

**Ensaio Ecotoxicológico com *Echinometra lucunter***


**DADOS DO CONTRATANTE**

<b>Empresa:</b>	Bioagri Ambiental LTDA
<b>Endereço:</b>	Av. Dom Hélder Câmara, nº 4849, Pilares, Rio de Janeiro – RJ, CEP: 20.771-001
<b>Identificação do Laudo:</b>	373/2018

**MÉTODOS UTILIZADOS**

<b>Ensaio de ecotoxicidade</b>	<b>NORMA ABNT – NBR 15350</b> Método de ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata: Echinoidea), 2012.
<b>Preservação e preparo de amostras</b>	<b>NORMA ABNT NBR 15469</b> – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, 2015.
<b>Análise Estatística</b>	<b>USEPA</b> – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012, 2002. <b>USEPA</b> – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013, 2002.
<b>Programa Estatístico</b>	TOXSTAT 3.5
<b>Método Estatístico</b>	Wilcoxon's Rank Sum Test

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

	<b>Nome</b>	<b>CRBio</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Responsável pela Elaboração do laudo</b>	MSc. Kátia Regina Chagas	65.888/02-D	
<b>Responsável Técnico: Drª Tatiana Heid Furley</b> CRBio: 15.386/02-D			



## INFORMAÇÕES

- O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Júlia Lacourt Penna, nº 335, Jardim Camburi – Vitória – ES;
- A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Tecnologia para o Meio Ambiente;
- O resultado refere-se única e exclusivamente a amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;
- A incerteza de medição do ensaio ecotoxicológico não é calculada, pois o método para execução do ensaio não faz 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 30%;
- Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.

## IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

CLIENTE	APLYSIA
7271132 – 113451/2018 – Água Produzida – Saída de Overboard OSX3	00605/2018

## DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação	Data de coleta	Hora da Coleta	Data de entrada no Lab	Matriz	Volume amostrado
00605/2018	20/04/2018	08h00min	25/04/2018	OT	3 L

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

Legenda: OT – outros (água bruta).





**RESULTADOS DO ENSAIO COM *Echinometra lucunter***

Amostra	CENO(I) (%)	CEO(I) (%)	VC (%)	Data do início do ensaio	Hora do início do ensaio	Data do final do ensaio
00605/2018	0,39	0,78	0,55	02/05/2018	17h00min	04/05/2018

**CENO(I):** Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário dos organismos, nas condições de ensaio;

**CEO(I):** Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário dos organismos, nas condições de ensaio;

**VC (Valor Crônico):** Média geométrica da CENO(I) e CEO(I).

**SENSIBILIDADE DOS ORGANISMOS-TESTE AO Zn<sup>2+</sup>**

**Data final do ensaio – 04/05/2018**

**Resultado - Clp(I)50%(36h)  
e Intervalo de Confiança**

0,2300 mg/L (0,21 mg/L – 0,25 mg/L)

**Intervalo de sensibilidade  
esperado Clp(I)50%**

0,221 mg/L – 0,344 mg/L

**Clp(I)50% (36h):** concentração da amostra que causa efeito a 50% dos organismos em 36 horas de exposição, nas condições de ensaio.

**CONCLUSÃO**

**A amostra apresentou ecotoxicidade crônica para o ouriço *Echinometra lucunter* nas condições de ensaio, em relação aos resultados de CENO(I) e CEO(I) encontrados.**

**DADOS BRUTOS DO ENSAIO**

**Tabela 1 - Número de larvas normais, obtido no ensaio com controle e amostra**

Controle												
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Média	D. Padrão
	93	94	95	96	92	91	94	95	96	93	93,90	1,66
00605/2018												
Conc. (%)	R1	R2	R3	R4	Média					D. Padrão		
0,19	92	95	93	91	92,75					1,71		
0,39	88	90	91	93	90,50					2,08		
0,78	55	48	41	51	48,75					5,91		
1,56	0	0	0	0	0,00					0,00		
3,13	0	0	0	0	0,00					0,00		



**Tabela 2 - Variáveis físicas e químicas obtidas no ensaio com controle e amostra**

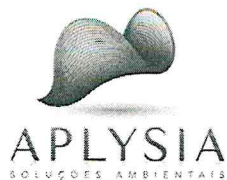
<b>CONTROLE</b>						
	<b>Salinidade</b>		<b>OD (mg/L)</b>		<b>pH</b>	
	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
<b>Controle</b>	37	37	6,44	8,00	7,90	7,86

<b>00605/2018</b>						
<b>Conc. (%)</b>	<b>Salinidade</b>		<b>OD (mg/L)</b>		<b>pH</b>	
	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
<b>0,19</b>	38	38	8,0	7,8	8,00	7,71
<b>0,39</b>	38	38	8,0	7,8	8,01	7,72
<b>0,78</b>	38	38	8,0	7,9	7,97	7,71
<b>1,56</b>	38	38	8,0	7,8	7,97	7,67
<b>3,13</b>	39	39	8,0	7,9	7,96	7,70

**Medição das variáveis:** salinidade, OD (oxigênio dissolvido) e pH devem ser registrados no início e ao final do ensaio no controle e em todas as concentrações da amostra testada.





Memória de cálculos

*Echinometra lucunter*

Amostra 00605/2018

Title: 00605  
 File: 00605 Transform: NO TRANSFORMATION

Shapiro - Wilk's Test for Normality

D = 151.4000  
 W = 0.8799

Critical W = 0.9000 (alpha = 0.01 , N = 30)  
 W = 0.9270 (alpha = 0.05 , N = 30)

Data FAIL normality test (alpha = 0.01). Try another transformation.

Title: 00605  
 File: 00605 Transform: NO TRANSFORMATION

Wilcoxon's Rank Sum Test w/ Bonferroni Adjustment Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	MEAN IN ORIGINAL UNITS	RANK SUM	CRIT. VALUE	REPS	SIG 0.05
1	controle	93.9000				
2	0.19	92.7500	22.00	13	4	
3	0.39	90.5000	13.50	13	4	
4	0.78	48.7500	10.00	13	4	*
5	1.56	0.0000	10.00	13	4	*
6	3.12	0.0000	10.00	13	4	*

Critical values are 1 tailed ( k = 5 )

