

Ensaio Ecotoxicológico com *Echinometra lucunter*

LAUDO DE ENSAIO

Identificação do Laudo:	286/2020
Local e data	Serra, 17 de fevereiro de 2020

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa:	Tommasi Analítica LTDA
Endereço:	Rua Arara Azul, nº 187, Área 05, Galpão 3, Novo Horizonte, Serra – ES, CEP: 29163-306

MÉTODOS UTILIZADOS

Ensaio de ecotoxicidade	NORMA ABNT – NBR 15350 Método de ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata: Echinoidea), 2012.
Preservação e preparo de amostras	NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, 2015.
Análise Estatística	USEPA – 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. USEPA – 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.
Programa Estatístico	TOXSTAT 3.5
Método Estatístico	Wilcoxon's Rank Sum Test

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

	Nome	CRBio
Responsável pelos Resultados das Análises	Dr ^a Bruna Horvath Vieira	111.824/02
Responsável Técnico	Dr ^a Tatiana Heid Furley	15.386/02-D



INFORMAÇÕES

- O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso, nº 134, Bairro de Fatima, Serra – 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
PC 3578 - 168901	00063/2020

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação	Data de coleta	Hora da Coleta	Data de entrada no Lab	Matriz
00063/2020	15/01/2020	15h55min	16/01/2020	Efluente

Responsável pela coleta da amostra: CONTRATANTE
Determinação do ponto de coleta por: CONTRATANTE

Obs.: Ensaio autorizado pelo cliente conforme e-mail anexado a cadeia de custódia.



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
00063/2020	<6,25	6,25	NC	10/02/2020	15h30min	12/02/2020

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

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

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

NC: Não calculável.

SENSIBILIDADE DOS ORGANISMOS-TESTE AO Zn²⁺

Data final do ensaio – 12/02/2020

Resultado - Clp(I)50%(36h) e Intervalo de Confiança	0,1872 mg/L (0,1861 mg/L – 0,1884 mg/L)
Intervalo de sensibilidade esperado Clp(I)50%	0,1141 mg/L – 0,3808 mg/L

Clp(I)50% (36h): concentração 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	
	96	98	98	99	97	96	98	97	95	97	97,10	1,20	
00063/2020													
Conc. (%)	R1	R2	R3	R4						Média	D. Padrão		
0,19	93	95	94	91						93,25	1,71		
0,39	93	90	91	92						91,50	1,29		
0,78	91	93	94	90						92,00	1,83		
1,56	71	68	65	70						68,50	2,65		
3,12	0	0	0	0						0,00	0,00		
6,25	0	0	0	0						0,00	0,00		
12,5	0	0	0	0						0,00	0,00		

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

CONTROLE						
	Salinidade		OD (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	35	35	7,53	8,05	8,13	7,85
00063/2020						
Conc. (%)	Salinidade		OD (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
0,19	38	38	7,6	7,9	7,90	7,85
0,39	38	38	7,6	7,9	7,88	7,85
0,78	39	39	7,6	7,9	7,85	7,85
1,56	40	40	7,5	7,8	7,82	7,83
3,12	42	42	7,5	7,6	7,75	7,79
6,25	45	45	7,5	7,3	7,63	7,74
12,5	52	52	7,5	6,8	7,42	7,60

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 00063/2020

Title: ECH
File: 63ECH Transform: NO TRANSFORMATION

Shapiro - Wilk's Test for Normality

D = 57.6500
W = 0.9475

Critical W = 0.9160 (alpha = 0.01 , N = 38)
W = 0.9380 (alpha = 0.05 , N = 38)

Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.

Title: ECH
File: 63ECH Transform: NO TRANSFORMATION

Hartley's Test for Homogeneity of Variance
Bartlett's Test for Homogeneity of Variance

These two tests can not be performed because at least one group has zero variance.

Data FAIL to meet homogeneity of variance assumption.
Additional transformations are useless.

Title: ECH
File: 63ECH 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	97.1000				
2	0.19	93.2500	10.50	13	4	*
3	0.39	91.5000	10.00	13	4	*
4	0.78	92.0000	10.00	13	4	*
5	1.56	68.5000	10.00	13	4	*
6	3.13	0.0000	10.00	13	4	*
7	6.25	0.0000	10.00	13	4	*
8	12.50	0.0000	10.00	13	4	*

Critical values are 1 tailed (k = 7)

