°C) Mínima: 24    Máxima: 26    Média: 25 | Luminosidade (lux): 689                    |

### PREPARO DAS SOLUÇÕES TESTE

| Concentração (%) | Preparo das soluções                     |      |
|------------------|--|------|
| A - Controle     | Água bideionizada reconstituída (H2O BR) |      |
| B - 100          | 300 mL de amostra                        | ⇒ -- |

| PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS |                            |       |         |       |
|----------------------------|----------------------------|-------|---------|-------|
| Id                         | Oxigênio dissolvido (mg/L) |       | pH      |       |
|                            | Inicial                    | Final | Inicial | Final |
| A                          | 9,82                       | 8,26  | 7,15    | 7,26  |
| B                          | 9,58                       | 7,56  | 7,59    | 7,12  |

| ÁGUA DE DILUIÇÃO     | Inicial | Dia 2 | Dia 4 | Dia 6 |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|
| Lote:                | 02/15V  | -     | -     | -     |
| Dureza (mg/L):       | 51,94   | -     | -     | -     |
| Alcalinidade (mg/L): | 35,2    | -     | -     | -     |
| pH:                  | 7,06    | -     | -     | -     |

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

### Sobrevivência e Reprodução

| Conc | Replicações |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Total | Mortalidade (nº org.) | Sobrevivência (%) | Média Filhos/mãe |
|------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------------|-------------------|------------------|
|      | 1           | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |       |                       |                   |                  |
| A    | 19          | 18 | 19 | 23 | 24 | 23 | 19 | 18 | 17 | 21 | 201   | 0                     | 100               | 20,1             |
| B    | 5           | 6  | 5  | 7  | 2  | 9  | 9  | 8  | 8  | 9  | 68    | 0                     | 100               | 6,8              |

|                                |
|--------------------------------|
| 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-126981-15

### 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: c126981

File: c126981

Transform:

NO TRANSFORMATION

2 Sample t-Test

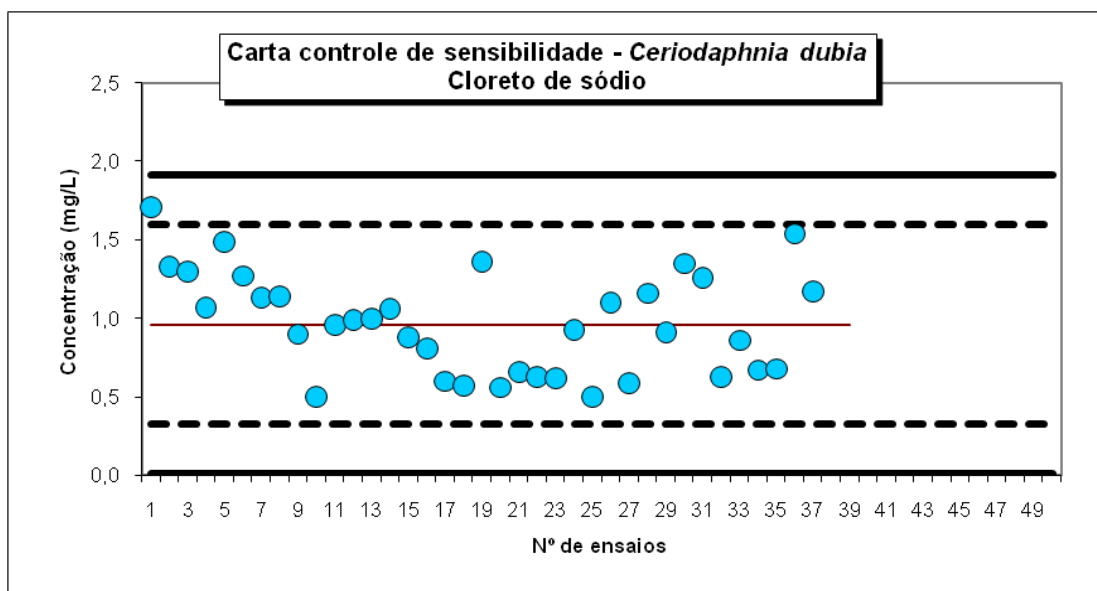
TABLE 1 OF 2

Ho: Control<Treatment

| GROUP | IDENTIFICATION | TRANSFORMED<br>MEAN | MEAN CALCULATED IN<br>ORIGINAL UNITS | t STAT  | SIG<br>0.05 |
|-------|----------------|---------------------|--------------------------------------|---------|-------------|
| 1     | Controle       | 20.1000             | 20.1000                              |         |             |
| 2     | Amostra        | 6.6667              | 6.6667                               | 12.0007 | *           |

Equal Var: t critical value = 1.7396 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 17)  
(p-value = 0.0000)

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




Elisângela 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, 12 de março de 2015



## LAUDO ANALÍTICO BQ-126981/15

Empresa: Fundação Luiz Englert

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

Identificação da amostra: PM - 5

Data da coleta: 02/02/15

Amostrado por: Cliente

Data de recebimento: 03/02/15

Período de análise: 03/03/15 até 05/03/15

### 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:              | 25 ± 1°C           | Duração:           | 48 horas   |
| Nº organismos/replicação: | 5                  | Volume de solução: | 15 a 20 mL |
| Fotoperíodo:              | 16h luz/ 8h 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-126981/15

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO:

Data de início: 03/03/2015 Data término: 05/03/2015  
 Nº de controles: 1 Substância de referência: Cloreto de Sódio  
 Nº réplicas/concentração: 4 Nº concentrações: Presença/Ausência

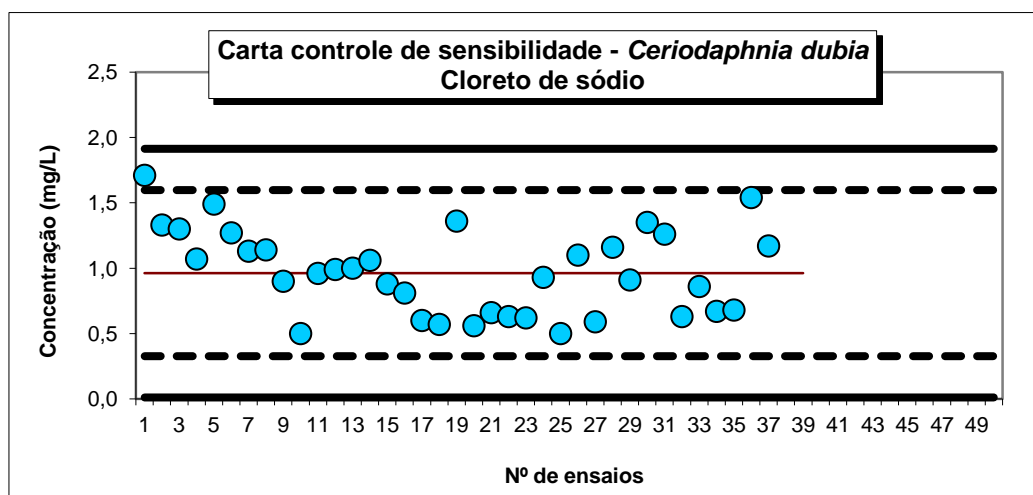
Variação da Temperatura (°C): Mínima: 24,0 Máxima: 26,0 Média: 25,0

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

| Concen-tração (%) | Efeitos Observados |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         | Efeito-48H (%) |           |         |   |   |
|-------------------|--------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|----------------|-----------|---------|---|---|
|                   | Réplica 1          |         | Réplica 2 |         | Réplica 3 |         | Réplica 4 |         | Réplica 1 |         | Réplica 2 |         | Réplica 3 |         |                | Réplica 4 |         |   |   |
|                   | 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                          | 9,82                       | 8,26  | 7,15    | 7,26  |
| B                          | 9,58                       | 7,56  | 7,59    | 7,12  |

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




Elisângela 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.