

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96518/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-26

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN
Endereço:	Rua Emilio Blum, 83, Centro- Florianópolis/Santa Catarina - CEP: 88.020-010
Nome do Solicitante:	Envio de Relatórios CASAN
Dados para contato:	00 lagoadaconceicao@casan.com.br

**DADOS REFERENTES À AMOSTRA**

Identificação do ponto: C3 - ÁGUA S	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2339339
Matriz: Água Salobra	Data da amostragem: 17/05/2023 11:53
Data de emissão do R.E.: 09/07/2023	Data de recebimento: 19/05/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**Ensaio de Toxicidade Aguda com *Mysidopsis juniae***

**Início dos Ensaio:** 08/06/2023

**Final dos Ensaio:** 12/06/2023

**RASTREABILIDADE ANALÍTICA**

**DADOS DA AMOSTRA**

**Salinidade amostra integral:** 0  
**pH da amostra integral:** 8,5  
**OD da amostra integral:** 3,3 mg/L  
**Características gerais da amostra:** Nada a declarar

**CONDIÇÕES DE ENSAIO**

**Organismo-teste:** *Mysidopsis juniae* da Silva, 1979 (Malacostraca, Mysidae), organismos com idade entre 1 a 8 dias de vida.  
**Origem do organismo-teste:** Cultivo interno  
**Número de réplicas:** 3  
**Número de organismos por réplica:** 10  
**Renovação do meio:** Sem renovação (ensaio estático).  
**Preservação da amostra:** Congelada abaixo de -10 °C  
**Preparo da amostra:** A amostra integral foi diluída para o preparo das soluções-teste utilizadas no ensaio ecotoxicológico.  
**Água de diluição:** Lote: 2023-25-TOX-D10  
**Temperatura da água:** 24,5°C  
**Temperatura mínima/máxima do local de ensaio:** 23,9/24,9 °C  
**Iluminação:** 16 horas de luz e 8 horas de escuro.  
**Duração do ensaio:** 96h  
**Análise estatística do ensaio de sensibilidade:** Análise de Probitas  
**Análises estatísticas do ensaio:** Análise de Probitas  
**Resultado da sensibilidade no período do ensaio:** 0,2897 mg ZnSO4 (I.C.: 0,0927 a 0,4064 mg ZnSO4).  
**Média da carta-controle de sensibilidade:** 0,289 mg ZnSO4/L  
**Faixa da carta-controle de sensibilidade:** 0,2709 a 0,3072mg ZnSO4/L.

### RESULTADOS DO ENSAIO

Este método consiste na exposição de misídeos das espécies *Mysidopsis juniae*, durante um período de 96 h  $\pm$  2 h, à amostra ou a várias diluições da amostra. O ensaio ocorre em ambiente controlado, com temperatura entre 23°C e 27 °C, com fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro, a fim de verificar a letalidade da amostra sobre os organismos-teste quando comparada a um controle, seguindo as instruções da norma ABNT 15308. Para cada réplica da solução-teste é adicionado dez organismos. É verificado o oxigênio dissolvido, salinidade e pH na maior e na menor concentração das soluções-teste e no controle, no momento de início e no final dos ensaios. Ao final do ensaio é contabilizado o número total de organismos mortos e saudáveis de cada recipiente teste e com esses dados são realizados os testes estatísticos.

Concentração (%)	Replicas	Efeito - Letalidade				Média do Efeito - Letalidade	Total de organismos expostos por réplica	Efeito Observado - Letalidade (%)
		Organismos Mortos (24hs)	Organismos Mortos (48hs)	Organismos Mortos (96hs)	Somatório de organismos Mortos			
Controle	1	0	0	0	0	0,00	10	0
	2	0	0	0	0			
	3	0	0	0	0			
100	1	10	0	0	10	10	10	100
	2	10	0	0	10			
	3	10	0	0	10			
50	1	8	0	0	8	8,33	10	83
	2	7	0	1	8			
	3	8	0	1	9			
25	1	1	2	1	4	4,33	10	43
	2	1	2	1	4			
	3	1	2	2	5			
12,5	1	1	0	0	1	1,67	10	17
	2	2	1	0	3			
	3	1	0	0	1			
6,25	1	0	0	0	0	0,33	10	3
	2	0	0	0	0			
	3	0	0	1	1			
3,125	1	0	0	0	0	0	10	0
	2	0	0	0	0			
	3	0	0	0	0			

DADOS FÍSICO-QUÍMICOS DO ENSAIO

Concentração	pH		O.D.		Salinidade	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	8,09	7,88	6,53	6,21	35	37
3,125	8	7,12	6,55	4,1	35	36
100	8,5	6	4,56	3,01	3,3	3,5

ANÁLISE ESTATÍSTICA

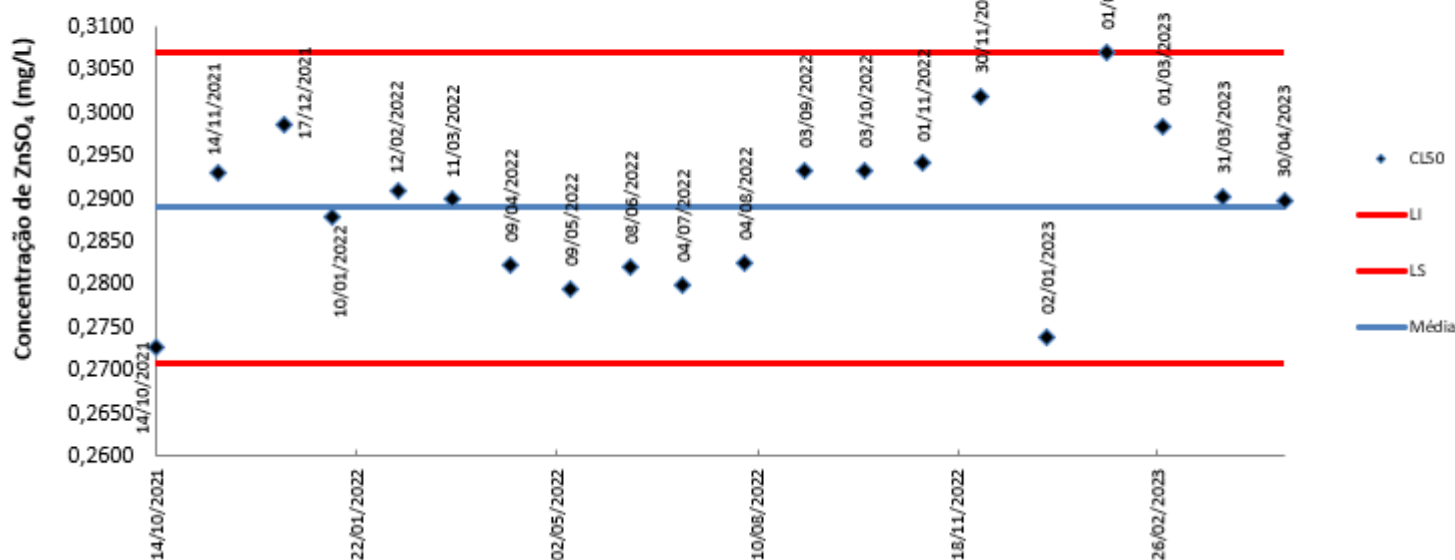
Log10[Dose (Stimulus)]	Actual Percent (%)	Probit Percent (%)	N	R	E(R)	Difference	Chi-square
0,4949	0,0250	0,0008	10	0,2500	0,0061	0,2439	9,7972
0,7959	0,0250	0,0143	10	0,2500	0,1432	0,1088	0,0796
1,0969	0,2000	0,1289	10	2,0000	1,2891	0,7309	0,4209
1,3979	0,4000	0,4626	10	4,0000	4,6258	-0,6258	0,0847
1,6990	0,8000	0,8298	10	8,0000	8,2976	-0,2976	0,0107
2,0000	0,9750	0,9773	10	9,7500	9,7727	-0,0227	0,0001
<b>Chi-square</b>							
Chi-square	10,3930						
Degrees of Freedom	4						
p-value	0,0343						

Dose (Stimulus) Percentile #1							
Percentile	Probit (Y)	Log10[Dose (Stimulus)]	Standard Error	Dose (Stimulus)	Standard Error	LCL	UCL
1	2,6732	0,7561	0,2002	5,7025	2,7225	1,6008	9,7509
5	3,3548	0,9520	0,1513	8,9535	3,1824	3,4935	13,6864
10	3,7183	1,0565	0,1271	11,3890	3,3816	5,2510	16,5417
16	4,0056	1,1391	0,1098	13,7745	3,5183	7,1905	19,3643
20	4,1585	1,1831	0,1014	15,2423	3,5923	8,4651	21,1465
25	4,3258	1,2311	0,0933	17,0289	3,6871	10,0734	23,3888
30	4,4760	1,2743	0,0872	18,8065	3,8001	11,7168	25,7339
40	4,7471	1,3522	0,0795	22,5026	4,1442	15,1510	31,0618
50	5,0000	1,4249	0,0774	26,6038	4,7663	18,8298	37,8655
60	5,2529	1,4977	0,0805	31,4524	5,8617	22,8570	47,2594
70	5,5240	1,5756	0,0889	37,6338	7,7608	27,4863	61,3406
75	5,6742	1,6188	0,0954	41,5674	9,2093	30,1939	71,4619
80	5,8415	1,6668	0,1039	46,4341	11,2115	33,3483	85,1595
84	5,9944	1,7108	0,1124	51,3818	13,4492	36,3807	100,3568
90	6,2817	1,7934	0,1301	62,1443	18,8946	42,5306	137,6117
95	6,6452	1,8979	0,1545	79,0482	28,7150	51,3487	207,0632
99	7,3268	2,0938	0,2036	124,1148	60,3433	71,9997	452,3501

Regression Statistics			
LD50	26,6038	LD50 Standard Error	4,7663
LD50 LCL	18,8298	LD50 UCL	37,8655
Log10[LD50]	1,4249	Standard Error	0,0774
Beta	3,4786	Intercept	0,0432
Beta Standard Error	0,7817		

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

**Carta Controle de Sensibilidade ao ZnSO<sub>4</sub>**  
*Mysidopsis juniae*



RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parametros	Unidade	Resultados
FT	N.A.	16
CL(I)	%	26,60 (4,77 - 37,87)

INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não Calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)

\*J = Resultados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b4b520b1bfa994b01ccd1591e25d0a46

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 30384/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Toxicidade Aguda - ABNT NBR 15308 / ABNT NBR 15469

Oxigênio Dissolvido – SMWW 4500 – O G

pH – MWW 4500 – H B

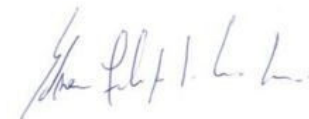
Salinidade – SMWW 2520 B

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Jéssica Mara

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 96518/2023-2.0

Cliente: CASAN	
Data de recebimento: 19/05/2023	
Código: 2339339	Identificação da Amostra: C3 - ÁGUA S
Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____	
Comentários:	
Responsável pelo recebimento: Teresa Barbara	



Oceanus Centro de Biologia Experimental		PLANO DE AMOSTRAGEM CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO	GRUPO:	PROPOSTA N°	DATA DA AMOSTRAGEM														
Rua Aristides Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0019 / 2567-3871 Via: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br						<input type="checkbox"/> RUSH <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	32801	4230/2022	17/05/23														
DADOS DO PROJETO		RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM		PARAMETROS																			
Cliente: CASAN		Supervisor: Gisele Kimecki		CAMPO				LABORATÓRIO															
Endereço: Lagoa da Conceição - Florianópolis, SC		Coletores: Everaldo Taube		Conductividade	Unidade	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Salinidade (PSU)	Temperatura água (°C)	Fluxometro		Materia orgânica, P e N	Bentos	Fitoplâncton	E. coli e Enterococos	NT, NH4, NO2, NO3, P, Fósforo, Manganês, CO2, Fosfatos e Níquel	Ecotoxicidade						
Cidade: Porto Alegre		Transportador: Oceanus								Leitura inicial	Leitura Final												
Responsável pela Solicitação: Priscila		Placa Veículo:																					
Objetivo/Legislação: Monitoramento e Avaliação do PRAD da Lagoa da Conceição																							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRA								INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Código	PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA	Item	N° de Frascos	Tipo da Amostra	Tipo de Coleta	HORA	Coordenadas	Conductividade	Unidade	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Salinidade (PSU)	Temperatura água (°C)	Leitura inicial	Leitura Final	Materia orgânica, P e N	Bentos	Fitoplâncton	E. coli e Enterococos	NT, NH4, NO2, NO3, P, Fósforo, Manganês, CO2, Fosfatos e Níquel	Ecotoxicidade		
2339370	C2 - Sedimento	14	2	8	S	12:09	27°36'13,7 48°27'22,0	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x	x					
2339371	C2 - Sedimento	14	1	8	S	12:09		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339372	C2 - Sedimento	14	1	8	S	12:09		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339304	C2 - Água S	1	3	2	S	12:06	27°36'06,7 48°27'05,6	499	µS/cm	6,70	8,64	32,7	20,9	332735	332826				x				
2339386	C3 - Sedimento	16	3	8	S	11:59		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x				
2339387	C3 - Sedimento	16	1	8	S	11:59		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339388	C3 - Sedimento	16	1	8	S	11:59	27°36'13,1 48°28'23,8	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339338	C3 - Água S	8	11	2	S	11:53		50,4	µS/cm	5,87	8,63	33,1	20,4	332616	332735				x	x	x		
2339339	C3 - Água S	8	1	2	S	11:53		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não						x	
2339340	C3 - Água S	8	3	2	S	11:53	27°36'13,1 48°28'23,8	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não						x	
2339341	C3 - Água F	8	9	3	S	11:56		53,5	µS/cm	5,86	8,52	35,4	20,1	Não	Não				x	x			
2339389	C4 - Sedimento	16	3	8	S	15:55		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x				
2339390	C4 - Sedimento	16	1	8	S	15:55	27°36'13,1 48°28'23,8	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339391	C4 - Sedimento	16	1	8	S	15:55		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339346	C4 - Água S	10	3	2	S	15:52		Não	Não	Não	Não	Não	2,8	334262	334303				x				
2339383	D1 - Sedimento	16	3	8	S	12:21	27°36'23,8 48°27'33,0	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x				
2339384	D1 - Sedimento	16	1	8	S	12:21		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339385	D1 - Sedimento	16	1	8	S	12:21		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x					
2339344	D1 - Água S	10	3	2	S	12:18	Não	Não	Não	Não	Não	Não	20,8	332826	332914				x				
CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO																							
Código	PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA	Item	N° de Frascos	Tipo da Amostra	Tipo de Coleta	HORA	Coordenadas	CAMPO							LABORATÓRIO								
INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE								TIPO DE AMOSTRA:				OBSERVAÇÕES											
Água reagente: Proposta 1080/2017								1-Água Tratada		6-Resíduo		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA CNPJ: 28.383.190/0001-69 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 18/05/2023 Manoel Teodoro											
Qualidade dos reagentes utilizados: HQ-ANE-171-Registro de Preparo de Soluções - Diversas								2-Água Bruta Superficial		7-Efluente													
Métodos analíticos utilizados para os brancos: HQ-ANE-006-Proposta comercial								3-Água Bruta Profundidade		8-Sedimento													
Métodos analíticos utilizados para as amostras: HQ-ANE-006-Proposta comercial								4-Água Subterrânea		9-Solo													
Armazenamento e preservação das amostras: HQ-POP-081-Recebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras								5-Água de Reuso		10-Reagente													
								11- Outros:															
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO																							
Coleta Composta?		Total de Horas:		Intervalo:		Temperatura Ambiente: 35,0		Chuva nas últimas 24 horas? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE								USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								EQUIPAMENTOS UTILIZADOS							
Nome (Legível):								Recebido por:								TAG: MM-018							
Ass:								Ass: Data: 18/05 Hora: 08:30								TAG:							
Data: Hora: Tel:								Temperatura de Recebimento: 47,7 °C								TAG:							