

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 119487/2023 - A - 3.0

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:	-- lagoadaconceicao@casan.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: LEI - ÁGUA S	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2384396
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 20/06/2023 16:13
Data de emissão do R.E.: 13/07/2023	Data de recebimento: 21/06/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

Ensaio de Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/06/2023
<b>Final dos Ensaios:</b> 07/07/2023

### RASTREABILIDADE ANALÍTICA

DADOS DA AMOSTRA
<b>pH da amostra integral:</b> 7,35
<b>OD da amostra integral:</b> 7,4 mg/L
<b>Características gerais da amostra:</b> Nada a declarar

CONDIÇÕES DE ENSAIO
<b>Organismo-teste:</b> <i>Ceriodaphnia dubia</i> Richard, 1894 (Branchiopoda, Cladocera), neonatos com idades entre 6 a 24hs, obtidos de fêmeas com idade entre 7 e 21 dias.
<b>Origem do organismo-teste:</b> Cultivo interno
<b>Número de réplicas:</b> 10
<b>Número de organismos por réplica:</b> 1
<b>Renovação do meio:</b> Com renovação (ensaio semiestático)
<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: 2023-77-TOX-D13
<b>Temperatura da água:</b> 24,1°C
<b>Temperatura mínima/máxima do local de ensaio:</b> 23/25,6 °C
<b>Iluminação:</b> 16 horas de luz e 8 horas de escuro.
<b>Duração do ensaio:</b> 7 dias
<b>Análise estatística do ensaio de sensibilidade:</b> Análise de Probitas
<b>Análises estatísticas do ensaio:</b> Análise de variância (ANOVA); post-hoc teste de Tukey (HSD).
<b>Resultado da sensibilidade no período do ensaio:</b> 0,147 mg NaCl (I.C.: 0,1044 a 0,2087 mg NaCl).
<b>Média da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,181 mg NaCl/L
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1173 a 0,2447mg NaCl/L.

### RESULTADOS DO ENSAIO

Este método consiste na exposição de 7 à 8 dias, de neonatos do gênero *Ceriodaphnia* à amostra ou a várias diluições da amostra, a fim de avaliar o efeito inibitório e de reprodução e a letalidade, quando comparada com um controle. O ensaio ocorre em ambiente controlado, com temperatura entre 23°C e 27 °C, fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro, expondo organismos-teste da terceira geração em diante, de idades entre 6 e 24hs, obtidos de fêmeas adultas com idade entre 7 e 21 dias cultivados pelo Centro de Biologia Experimental Oceanus em ambiente controlado, a fim de verificar o efeito da amostra, seguindo as instruções da norma ABNT 13373. É verificado no início e no final dos ensaios, o oxigênio dissolvido e pH na maior e na menor concentração das soluções-teste e no controle. Ao final do ensaio é contabilizado o número total de organismos natos de cada recipiente teste e com esses dados é realizado o teste estatístico.

Concentração (%)	Replicas	Efeito - Reprodução	Média do Efeito - Reprodução
		Somatório de organismos Produzidos	
Controle	1	16	15,70
	2	15	
	3	17	
	4	14	
	5	13	
	6	15	
	7	16	
	8	18	
	9	19	
	10	14	
100	1	0	0
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
	8	0	
	9	0	
	10	0	
50	1	16	15,6
	2	13	
	3	14	
	4	18	
	5	15	
	6	17	
	7	13	
	8	16	
	9	19	
	10	15	
25	1	14	15,8
	2	16	
	3	17	
	4	13	
	5	15	

	6	18	
	7	15	
	8	17	
	9	17	
	10	16	
12,5	1	19	16,1
	2	14	
	3	15	
	4	18	
	5	13	
	6	16	
	7	19	
	8	15	
	9	17	
	10	15	
6,25	1	19	15,8
	2	14	
	3	17	
	4	15	
	5	15	
	6	13	
	7	16	
	8	18	
	9	14	
	10	17	
3,125	1	15	15,9
	2	16	
	3	18	
	4	17	
	5	14	
	6	13	
	7	19	
	8	15	
	9	17	
	10	15	

**DADOS FISICO-QUIMICOS DO ENSAIO**

Concentração	pH		O.D.	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,55	7,41	7,2	6,97
3,125	7,4	7,16	7,26	7,01
100	7,35	7,05	7,4	7,19

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

**Analysis of Variance (One-Way)**

**Descriptive Statistics**

Groups	Sample size	Sum	Mean	Variance
3,125	10	159,0000	15,9000	3,4333
6,25	10	158,0000	15,8000	3,7333
12,5	10	161,0000	16,1000	4,3222
25	10	158,0000	15,8000	2,4000
50	10	156,0000	15,6000	4,0444
100	10	0,0000	0,0000	0,0000
Controle	10	157,0000	15,7000	3,5667
<b>Total</b>	<b>70</b>		<b>13,5571</b>	<b>33,9025</b>

**ANOVA**

Source of Variation	d.f.	SS	MS	F	p-value	F crit	Omega Sqr.
Between Groups	6	2.145,7714	357,6286	116,4372	0,0000	4,3395	0,9082
Within Groups	63	193,5000	3,0714				
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>2.339,2714</b>					

Residual standard error	1,7525
Hartley Fmax (d.f. = 7, 9)	#N/A
Cochran C (d.f. = 7, 9)	0,2010
Bartlett Chi-square (d.f. = 6)	#N/A p-value #N/A

**Comparisons among groups (Factor 1 - Factor #1)**

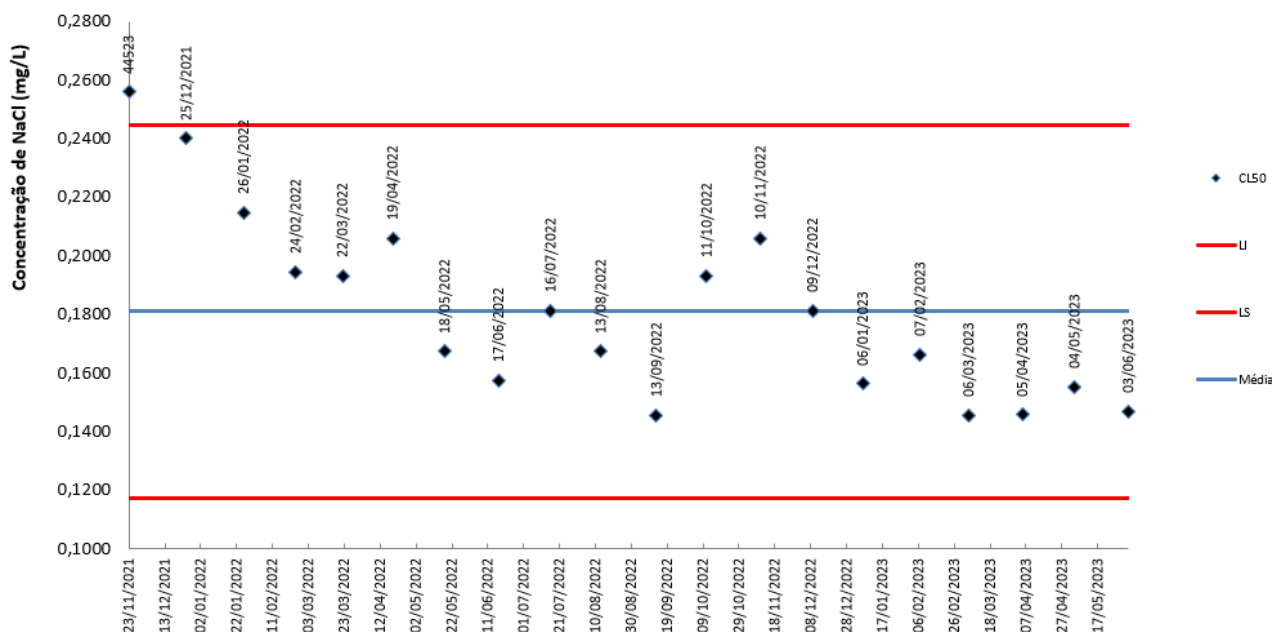
**Tukey HSD**

Groups	Difference	Test Statistic	p-value	Significant
3,125 vs Controle	0,2000	0,3609	1,0000	No
6,25 vs Controle	0,1000	0,1804	1,0000	No
12,5 vs Controle	0,4000	0,7218	0,9987	No
25 vs Controle	0,1000	0,1804	1,0000	No
50 vs Controle	-0,1000	0,1804	1,0000	No
100 vs Controle	-15,7000	28,3289	0,0001	Yes

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**

**Carta Controle de Sensibilidade ao NaCl**

*Ceriodaphnia dubia*



**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Parametros	Unidade	Resultados
CENO(I)	%	50
CEO(I)	%	100
VC	%	70,711

**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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 119487/2023-3.0

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

PÁGINA 5 de 8

Anexo: HQ-ANE-086/ver.2/Data:26/10/2021-BA

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 de 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: beb08e3403899600b1c2e23e6b60c3be

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 Crônica - ABNT NBR 13373 / ABNT NRB 15469

Oxigênio Dissolvido – SMWW 4500 – O G

pH – MWW 4500 – H B

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



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




Dr. Ronaldo Leão Guimarães  
Responsável técnico  
CRBio-02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 119487/2023-3.0

Cliente: CASAN	
Data de recebimento: 21/06/2023	
Código: 2384396	Identificação da Amostra: LEI - 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)?	-
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____	
Comentários:	
Responsável pelo recebimento: Yuri Garcia	



Oceanus Centro de Biologia Experimental		PLANO DE AMOSTRAGEM CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO	GRUPO:	PROPOSTA Nº	DATA DA AMOSTRAGEM																	
Rua Aristides Lobo 750 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 - Tel: (21) 3293-7000 / 3297-9819 / 2567-3871 - Web: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br				<input type="checkbox"/> RUS <input checked="" type="checkbox"/> NOR		4230/2022	20/06/23																	
DADOS DO PROJETO		RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM		PARÂMETROS																				
Cliente: CASAN		Supervisor: Gisele Kmiecki		CAMPO				LABORATÓRIO																
Endereço: Lagoa da conceição - Florianópolis, SC		Coletores: Everaldo Taube		Fluxometro																				
Cidade: Porto Alegre		Transportador: Oceanus		Leitura Inicial																				
Responsável pela Solicitação: Priscila		Placa Veículo:		Leitura Final																				
Objetivo/Legislação: Monitoramento e Avaliação do PRAD da Lagoa da Conceição				Materia orgânica, P e Z																				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRA		INFORMAÇÕES DE CAMPO		Bentos																				
Código	PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA	Item	Nº 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 Z	Bentos	Granulometria	Fito e Zooplâncton	E. coli e ENTEROCOCOS	NT (NH3-N) e NO2-P. Fósforo: com CO1-Polifenóis e SIBAS	Ecotoxicidade		
2384500	LEI - Sedimento	17	3	8	s	16:17	2703644,3 4802706,0	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x					
2384501	LEI - Sedimento	17	1	8	s	16:17		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x						
2384504	LEI - Sedimento	17	1	8	s	16:17		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x						
2384394	LEI - Água S	7	12	2	s	16:13		934	µS/cm	4,84	6,85	0,47	18,1	33435	33435					x	x	x		
2384395	LEI - Água S	7	1	2	s	16:13		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não							x	
2384396	LEI - Água S	7	3	2	s	16:13		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não								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																								
Água reagente: Proposta 1080/2017		1-Água Tratada		6-Resíduo		OBSERVAÇÕES																		
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-Reccebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras		5-Água de Resíduo		10-Reagente																				
11-Outros																								
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO																								
Coleta Composta?	Total de Horas:	Intervalo:	Temperatura Ambiente:	Chuva nas últimas 24 horas? (JS) <input checked="" type="checkbox"/> N																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE						USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										EQUIPAMENTOS UTILIZADOS								
Nome (Legível):						Recebido por:						TAG: <i>MM-018</i>												
Ass:						Ass:						TAG: <i>FL-003</i>												
Data:						Data:						TAG:												
Hora:						Hora:						Temperatura de Recebimento: °C												
Tel:						Tel:																		

CENTRO DE BIOLOGIA  
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
CNPJ: 28.383.198/0001-69  
TEL: 3293-7000  
Recebido dia: 21/06/23  
*Carlos*