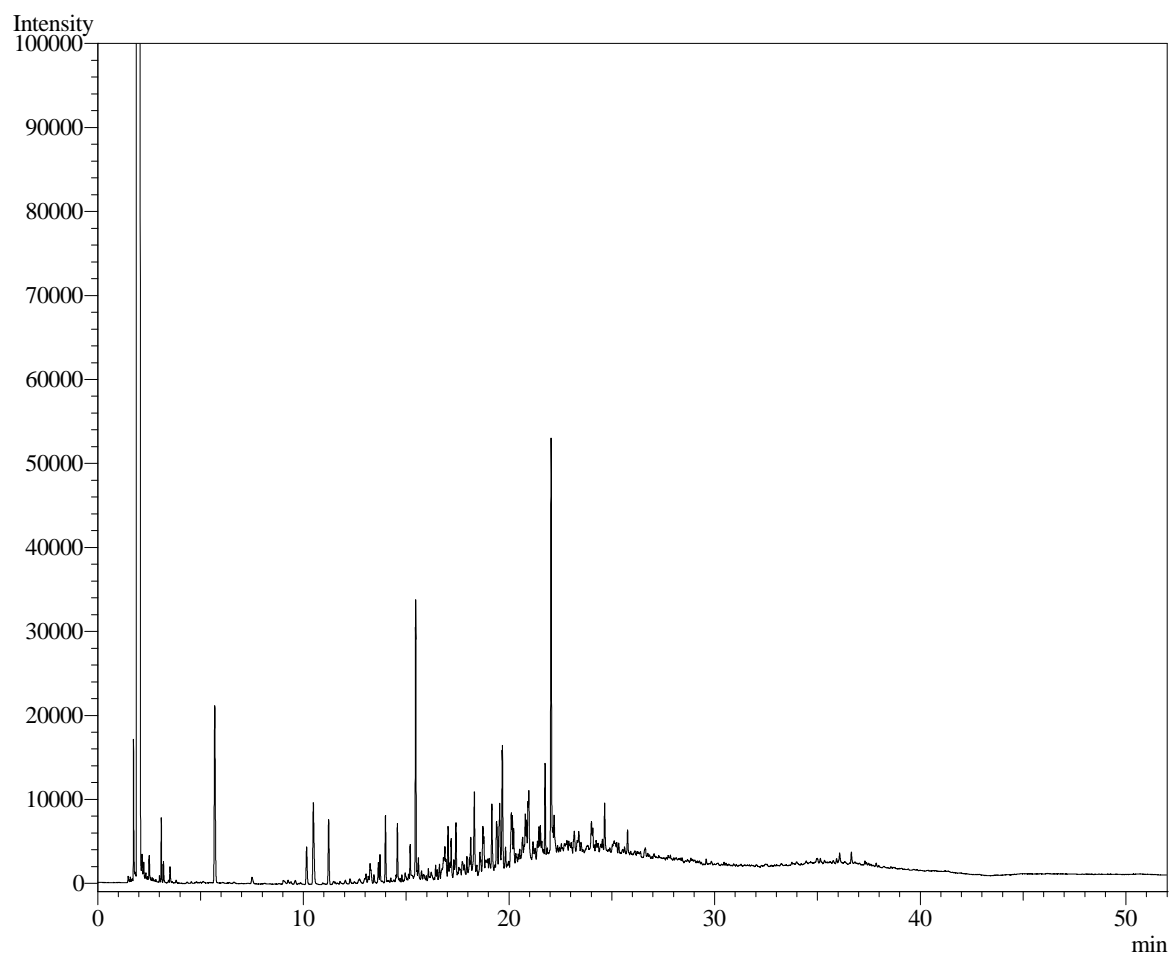


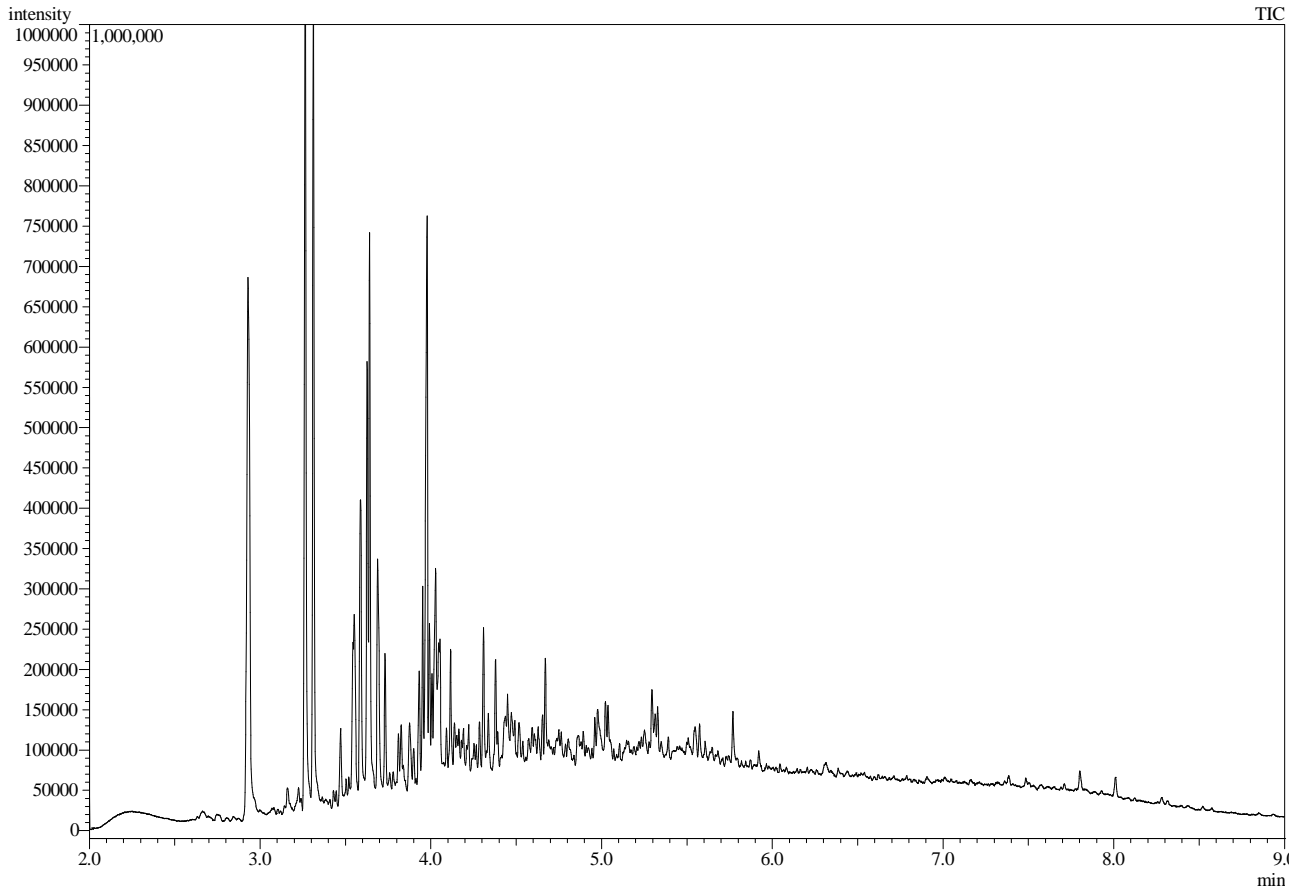
Sample Information

Analysis Date & Time : 2/3/2015 12:08:44
User Name : Admin
Vial# : 56
Sample Name : 127929
Sample ID : TPH
Sample Type : Unknown
Injection Volume : 1,00



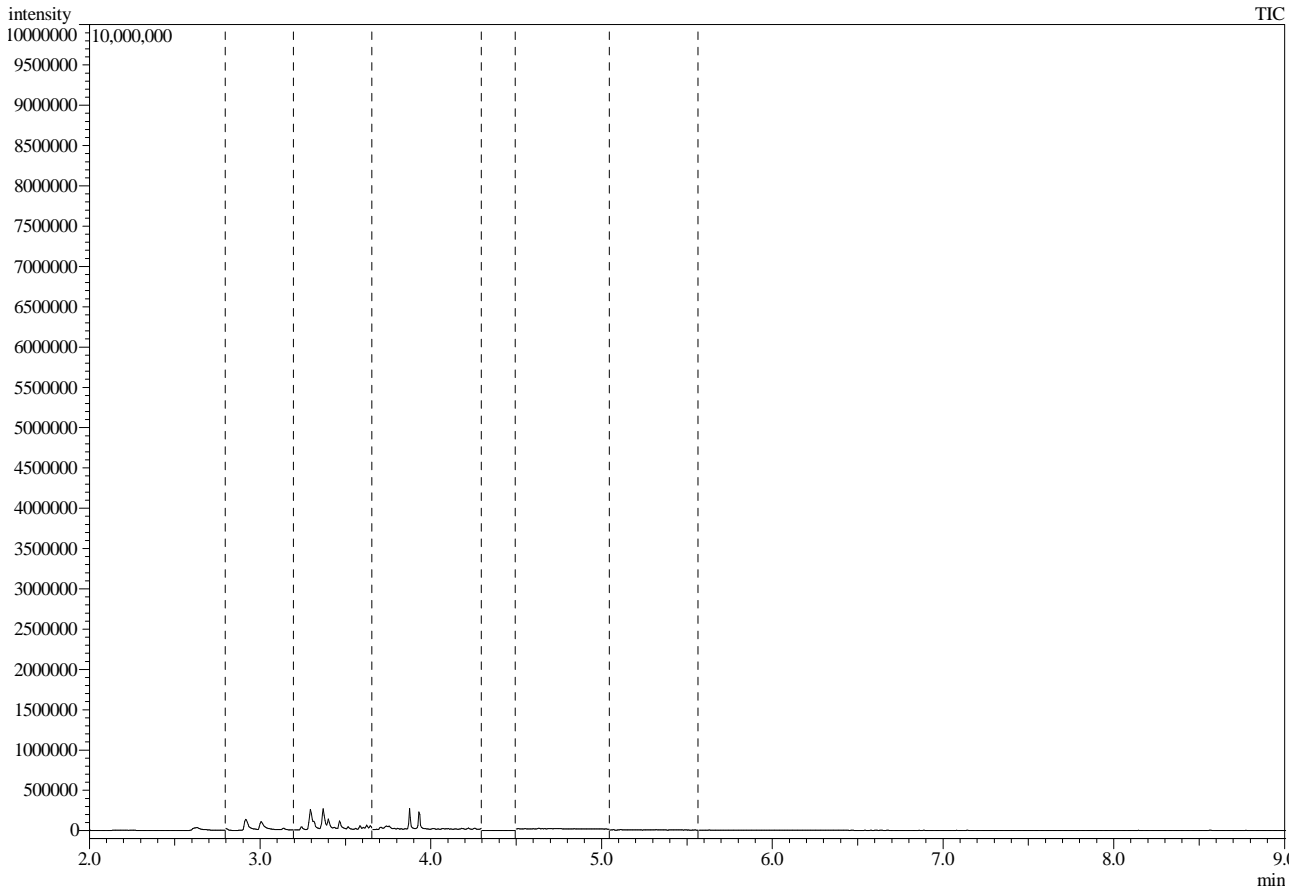
Sample Information

Analyzed by : Admin
Analyzed : 2/3/2015 10:25:32
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : 127929
Sample ID : HPA
Vial # : 1
Injection Volume : 1.00



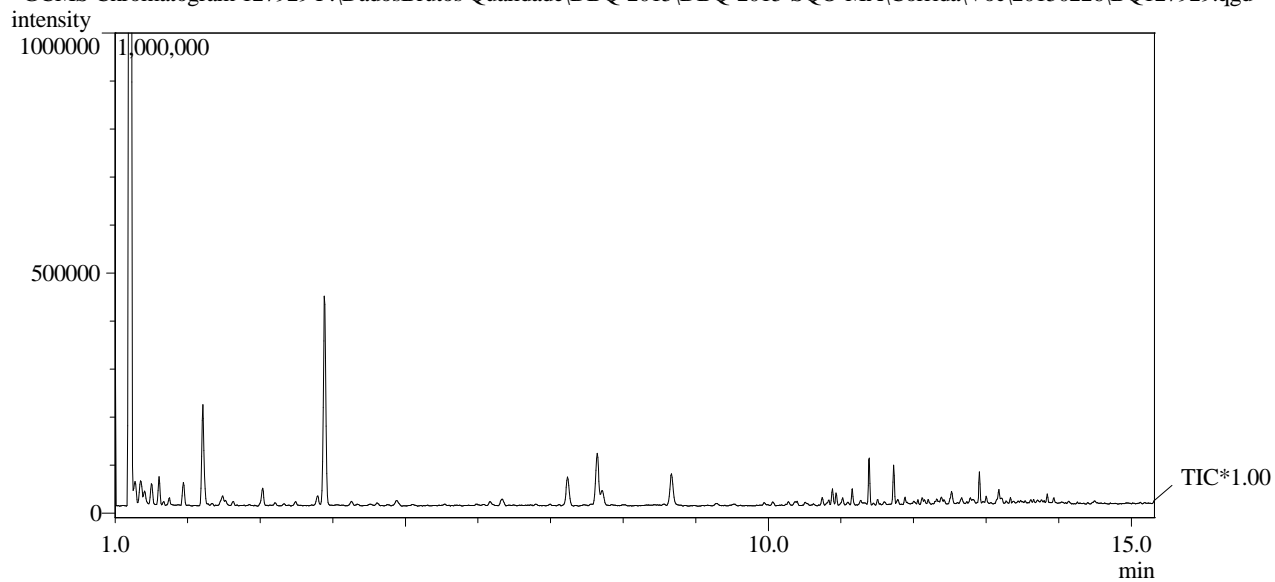
Sample Information

Analyzed by : Admin
Analyzed : 2/3/2015 12:32:58
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : 127929
Sample ID : Fenol
Vial # : 1
Injection Volume : 1.00



Data Acquired by : Admin
Acquisition Date : 26/2/2015
Sample Name : 127929
Sample ID : BTEX
Injection Volume : 1

GCMS Chromatogram 127929 F:\DadosBrutos Qualidade\DBQ-2015\DBQ-2015-SQO-MA\Corrida\Voc\20150226\BQ127929.qgd



Viamão, 28 de abril de 2015

LAUDO ANALÍTICO BQ-127929/15 - Revisão 01

Empresa: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

Endereço: Av. Elias Agostinho, 665 - 27913-350 - Macaé - RJ

Identificação da amostra: 11380051

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/02/2015

Data de recebimento: 12/02/2015

Período de análise: 17/03/15 a 18/03/15

Condição da amostra no recebimento:

Congelada

RESULTADOS

CENO = 0,78%; CEO = 1,56%

A amostra causou 6,25 % de efeito sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos expostos na menor concentração testada e 100% de efeito sobre os organismos da maior concentração testada

METODOLOGIA

ABNT NBR 15350 (2006) Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata: Echinoidea).

ABNT NBR 15469 (2007) Ecotoxicologia aquática - Preservação e preparo de amostras.

Organismo teste: *Lytechinus variegatus*

Objetivo: avaliar os efeitos tóxicos sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos.

Desvio da metodologia: Nenhum.

Condições ambientais

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Temperatura: | entre 23 e 27°C |
| Fotoperíodo: | 16h luz / 8h escuro |
| Salinidade: | 33 ± 3 PSU |
| Período de exposição: | 24 horas |

CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO

| | Critério | Resultado |
|----------------------------|-------------------------------|------------------|
| Mortalidade no controle | Máximo 20% | 7,5% |
| Oxigênio dissolvido | ≥ 40% da saturação (3,6 mg/L) | 7,00 mg/L |
| Substância de referência | CL 50 entre 4,56 e 8,16 mg/L | 6,17 mg/L |
| Ensaio considerado válido. | | |

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.

LAUDO ANALÍTICO BQ-127929/15 - Revisão 01

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

| | | | |
|---------------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
| Data início: | 17/03/2015 | Data término: | 18/03/15 |
| Nº réplicas/concentração: | 4 | Substância de referência: | Dicromato de potássio |
| Temperaturas (°C): | Mín.: 24 | Máx.: 25 | Média: 24,5 |

Preparo das soluções para o ensaio

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se água natural

| Concentração % | | Preparo das soluções teste | | | |
|-------------------|----------|----------------------------|---|------------------------|--|
| A- | Controle | água natural | | | |
| SAL - | Cont sal | não | → | | |
| B- | 0,098 | 0,0977 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| C- | 0,195 | 0,1953 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| D- | 0,391 | 0,3906 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| E- | 0,781 | 0,7813 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| F- | 1,563 | 1,5625 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| G- | 3,125 | 3,125 mL de amostra | → | 100 mL de água natural | |
| H- | -- | -- mL de amostra | → | -- | |
| I- | -- | -- mL de amostra | → | -- | |
| J- | -- | -- mL de amostra | → | -- | |
| K- | -- | -- mL de amostra | → | -- | |

Resultados analíticos dos parâmetros físico químicos

| Identificação % | Salinidade (‰) | | O.D. (mg/L) | | pH | |
|--------------------|----------------|-------|-------------|-------|---------|-------|
| | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final |
| Controle | 33,4 | 33,2 | 7,00 | 7,88 | 7,88 | 7,76 |
| Controel salmoura | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,098 % | 33,8 | 33,7 | 7,07 | 7,95 | 7,95 | 7,78 |
| 0,195 % | 33,4 | 33,3 | 7,07 | 7,95 | 7,95 | 7,76 |
| 0,391 % | 33,6 | 33,3 | 7,00 | 7,95 | 7,95 | 7,79 |
| 0,781 % | 33,1 | 33,2 | 7,02 | 7,94 | 7,94 | 7,79 |
| 1,563 % | 33,2 | 33,5 | 7,06 | 7,94 | 7,94 | 7,78 |
| 3,125 % | 33,4 | 33,3 | 7,09 | 7,94 | 7,94 | 7,79 |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

LAUDO ANALITICO BQ-127929/15 - Revisão 01

| Identificação | Réplica | Desenvolvimento embrionário | | % de Efeito |
|----------------------|---------|-----------------------------|-------------------|-------------|
| | | Atrasado | Total de embriões | |
| Controle | A1 | 7 | 100 | 7,5 |
| | A2 | 9 | 100 | |
| | A3 | 5 | 100 | |
| | A4 | 9 | 100 | |
| Controle da salmoura | SAL1 | -- | -- | -- |
| | SAL2 | -- | -- | |
| | SAL3 | -- | -- | |
| | SAL4 | -- | -- | |
| 0,098 | B1 | 10 | 100 | 6,25 |
| | B2 | 3 | 100 | |
| | B3 | 5 | 100 | |
| | B4 | 7 | 100 | |
| 0,195 | C1 | 8 | 100 | 8 |
| | C2 | 8 | 100 | |
| | C3 | 5 | 100 | |
| | C4 | 11 | 100 | |
| 0,391 | D1 | 10 | 100 | 8 |
| | D2 | 7 | 100 | |
| | D3 | 10 | 100 | |
| | D4 | 5 | 100 | |
| 0,781 | E1 | 4 | 100 | 5,5 |
| | E2 | 4 | 100 | |
| | E3 | 6 | 100 | |
| | E4 | 8 | 100 | |
| 1,563 | F1 | 11 | 100 | 14,75 |
| | F2 | 19 | 100 | |
| | F3 | 13 | 100 | |
| | F4 | 16 | 100 | |
| 3,125 | G1 | 100 | 100 | 100 |
| | G2 | 100 | 100 | |
| | G3 | 100 | 100 | |
| | G4 | 100 | 100 | |
| -- | H1 | -- | -- | -- |
| | H2 | -- | -- | |
| | H3 | -- | -- | |
| | H4 | -- | -- | |

LAUDO ANALÍTICO BQ-127929/15 - Revisão 01

| Identificação | Réplica | Desenvolvimento embrionário | | % de Efeito |
|---------------|---------|-----------------------------|--------|-------------|
| | | Atrasado | Normal | |
| -- | I1 | -- | -- | -- |
| | I2 | -- | -- | |
| | I3 | -- | -- | |
| | I4 | -- | -- | |
| -- | J1 | -- | -- | -- |
| | J2 | -- | -- | |
| | J3 | -- | -- | |
| | J4 | -- | -- | |
| -- | K1 | -- | -- | -- |
| | K2 | -- | -- | |
| | K3 | -- | -- | |
| | K4 | -- | -- | |

Procedimentos estatísticos empregados:

Verificação da normalidade da distribuição:

Normal conforme Chi-Square Test

Procedimento de comparação de médias:

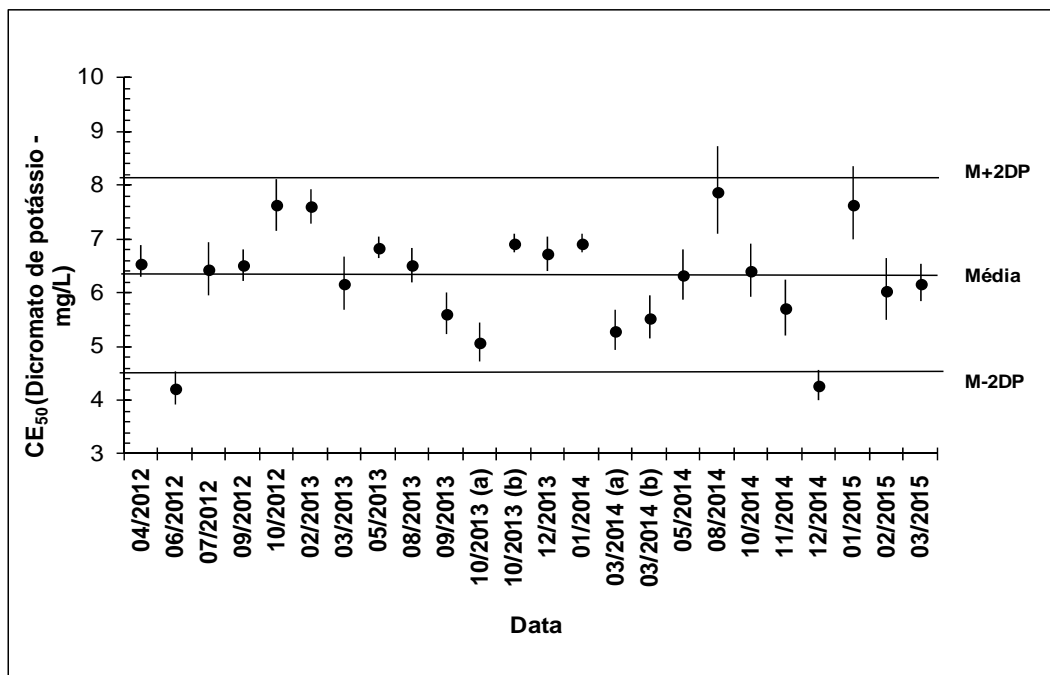
Anova – Bonferroni –t Test

• Determinação de efeitos tóxicos comparado ao controle empregado

| | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------------|--------------------|-----------------------|---------|------|
| Title: 127929 | | | | | | | |
| File: 127929 | | Transform: | | NO TRANSFORMATION | | | |
| Bonferroni t-Test | | - | TABLE 1 OF 2 | | Ho: Control>Treatment | | |
| | | TRANSFORMED | | MEAN CALCULATED IN | | SIG | |
| GROUP | IDENTIFICATION | MEAN | | ORIGINAL UNITS | | t STAT | 0.05 |
| 1 | C | 7.5000 | | 7.5000 | | | |
| 2 | 0.09 | 6.2500 | | 6.2500 | | -0.8867 | |
| 3 | 0.19 | 8.0000 | | 8.0000 | | 0.3547 | |
| 4 | 0.39 | 8.0000 | | 8.0000 | | 0.3547 | |
| 5 | 0.78 | 5.5000 | | 5.5000 | | -1.4187 | |
| 6 | 1.56 | 14.7500 | | 14.7500 | | 5.1426 | * |
| 7 | 3.12 | 100.0000 | | 100.0000 | | 65.6127 | * |
| Bonferroni t critical value = 2.5660 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6,25) | | | | | | | |

LAUDO ANALÍTICO BQ-127929/15 - Revisão 01

Carta controle da substância de referência



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.