

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96626/2023 - 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: D5 - ÁGUA S	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2339330
Matriz: Água Salobra	Data da amostragem: 17/05/2023 15:40
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 <i>Mysidopsis juniae</i>	
Início dos Ensaios:	08/06/2023
Final dos Ensaios:	12/06/2023

**RASTREABILIDADE ANALÍTICA**

DADOS DA AMOSTRA	
Salinidade amostra integral:	3,27
pH da amostra integral:	8,7
OD da amostra integral:	5,1 mg/L
Características gerais da amostra:	Nada a declarar

CONDIÇÕES DE ENSAIO	
<b>Organismo-teste:</b> <i>Mysidopsis juniae</i> da Silva, 1979 (Malacostraca, Mysidae), organismos com idade entre 1 a 8 dias de vida.	
<b>Origem do organismo-teste:</b> Cultivo interno	
<b>Número de réplicas:</b> 3	
<b>Número de organismos por réplica:</b> 10	
<b>Renovação do meio:</b> Sem renovação (ensaio estático).	
<b>Preservação da amostra:</b> Congelada abaixo de -10 °C	
<b>Preparo da amostra:</b> A amostra integral foi diluída para o preparo das soluções-teste utilizadas no ensaio ecotoxicológico.	
<b>Água de diluição:</b> Lote: 2023-25-TOX-D10	
<b>Temperatura da água:</b> 24,5°C	
<b>Temperatura mínima/máxima do local de ensaio:</b> 23,9/24,9 °C	
<b>Iluminação:</b> 16 horas de luz e 8 horas de escuro.	
<b>Duração do ensaio:</b> 96h	
<b>Análise estatística do ensaio de sensibilidade:</b> Análise de Probitas	
<b>Análises estatísticas do ensaio:</b> Análise de Probitas	
<b>Resultado da sensibilidade no período do ensaio:</b> 0,2897 mg ZnSO4 (I.C.: 0,0927 a 0,4064 mg ZnSO4).	
<b>Média da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,289 mg ZnSO4/L	
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 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  $96 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ , à amostra ou a várias diluições da amostra. O ensaio ocorre em ambiente controlado, com temperatura entre  $23^\circ\text{C}$  e  $27^\circ\text{C}$ , 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 à 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 replica	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	5	1	0	6	6	10	60
	2	5	1	1	7			
	3	4	0	1	5			
25	1	0	2	0	2	1,33	10	13
	2	0	1	1	2			
	3	0	0	0	0			
12,5	1	0	2	1	3	1	10	10
	2	0	0	0	0			
	3	0	0	0	0			
6,25	1	0	1	0	1	0,33	10	3
	2	0	0	0	0			
	3	0	0	0	0			
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	8,01	7,84	6,52	4,5	35	36
100	8,7	8,54	5,1	3,04	3,27	3,5

ANÁLISE ESTATÍSTICA

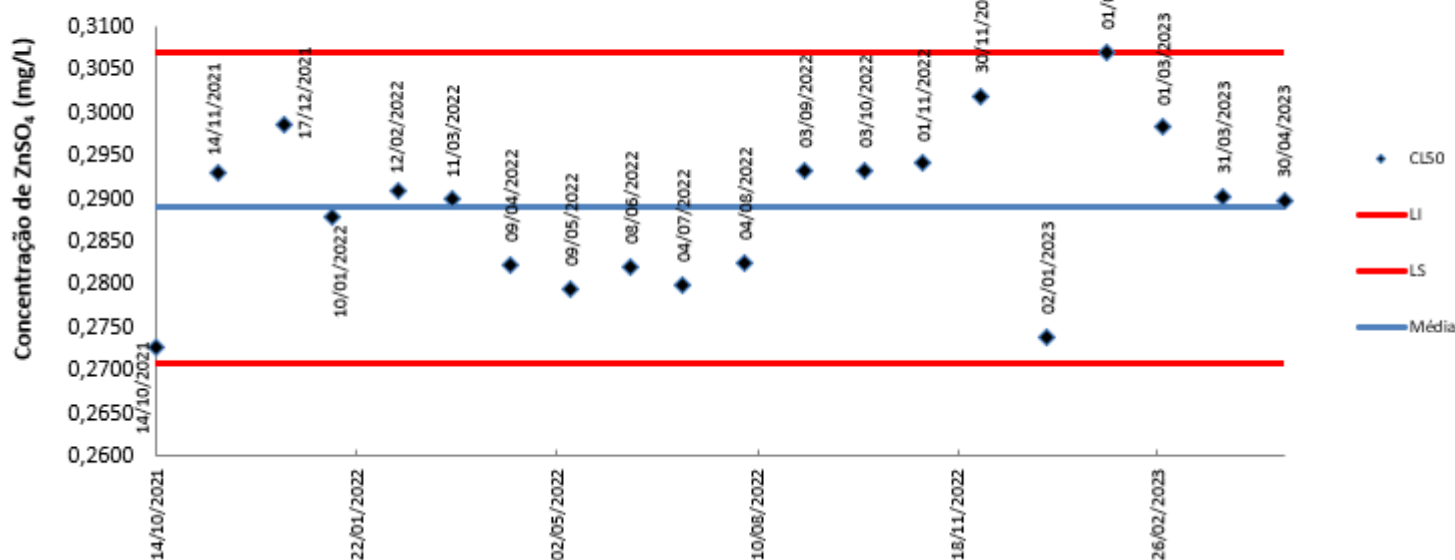
Alpha (significance level)	0,0010							
<b>Probit Analysis - Finney Method [Lognormal Distribution]</b>								
Log10[Dose (Stimulus)]	Actual Percent (%)	Probit Percent (%)	N	R	E(R)	Difference	Chi-square	
0,4949	0,0250	0,0000	10	0,2500	0,0001	0,2499	582,1248	
0,7959	0,0250	0,0010	10	0,2500	0,0101	0,2399	5,7221	
1,0969	0,1000	0,0270	10	1,0000	0,2698	0,7304	1,9793	
1,3979	0,1000	0,2218	10	1,0000	2,2184	-1,2184	0,6676	
1,6990	0,6000	0,6533	10	6,0000	6,5330	-0,5330	0,0435	
2,0000	0,9750	0,9400	10	9,7500	9,4004	0,3496	0,0130	
<b>Chi-square</b>								
Chi-square	590,5503							
Degrees of Freedom	4							
p-value	0,0000							

Dose (Stimulus) Percentile #1							
Percentile	Probit (Y)	Log10[Dose (Stimulus)]	Standard Error	Dose (Stimulus)	Standard Error	LCL	UCL
1	2,6732	0,9934	0,2027	9,8488	4,7649	2,6238	16,3454
5	3,3548	1,1701	0,1518	14,7952	5,2778	5,6046	22,0811
10	3,7183	1,2644	0,1268	18,3813	5,4353	8,3279	26,1147
18	4,0058	1,3389	0,1085	21,8211	5,5081	11,2977	30,0805
20	4,1585	1,3785	0,0998	23,9079	5,5435	13,2312	32,5750
25	4,3258	1,4219	0,0914	26,4190	5,6013	15,6503	35,7126
30	4,4780	1,4609	0,0851	28,8975	5,6968	18,0971	39,0007
40	4,7471	1,5312	0,0775	33,9743	6,0925	23,1180	46,5188
50	5,0000	1,5987	0,0759	39,5129	6,9387	28,3399	56,2136
60	5,2529	1,6623	0,0799	45,9543	8,5088	33,8860	69,6845
70	5,5240	1,7328	0,0897	54,0277	11,2362	40,0057	89,8827
75	5,6742	1,7718	0,0989	59,0965	13,2970	43,5129	104,3554
80	5,8415	1,8149	0,1061	65,3033	16,1140	47,5367	123,8897
84	5,9944	1,8546	0,1153	71,5485	19,2245	51,3515	145,4287
90	6,2817	1,9291	0,1342	84,9379	26,6625	58,9564	197,9368
95	6,6452	2,0234	0,1599	105,5251	39,7439	69,6135	294,8800
99	7,3268	2,2001	0,2113	158,5234	80,2174	93,7330	631,3841

Regression Statistics			
LD50	39,5129	LD50 Standard Error	6,9387
LD50 LCL	28,3399	LD50 UCL	56,2136
Log10[LD50]	1,5987	Standard Error	0,0759
Beta	3,8564	Intercept	-1,1577
Beta Standard Error	0,9464		

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.	8
CL(I)	%	39,51 (6,94 - 56,21)

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

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

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

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

\*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: be431c1911879a62c72d3d430456aedd

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

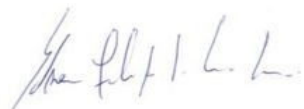
Salinidade – SMWW 2520 B

### 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: 96626/2023-2.0

Cliente: CASAN	
Data de recebimento: 19/05/2023	
Código: 2339330	Identificação da Amostra: D5 - 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-004
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 <input type="checkbox"/> RUSH <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		GRUPO: 22618		PROPOSTA Nº: 4230/2022		DATA DA AMOSTRAGEM: 17/05/23									
DADOS DO PROJETO							RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM							PARÂMETROS															
Cliente: CASAN							Supervisor: Gisele Kimiczi							CAMPO				LABORATÓRIO											
Endereço: Lagoa da Conceição - Florianópolis, SC							Coletores: Everaldo Taube							Condutividade	Unidade	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Salinidade (psu)	Temperatura água (°C)	Fluxometro		Materia orgânica, P e N	Biófitos	Fitoplâncton	E. coli e Enterococos	NF, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , P, Potássio, Cálcio, Magnésio e Manganês	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	Nº de Frascos	Tipo da Amostra	Tipo de Coleta	HORA	Coordenadas																						
2339407	D5 - Sedimento	16	3	8	S	15:43	27°36'29,5	48°26'35,4	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x									
2339408	D5 - Sedimento	16	1	8	S	15:43			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x									
2339409	D5 - Sedimento	16	1	8	S	15:43			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não										
2339329	D5 - Água S	6	11	2	S	15:40			49,8	7,25	8,69	32,7	21,2	3340,45	3342,62							x	x	x					
2339330	D5 - Água S	6	1	2	S	15:40			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não							x			
2339331	D5 - Água S	6	3	2	S	15:40	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não								x				
2339404	E1 - Sedimento	16	2	8	S	15:31	27°36'20,5	48°27'45,7	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x									
2339405	E1 - Sedimento	16	1	8	S	15:31			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x								
2339406	E1 - Sedimento	16	1	8	S	15:31			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x								
2339308	E1 - Água S	2	11	2	S	15:28	49,8	6,68	8,63	32,7	21,8	3329,14	3331,08							x	x	x							
2339380	E2 - Sedimento	16	3	8	S	11:36	27°36'02,8	48°27'33,7	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x									
2339381	E2 - Sedimento	16	1	8	S	11:36			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x									
2339382	E2 - Sedimento	16	1	8	S	11:36			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x									
2339314	E2 - Água S	4	12	2	S	11:30	52,0	6,40	8,64	34,3	20,7	3323,38	3326,16							x	x	x							
2339315	E2 - Água F	4	9	3	S	11:33	53,4	6,25	8,57	35,3	20,5	Não	Não								x	x							
2339395	E3 - Sedimento	16	3	8	S	07:13	27°35'50,7	48°27'04,5	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x									
2339396	E3 - Sedimento	16	1	8	S	07:13			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x									
2339397	E3 - Sedimento	16	1	8	S	07:13			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x									
2339343	E3 - Água S	10	3	2	S	07:10	Não	Não	Não	Não	Não	19,3	3248,68	3266,38							x								
CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO																													
Código	PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA	Item	Nº 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									
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: 15°C					Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										EQUIPAMENTOS UTILIZADOS									
Nome (Legível):										Recebido por:										TAG: MPM-018									
Ass:										Ass: A										TAG:									
Data:										Data: 18/05										Hora: 08:30									
Hora:										Temperatura de Recebimento: 22°C										TAG:									

CENTRO DE BIOLOGIA  
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
CNPJ: 28.383.198/0001-09  
TEL: 3293-7000  
Recebido dia: 17/05/2023  
maua Teusa