

**Ensaio Ecotoxicológico com *Lytechinus variegatus*****DADOS DO CONTRATANTE**

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Empresa: | PETROBRAS UO/BC |
| Endereço: | UM-BC E&P Bacia de Campos |
| Identificação do Laudo | 090/2011 |

MÉTODOS UTILIZADOS

| | |
|--|--|
| Ensaio de toxicidade | NORMA ABNT – NBR 15350 Método de ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata: Echinoidea)/2006 |
| Preservação e preparo de amostras | NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras. |
| Programa Estatístico | TOXSTAT 3.5 |
| Método Estatístico | Trimmed Spearman Karber, Steel's Many One Rank Test |

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

| | Nome | CRBio | Assinatura |
|--|---------------------------|--------------|-------------------|
| Responsável pela Emissão do laudo | Karina de Oliveira Mendes | 29.985/02 | |
| Responsável pela Revisão do laudo | Tatiana Heid Furley | 15.386/02 | |

Responsável Técnico: Dr^a Tatiana Heid Furley
CRBio: 15.386/02

INFORMAÇÕES

- Os ensaios foram realizados no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Júlia Lacourt Penna, 335, Jardim Camburi – Vitória – ES.
- As análises foram realizadas em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Tecnologia para o Meio Ambiente;
- Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;
- A incerteza de medição dos ensaios ecotoxicológicos não é calculada, pois os métodos para execução dos ensaios não fazem menção de expressão da incerteza e dos possíveis componentes desta. Em substituição, o controle do coeficiente de variação dos valores de sensibilidade para cada carta controle



de organismo teste é realizado. Foi estabelecido um coeficiente de variação máximo da carta controle de 40%;

- Na realização de ensaios ecotoxicológicos, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.

IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS

00521/2010

Monoetilenoglicol

DADOS REFERENTES ÀS AMOSTRAS

| Identificação | Data de Coleta | Hora da Coleta | Data de entrada no Lab | Matriz | Volume amostrado | Preservação |
|---------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| 00521/2010 | * | * | 06/11/10 | Produto Químico | 0,5 L | Temperatura ambiente |

Responsável pela coleta das amostras: CONTRATANTE
Determinação dos pontos de coleta por: CONTRATANTE

OBS: * Não se aplica.

RESULTADO DO ENSAIO COM *Lytechinus variegatus*

| Amostra | CENO ppm | CEO ppm | VC | CE50 (24h) ppm | Data do início do ensaio | Hora do início do ensaio | Data do final do ensaio |
|------------|----------|---------|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 00521/2010 | 1000 | 10000 | 3162 | 26323 (23333 -29695) | 24/11/10 | 17:47 | 25/11/10 |

CENO: Maior concentração real da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval dos organismos, nas condições de ensaio;

CEO: Menor concentração real da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval dos organismos, nas condições de ensaio;

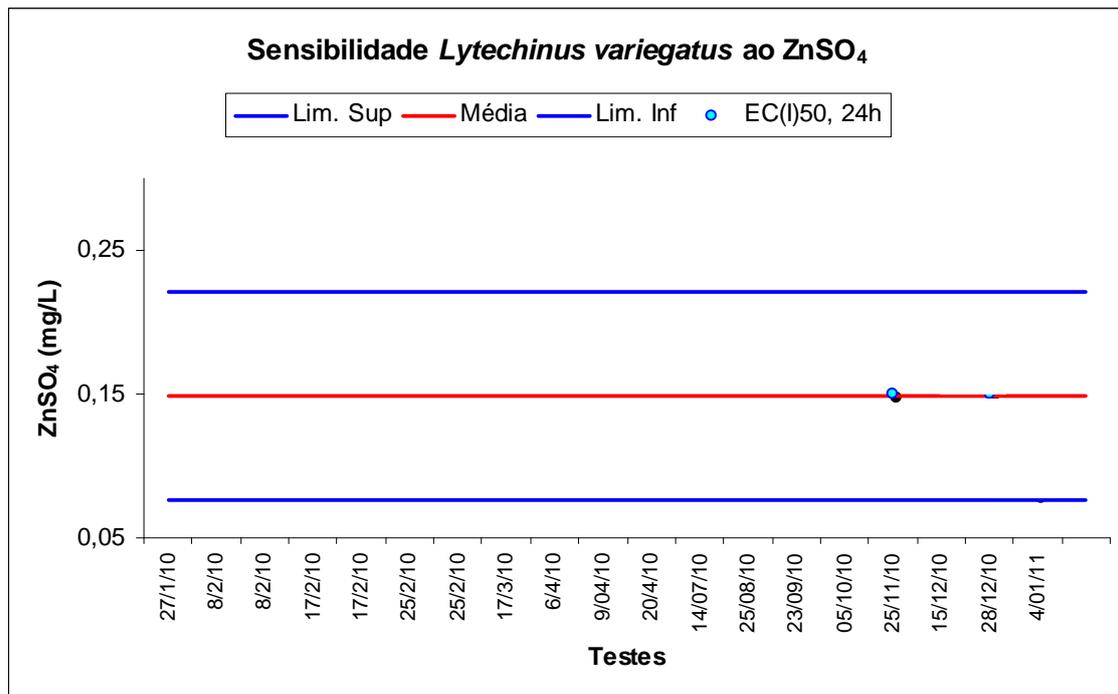
VC: Média geométrica da CENO e CEO;

CE50% (24h): concentração da amostra que causa efeito a 50% dos organismos em 24 horas de exposição, nas condições de ensaio;

**SENSIBILIDADE DOS ORGANISMOS TESTE AO ZnSO₄**

Data do ensaio: 24/11/10

| | |
|--|------------------------------|
| Resultado - CE(I)50%(24h) e Intervalo de Confiança | 0,15 mg/L (0,15 – 0,16 mg/L) |
| Intervalo de sensibilidade esperado CE(I)50% | 0,09 – 0,22 mg/L |

Figura 1: Carta controle do organismo teste *Lytechinus variegatus*.**CONCLUSÃO**

A amostra analisada apresentou ecotoxicidade crônica para o ouriço-do-mar *L. variegatus* nas condições de ensaio.

**DADOS BRUTOS DOS ENSAIOS**

Número de larvas normais, obtido no controle e nos ensaios com amostras.

CONTROLE – 24/11/10

| | R1 | R2 | R3 | R4 | Média | D. Padrão |
|-----------------|----|----|----|----|-------|-----------|
| Controle | 85 | 92 | 88 | 90 | 88,8 | 2,99 |

00521/2010 – 24/11/10

| Conc.(ppm) | R1 | R2 | R3 | R4 | Média | D. Padrão |
|---------------|----|----|----|----|-------|-----------|
| 10 | 83 | 78 | 85 | 75 | 80,25 | 4,57 |
| 100 | 87 | 85 | 88 | 90 | 87,5 | 2,08 |
| 1000 | 84 | 95 | 90 | 88 | 89,25 | 4,57 |
| 10000 | 72 | 75 | 82 | 80 | 77,25 | 4,57 |
| 100000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |

OBS.: São adicionados 300 ovos por réplica e contados e analisados aleatoriamente os 100 primeiros organismos.

Resultados físico-químicos obtidos nos ensaios

CONTROLE – 24/11/10

| Conc. (%) | Salinidade | | OD (mg/L) | | pH | |
|-----------------|------------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final |
| Controle | 35 | 35 | 7,7 | 6,5 | 7,96 | 7,51 |

00521/2010 – 24/11/10

| Conc. (ppm) | Salinidade | | OD (mg/L) | | pH | |
|---------------|------------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final |
| 10 | 34 | 35 | 7,8 | 7,79 | 7,92 | 7,79 |
| 100 | 34 | 35 | 7,9 | 3,5 | 8,03 | 7,76 |
| 1000 | 34 | 35 | 7,9 | 7,8 | 8,05 | 7,8 |
| 10000 | 40 | 40 | 7,8 | 3,4 | 8,03 | 7,7 |
| 100000 | 83 | 84 | 7,7 | 5,3 | 7,98 | 7,58 |

Medição dos parâmetros: OD, pH e salinidade da água de diluição devem ser registrados. Amônia deve ser registrada no início e ao final do ensaio no controle e também na concentração de 100% de amostra. Os parâmetros Salinidade, OD, e pH devem ser registrados no início e ao final do ensaio em todas as concentrações testadas.



Cadeia de Custódia

FO.UOP.SO.031

Revisão: 07

Emissão: 25/10/2010

Cliente: Petrolbás UO/BE

Projeto: PTB-TOX-02-10

Contato: Armando Jorge Martins de Souza

Fone: (22) 2753-6043

Responsável pela coleta:

Legenda para preenchimento do Campo Matriz

- AS - Água Subterrânea
- A - Água Superficial
- E - Efluente
- sd - Sedimento
- S - Solo
- AM - Água do Mar
- PA - Produto Químico
- BI - Biológico
- AI - Água Intersticial
- OT - Outros

Par. medidos in Situ

Análises Requeridas:

| Identificação da Amostra APLYSIA | Nome da amostra/ Nome do Ponto | Data Coleta | Hora | Matriz | Vol. de Amostra | Nº Frascos | T °C Receb. | Enxerto químico el L. navegabilis | Enxerto químico el m. guineae | Par. medidos in Situ |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------|------|--------|-----------------|------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 00521/2010 | Monocultu negluid | --- | --- | PQ | 05L | 1 | 25°C | X | X | |
| 00522/2010 | Serguabau THPS | --- | --- | PQ | 05L | 1 | 25°C | X | X | |
| 00523/2010 | Biotreat 4676 | --- | --- | PQ | 05L | 1 | 25°C | X | X | |
| 00524/2010 | Stand | --- | --- | PQ | 2L | 2 | 25°C | X | X | |
| 00527/2010 | AB 9 | --- | --- | PQ | 05L | 1 | 25°C | X | X | |

Recebido por:

mirna Sitau

Condições dos frascos na recepção: Intactos

Danificados

Armazenamento:

Geladeira

Freezer

Ambiente

Hora: 15:00

Data: 06/11/10

Obs.: Para produtos químicos impurezas de data da coleta, e hora da coleta não se aplicam. Davicle 10/11/2010.

Despachado por:

Daniela Jardim

Data:

12/11/10

Hora:

17:00

Resp pela retirada:

Azul Lage

Local de despacho:

UNIMELT

Meio de Transporte:

avião

Número das Amostras Despachadas:

08, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

CADEIA No 361/2010

