

Matriz: Água de Produção

Serviço Solicitado: Análises Físico-Químicas

Ordem de Serviço nº: 5542-1/2018

DADOS DO CLIENTE

Razão Social: TUPI NORDESTE OPERAÇÕES MARÍTIMAS LTDA

Empresa: SBM

Endereço: Rua do Passeio, 38 – Setor 2 – 10º andar – Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20021-290 – Brasil

DADOS REFERENTES À COLETA

Endereço da Coleta se diferente do citado acima: ***

Base/Embarcação/Sonda: FPSO Cidade de Paraty

Ponto de Coleta: Água de Produção Cetco – Análise Semestral

Responsável pela coleta: Cliente

Data da coleta: 28/03/2018

Hora: 00:00

Responsável pelo transporte das amostras: Transportadora

Data de entrada no laboratório: 28/03/2018

Hora: 17:00

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Frascos da coleta: Frascos Tesalab

Condição de transporte: Refrigeração

Condições de Campo - Intempéries: ***

Limpeza Local: Limpo

Aspecto da Amostra - Cor:

Odor: Presente

Resíduo: Não contém

Embalagens e Frascos - Violação: Não

Rótulos: Legíveis

RESULTADOS ANALÍTICOS

| METAIS | | | | | | | | |
|--------------|------------------|------------|----------|----------|---------|----|------------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Arsênio (*) | Não especificado | 0,00315 | mg/L | 1 | 0,0005 | - | EPA 6010 C | - |
| Bário (*) | Não especificado | 0,8500 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |
| Cádmio (*) | Não especificado | <0,0005 | mg/L | 1 | 0,0005 | - | EPA 6010 C | - |
| Chumbo (*) | Não especificado | <0,0050 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |
| Cobre (*) | Não especificado | 0,00158 | mg/L | 1 | 0,00050 | - | EPA 6010 C | - |
| Cromo (*) | Não especificado | <0,005 | mg/L | 1 | 0,005 | - | EPA 6010 C | - |
| Manganês (*) | Não especificado | 0,2130 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |
| Vanádio (*) | Não especificado | <0,0050 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |

| METAIS | | | | | | | | |
|--------------|------------------|------------|----------|----------|---------|----|-------------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Mercúrio (*) | Não especificado | <0,00005 | mg/L | 1 | 0,00005 | - | EPA – 6020A | - |
| Ferro (*) | Não especificado | 2,300 | mg/L | 1 | 0,050 | - | EPA 6010 C | - |
| Níquel (*) | Não especificado | 0,0112 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |
| Zinco (*) | Não especificado | 0,0185 | mg/L | 1 | 0,0050 | - | EPA 6010 C | - |

| PAH | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------|------------|----------|----------|-------|----|------------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Naftaleno (*) | Não especificado | 38,000 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Acenafteno (*) | Não especificado | 0,460 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Acenaftileno (*) | Não especificado | 0,380 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Antraceno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Benzo(a)antraceno (*) | Não especificado | 0,054 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Benzo(a)pireno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Benzo(b)fluoranteno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Benzo(k)fluoranteno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Benzo[g,h,i]perileno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Criseno (*) | Não especificado | 0,100 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Dibenzo[a,h]antraceno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Fenantreno (*) | Não especificado | 2,800 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Fluoranteno (*) | Não especificado | 0,100 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Indeno[1,2,3-cd]pireno (*) | Não especificado | <0,010 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Pireno (*) | Não especificado | 0,110 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Fluoreno (*) | Não especificado | 1,000 | µg/L | 1 | 0,010 | - | EPA 8270 D | - |
| Somatório PAHs | Não especificado | 83,00 | µg/L | 1 | 0,18 | - | EPA 8270 D | - |

| BTEX | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|------------|----------|----------|----|----|------------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Benzeno (*) | Não especificado | 3164 | µg/L | 1 | 10 | - | EPA 8260 C | - |
| Tolueno (*) | Não especificado | 2130 | µg/L | 1 | 10 | - | EPA 8260 C | - |
| Etilbenzeno (*) | Não especificado | 111 | µg/L | 1 | 1 | - | EPA 8260 C | - |
| (m+p) Xileno (*) | Não especificado | 643 | µg/L | 1 | 2 | - | EPA 8260 C | - |
| o Xileno (*) | Não especificado | 276 | µg/L | 1 | 1 | - | EPA 8260 C | - |
| Xilenos totais (*) | Não especificado | 919 | µg/L | 1 | 3 | - | EPA 8260 C | - |

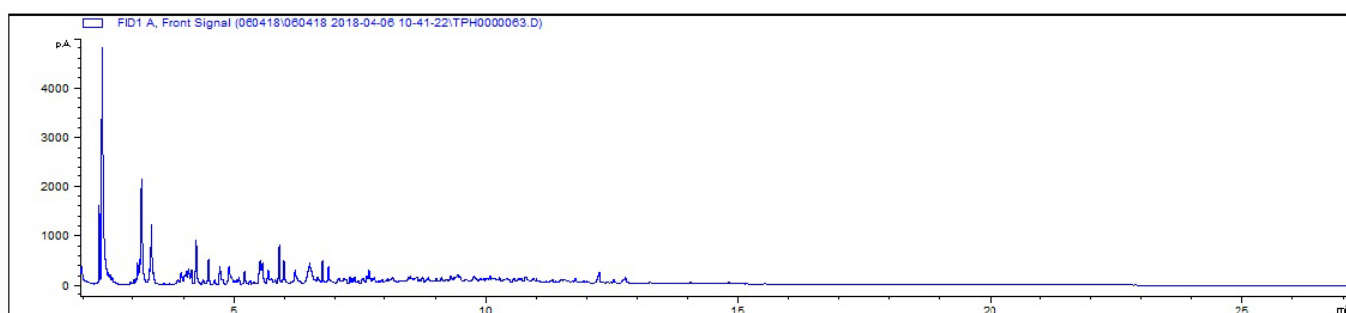
| RADIOISÓTOPOS | | | | | | | | |
|---------------|------------------|------------|----------|----------|-------|----|----------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Rádio-226 (*) | Não especificado | 0,47 | Bq/L | 1 | 0,037 | - | EPA 9310 | - |
| Rádio-228 (*) | Não especificado | <0,037 | Bq/L | 1 | 0,037 | - | EPA 9310 | - |

| ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------|----------|----------|-------|----|-----------------------------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| Carbono Orgânico Total (TOC) (*) | Não especificado | 311,0 | mg/L | 1 | 1,0 | - | SMWW 5310 C | - |
| Fenóis | Não especificado | <0,100 | mg/L | 1 | 0,100 | - | SM 5530 C | - |
| pH | Não especificado | 7,17 | - | 1 | - | - | SM 4500 – H ⁺ B | - |
| Nitrogênio Amoniacal | Não especificado | 92,0 | mg/L | 1 | 0,1 | - | SM 4500 – NH ₃ F | - |
| Salinidade | Não especificado | 33642,84 | mg/L | 1 | 1,65 | - | SM 4500 – CL - B | - |
| Temperatura | Não especificado | 0 | °C | 1 | - | - | SMWW – 22 ^a Ed. | - |
| Óleos e Graxas vegetal e animal | 42,0 | 7,0 | mg/L | 1 | 5,0 | - | SM 5520 B | 5 |

| TOXICIDADE CRÔNICA COM <i>Echinometra lucunter</i> | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|----------|----|----|------------------------|-----|--|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | LQ | LD | Método | Obs | |
| CENO (I) (**) | Não especificado | 0,39 | % | - | - | ABNT – NBR 15.350:2012 | - | |
| CEO (I) (**) | Não especificado | 0,78 | % | - | - | ABNT – NBR 15.350:2012 | - | |
| VC (I) (**) | Não especificado | 0,55 | % | - | - | ABNT – NBR 15.350:2012 | - | |

| TPH | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------------|----------|----------|-----|----|-----------|-----|
| Parâmetros | VMP | Resultados | Unidades | Diluição | LQ | LD | Método | Obs |
| TPH Total (C8 – C40) (*) | Não especificado | 4671 | µg/L | 1 | 300 | - | EPA 8015D | - |
| TPH Resolvido (*) | Não especificado | 1824 | µg/L | 1 | 300 | - | EPA 8015D | - |
| MCNR (*) | Não especificado | 2847 | µg/L | 1 | 300 | - | EPA 8015D | - |

TPH CROMATOGRÁFICO



CONCLUSÃO

O produto contaminante pode ser um produto pesado ou que a contaminação esteja degradando e não seja uma contaminação recente.

CONTROLES DE QUALIDADE

| BRANCO DO MÉTODO – TPH (ÁGUA) | | | | |
|-------------------------------|-----|-----------|---------|-----|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| MCNR | -- | < 300 | µg/L | 300 |
| TPH Resolvido | -- | < 300 | µg/L | 300 |
| TPH Total (C8 – C40) | -- | < 300 | µg/L | 300 |

| LCS – TPH (ÁGUA) | | | | |
|----------------------|-----|-----------|---------|--------------------------------------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | Limites de Controle de Qualidade (%) |
| TPH Total (C8 – C40) | -- | 67 | % | 22 - 134 |

| LCS – PAH (ÁGUA) | | | | |
|------------------------|----------|-----------|---------|----------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| Acenafteno | 83-32-9 | 84 | % | 30 - 140 |
| Acenaftileno | 208-96-8 | 86 | % | 30 - 140 |
| Antraceno | 120-12-7 | 93 | % | 30 - 140 |
| Benzo(a)antraceno | 56-55-3 | 54 | % | 30 - 140 |
| Benzo(a)pireno | 50-32-8 | 77 | % | 30 - 140 |
| Benzo(b)fluoranteno | 205-99-2 | 79 | % | 30 - 140 |
| Benzo(k)fluoranteno | 207-08-9 | 87 | % | 30 - 140 |
| Benzo[g,h,i]perileno | 191-24-2 | 49 | % | 30 - 140 |
| Criseno | 218-01-9 | 75 | % | 30 - 140 |
| Dibenzo[a,h]antraceno | 53-70-3 | 34 | % | 30 - 140 |
| Fenantreno | 85-01-8 | 101 | % | 30 - 140 |
| Fluoranteno | 206-44-0 | 99 | % | 30 - 140 |
| Fluoreno | 86-73-7 | 81 | % | 30 - 140 |
| Indeno[1,2,3-cd]pireno | 193-39-5 | 41 | % | 30 - 140 |
| Naftaleno | 91-20-3 | 78 | % | 30 - 140 |
| Pireno | 129-00-0 | 98 | % | 30 - 140 |

| BRANCO DO MÉTODO – PAH (ÁGUA) | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------|---------|-------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| Acenafteno | 83-32-9 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Acenaftileno | 208-96-8 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Antraceno | 120-12-7 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Benzo(a)antraceno | 56-55-3 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Benzo(a)pireno | 50-32-8 | <0,010 | µg/L | 0,010 |

| BRANCO DO MÉTODO – PAH (ÁGUA) | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------------|----------------|-----------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| Benzo(b)fluoranteno | 205-99-2 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Benzo(k)fluoranteno | 207-08-9 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Benzo[g,h,i]perileno | 191-24-2 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Criseno | 218-01-9 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Dibenzo[a,h]antraceno | 53-70-3 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Fenantreno | 85-01-8 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Fluoranteno | 206-44-0 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Fluoreno | 86-73-7 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Indeno[1,2,3-cd]pireno | 193-39-5 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Naftaleno | 91-20-3 | <0,010 | µg/L | 0,010 |
| Pireno | 129-00-0 | <0,010 | µg/L | 0,010 |

| BRANCO DO MÉTODO – METAIS POR ICP MS (ÁGUA) | | | | |
|--|------------|------------------|----------------|-----------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| Arsênio (As) | 7440-38-2 | <0,00010 | mg/L | 0,00010 |
| Bário (Ba) | 7440-39-3 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |
| Cádmio (Cd) | 7440-43-9 | <0,0001 | mg/L | 0,0001 |
| Chumbo (Pb) | 7439-92-1 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |
| Cobre (Cu) | 7440-50-8 | <0,00010 | mg/L | 0,00010 |
| Cromo (Cr) | 7440-47-3 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |
| Ferro (Fe) | 7439-89-6 | <0,010 | mg/L | 0,010 |
| Manganês (Mn) | 7439-96-5 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |
| Merúrio (Hg) | 7439-97-6 | <0,000010 | mg/L | 0,000010 |
| Níquel (Ni) | 7440-02-0 | <0,001 | mg/L | 0,001 |
| Vanádio (V) | 7440-62-2 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |
| Zinco (Zn) | 7440-66-6 | <0,0010 | mg/L | 0,0010 |

| LCS – METAIS POR ICP MS (Água) | | | | |
|---------------------------------------|------------|------------------|----------------|---|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | Limites de Controle de Qualidade (%) |
| Arsênio (As) | 7440-38-2 | 99 | % | 80 - 120 |
| Bário (Ba) | 7440-39-3 | 97 | % | 80 - 120 |
| Cádmio (Cd) | 7440-43-9 | 107 | % | 80 - 120 |
| Chumbo (Pb) | 7439-92-1 | 109 | % | 80 - 120 |
| Cobre (Cu) | 7440-50-8 | 105 | % | 80 - 120 |
| Cromo (Cr) | 7440-47-3 | 102 | % | 80 - 120 |

| LCS – METAIS POR ICP MS (Água) | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|---------|--------------------------------------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | Limites de Controle de Qualidade (%) |
| Ferro (Fe) | 7439-89-6 | 110 | % | 80 - 120 |
| Manganês (Mn) | 7439-96-5 | 94 | % | 80 - 120 |
| Mercurio (Hg) | 7439-97-6 | 102 | % | 80 - 120 |
| Níquel (Ni) | 7440-02-0 | 102 | % | 80 - 120 |
| Vanádio (V) | 7440-62-2 | 104 | % | 80 - 120 |
| Zinco (Zn) | 7440-66-6 | 104 | % | 80 - 120 |

| BRANCO DO MÉTODO – BTEX LIMITE ESPECIAL (ÁGUA) | | | | |
|--|-------------|-----------|---------|-----|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | LQ |
| (m+p) Xileno | 179601-23-1 | < 2,0 | µg/L | 2,0 |
| Benzeno | 71-43-2 | < 1,0 | µg/L | 1,0 |
| Etilbenzeno | 100-41-4 | < 1,0 | µg/L | 1,0 |
| o-Xileno | 95-47-6 | < 1,0 | µg/L | 1,0 |
| Tolueno | 108-88-3 | < 1,0 | µg/L | 1,0 |
| Xileno Totais | 1330-20-7 | <3,0 | µg/L | 3,0 |

| LCS – BTEX (ÁGUA) | | | | |
|-------------------|----------|-----------|---------|--------------------------------------|
| Parâmetros | CAS | Resultado | Unidade | Limites de Controle de Qualidade (%) |
| Benzeno | 71-43-2 | 91 | % | 70 - 130 |
| Tolueno | 108-88-3 | 87 | % | 70 - 130 |

OBSERVAÇÕES:

- Os resultados acima referem-se tão somente a amostra analisada.
- A Tesalab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo ITLAB 001 – Procedimento de coleta de amostras, e condições descritas na proposta comercial.
- Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- Metodologia adotada conforme Standard Methods for Examination of the Water and Wastewater – 22ª. Edition 2012.
- ATENDE** aos valores máximos permitidos (VMP) segundo CONAMA 393 de 08/08/2007, Complementa a Resolução Conama Nº 357/05 (art. 43, §4º) que dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.
- NÃO ATENDE** aos valores máximos permitidos (VMP) segundo CONAMA 393 de 08/08/2007, Complementa a Resolução Conama Nº 357/05 (art. 43, §4º) que dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.
- (*) Análise Realizada pelo Laboratório Corplab CCL Nº INO 25316 – INEA.
- (**) Análise realizada pelo Laboratório Labtox CCL Nº INO 23599 – INEA
- TPH – Total:** é a quantificação total da faixa do C8 até o C40. Soma do TPH – Resolvido com a MCNR.

| | |
|-----------------|-------------------|
| Faixa C8 – C11 | Gasolina |
| Faixa C12 – C14 | Querosene |
| Faixa C15 – C20 | Diesel |
| Faixa C21 – C40 | Óleo Lubrificante |

TPH-Resolvido: é a quantificação da faixa do C8 até o C40, mas apenas os picos definidos, onde será excluída a MCNR. Se o TPH – Resolvido for maior que a MCNR, pode estar dizendo que o produto contaminante pode ser um produto leve ou uma contaminação recente.

MCNR (Mistura Complexa Não-Resolvida): é a quantificação da faixa do C8-C40, mas apenas os picos não definidos “morro” (gráfico). Por **MCNR** entende-se o conjunto de compostos que não podem ser resolvidos por cromatografia gasosa, sendo considerada a fração mais biodegradada ou intemperizada dos hidrocarbonetos presentes no meio ambiente. Se a MCNR for maior que o TPH – Resolvido, pode estar dizendo que o produto contaminante pode ser um produto pesado ou que a contaminação esteja degradando e não seja uma contaminação recente.

CRQ – III Região: Registro – Nº. 5147.

Certificado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) – Nº. 8381.

CCL Nº IN033505 – INEA



Clarisse R. de Faria Noronha
Técnico Responsável
CRQ III Região nº 03418722



Elque Vantil Miranda
Engenheira Química
CREA nº 2004101949

| SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------|--|
| Boletim de Ensaio Ecotoxicológico Efluente – <i>Echinometra lucunter</i> | Código: L 363/18 ELC | Revisão: 00 | |
| | Data de emissão: 17/04/2018 | Página: 1/3 | |

Solicitante: TESALAB - TECNOLOGIA EM SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA
Endereço: Rua Lelita Sales Peçanha (Antiga W9), 129 - Novo Botafogo
Macaé - RJ - CEP: 27.947-735

Técnico solicitante: Sabrina S.S. Ferreira Vieira
e-mail: sabrina@tesalab.com.br

Identificação da amostra: Água de Produção - Análise Semestral
Descarte do Tratamento CETCO - RE 5542/2018
FPSO Cidade de Paraty

Data de coleta ou preparo: 28/03/2018

Código da amostra no Labtox: 363/18 Data de entrada no Labtox: 03/04/2018

Data de início do ensaio: 09/04/2018 Data de término: 11/04/2018

Tipo de amostra: Efluente

Manutenção da amostra até a realização do ensaio:

(X) Congelada (< (-10°C)) () Refrigerada (< 10°C)

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico crônico de curta duração com ouriço-do-mar

Organismo-teste: *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)

Efeito observado: Retardo ou anormalidade no desenvolvimento embrionário

Expressão dos resultados:

CENO (I) – maior concentração nominal da amostra no início do ensaio que não causa efeito significativamente diferente do controle;

CEO (I) – menor concentração nominal da amostra no início do ensaio que causa efeito significativamente diferente do controle;

VC(I) – Valor crônico (média geométrica de CENO(I) e CEO(I))

Método de cálculo: Teste de “William” do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996)

Método de Referência para ensaio com ouriço-do-mar: ABNT-NBR 15.350:2012. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469: 2015
Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras

| CONTROLE DO SGQ | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| Identificação: FORM13PG09 | Data: 12/03/18 | Revisão: 00 | Gerência: Direção |

| SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------|--|
| Boletim de Ensaio Ecotoxicológico Efluente – <i>Echinometra lucunter</i> | Código: L 363/18 ELC | Revisão: 00 | |
| | Data de emissão: 17/04/2018 | Página: 2/3 | |

Solução-estoque: 100 %

Soluções-teste: 0,39; 0,78; 1,56; 3,12 e 6,25 %

| RESULTADOS |
|--|
| CENO(I) 0,39 % CEO(I) 0,78 % VC(I) 0,55 % |
| Controle: 86,0 % de larvas pluteus |
| Ensaio com DSS (09/04/2018): 1,85 mg.L ⁻¹ (IC: 1,56 – 2,02 mg.L ⁻¹) |

IC: Intervalo de confiança

Crítérios de validação do ensaio:

Larvas pluteus normais no controle: ≥ 80%

Sensibilidade ao DSS: CI₅₀(I): 0,97 – 2,90 mg.L⁻¹ (26/03/2018)

Percentual médio de larvas pluteus normais ao final do ensaio, valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle e nas diferentes soluções-teste.

| Soluções-teste (%) | Larvas pluteus normais (%) | Salinidade | | Oxigênio dissolvido | | pH | |
|--------------------|----------------------------|------------|----|---------------------|-----|-----|-----|
| | | I | T | I | T | I | T |
| Controle | 86,0 | 37 | 37 | 6,6 | 6,8 | 8,2 | 8,3 |
| 0,39 | 82,8 | 37 | 37 | 6,7 | 6,8 | 8,1 | 8,2 |
| 0,78 | 67,8* | 37 | 37 | 6,9 | 6,8 | 8,1 | 8,2 |
| 1,56 | 57,5* | 37 | 37 | 6,8 | 6,6 | 8,1 | 8,2 |
| 3,12 | 0,0* | 37 | 37 | 6,6 | 6,7 | 8,1 | 8,2 |
| 6,25 | 0,0* | 37 | 37 | 6,7 | 6,7 | 8,1 | 8,2 |
| 100** | - | 39 | - | 0,6 | - | 7,5 | - |

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. **Solução-estoque. * Diferença significativa em relação ao controle.

| CONTROLE DO SGQ | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| Identificação: FORM13PG09 | Data: 12/03/18 | Revisão: 00 | Gerência: Direção |

| SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------|--|
| Boletim de Ensaio Ecotoxicológico Efluente – <i>Echinometra lucunter</i> | Código: L 363/18 ELC | Revisão: 00 | |
| | Data de emissão: 17/04/2018 | Página: 3/3 | |

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

William's Test - TABLE 2 OF 2 Ho: Control<Treatment

| IDENTIFICATION | COMPARED MEANS | CALC. WILLIAMS | SIG 0.05 | TABLE WILLIAMS | DEGREES OF FREEDOM USED |
|----------------|----------------|----------------|----------|----------------|-------------------------|
| Controle | 0.8600 | | | | |
| 0,39 | 0.8275 | 0.6786 | | 1.7800 | k= 1, v=12 |
| 0,78 | 0.6775 | 3.8106 | * | 1.8700 | k= 2, v=12 |
| 1,56 | 0.5750 | 5.9508 | * | 1.9000 | k= 3, v=12 |

s = 0.0677

HISTÓRICO DE REVISÕES

| Nº da revisão | Responsável | Data | Alterações realizadas |
|---------------|-------------|------|-----------------------|
| - | - | - | - |

OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi (ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

MSc Leila A. Silva Kraus
CRBio-2 - 12156/02
Diretora

Leila Aparecida da Silva Kraus

| CONTROLE DO SGQ | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| Identificação: FORM13PG09 | Data: 12/03/18 | Revisão: 00 | Gerência: Direção |

CARTA CONTROLE – *Echinometra lucunter*
(18 de abril de 2018)

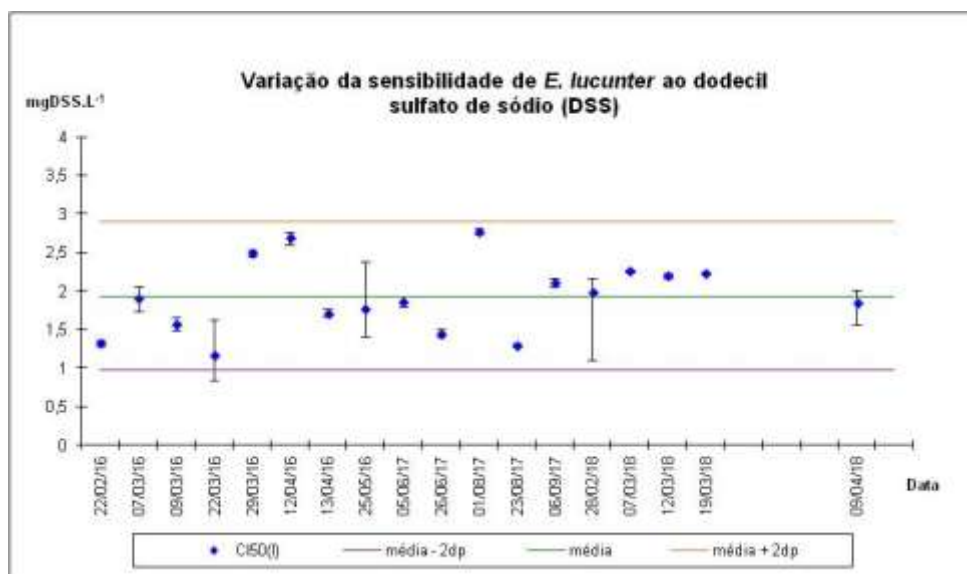
Resultados obtidos com a substância padrão dodecil sulfato de sódio (DSS), nos ensaios conduzidos entre o período de 22 de fevereiro de 2016 a 19 de março de 2018 com *Echinometra lucunter*.

Os resultados apresentam um valor médio do percentual de inibição (CI₅₀ (I)) de 1,94 mgDSS.L⁻¹ (n = 17), desvio padrão de 0,48 e coeficiente de variação de 24,84%.

O intervalo estabelecido para esta espécie nos ensaios realizados pelo Labtox é de 0,97 a 2,90 mg.L⁻¹ (média ± 2 desvio padrão).

Representação do resultado obtido no ensaio de 09/04/2018

CI₅₀ (I): 1,85 mg.L⁻¹ (IC: 1,56 – 2,02 mg.L⁻¹)



ELABORADO POR:

Viviane Euzebio Luiz
CrBio-2 – 42535/02

Viviane Euzebio Luiz

REVISADO POR:

MSc Leila A. Silva Kraus
CRBio-2 - 12156/02

Leila Aparecida da Silva Kraus