

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 189397/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-31

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN
Endereço:	Rua Emilio Blum, 83, Centro - Florianópolis/SC - 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 - 27036'44,3 48027'06,0	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2565869
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 11/09/2023 18:05
Data de emissão do R.E.: 28/09/2023	Data de recebimento: 12/09/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

Ensaio de Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
Início dos Ensaios: 21/09/2023	
Final dos Ensaios: 28/09/2023	

**RASTREABILIDADE ANALÍTICA**

DADOS DA AMOSTRA	
pH da amostra integral: 6,97	
OD da amostra integral: 6,88 mg/L	
Características gerais da amostra: 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: 2023-116-TOX-D13	
<b>Temperatura da água:</b> 24,1°C	
<b>Temperatura mínima/máxima do local de ensaio:</b> 25,1/26,7 °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> 0,1326 mg NaCl (I.C.: 0,0878 a 0,1913 mg NaCl).	
<b>Média da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1693 mg NaCl/L	
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1261 a 0,2125mg 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	15,50
	2	13	
	3	15	
	4	17	
	5	14	
	6	15	
	7	17	
	8	16	
	9	15	
	10	17	
100	1	0	0
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
	8	0	
	9	0	
	10	0	
50	1	0	0
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
	8	0	
	9	0	
	10	0	
25	1	15	15,3
	2	14	
	3	17	
	4	13	
	5	15	

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

DADOS FISICO-QUIMICOS DO ENSAIO				
Concentração	pH		O.D.	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,2	6,98	6,92	6,7
3,125	7,13	6,91	6,9	6,65
100	6,97	6,84	6,88	6,71

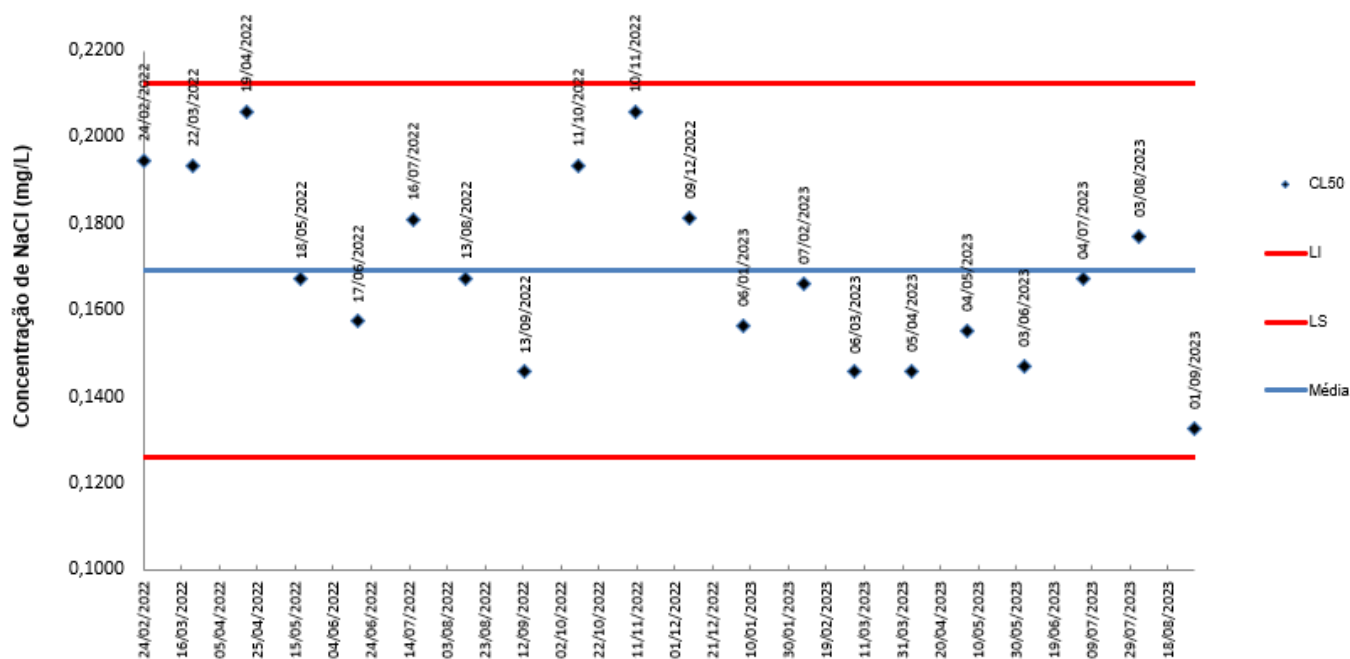
### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Analysis of Variance (One-Way)							
Descriptive Statistics							
Groups	Sample size	Sum	Mean	Variance			
3,125	10	154,0000	15,4000	2,4889			
6,25	10	154,0000	15,4000	2,0444			
12,5	10	152,0000	15,2000	3,7333			
25	10	153,0000	15,3000	2,0111			
50	10	0,0000	0,0000	0,0000			
100	10	0,0000	0,0000	0,0000			
Controle	10	155,0000	15,5000	1,8333			
<b>Total</b>	<b>70</b>		<b>10,9714</b>	<b>50,4340</b>			
ANOVA							
Source of Variation	d.f.	SS	MS	F	p-value	F crit	Omega Sqr.
Between Groups	6	3.370,9429	561,8238	324,7239	0,0000	4,3395	0,9652
Within Groups	63	109,0000	1,7302				
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>3.479,9429</b>					
Residual standard error	1,3154						
Hartley Fmax (d.f. = 7, 9)	#N/A						
Cochran C (d.f. = 7, 9)	0,3083						
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	-0,1000	0,2404	1,0000	No			
6,25 vs Controle	-0,1000	0,2404	1,0000	No			
12,5 vs Controle	-0,3000	0,7212	0,9987	No			
25 vs Controle	-0,2000	0,4808	0,9999	No			
50 vs Controle	-15,5000	37,2639	0,0001	Yes			
100 vs Controle	-15,5000	37,2639	0,0001	Yes			

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

**Carta Controle de Sensibilidade ao NaCl**

*Ceriodaphnia dubia*



RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parametros	Unidade	Resultados
CENO(I)	%	25
CEO(I)	%	50
VC	%	35,355

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 189397/2023-3.0

**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

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 nº 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: 4aa6ecb035202ca772476d4ca1cef923

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

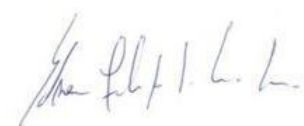
pH – MWW 4500 – H B

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos Kirsten

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 189397/2023-3.0

Cliente: CASAN	
Data de recebimento: 12/09/2023	
Código: 2565869	Identificação da Amostra: LEI - ÁGUA S - 27036'44,3 48027'06,0

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
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	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 nº90 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visão: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br										<input type="checkbox"/> RUSH <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		42987/23		4230/2022		11/09/23								
DADOS DO PROJETO				RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM				PARÂMETROS																
Cliente: CASAN				Supervisor: Gisele Kirmeciki				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 Z	Bentos	Granulometria	Fito e zooplâncton	E. coli e Enterococos	NT NAs, NAs, NAs e Plâncton; Clorofila - COT; Polifenóis e MBAS	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		Condutividade	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 NAs, NAs, NAs e Plâncton; Clorofila - COT; Polifenóis e MBAS	Ecotoxicidade	
2565975	LEI - Sedimento	17	3	8	s	18:10	27036'44,3 48027'06,0		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x	x	x					
2565976	LEI - Sedimento	17	1	8	s	18:10			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x				
2565977	LEI - Sedimento	17	1	8	s	18:10			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não		x				
2565867	LEI - Água S	7	12	2	s	18:05			879	µS/cm mS/cm	5,75	6,75	0,43	18,8	501637	501902					x	x	x	
2565868	LEI - Água S	7	1	2	s	18:05			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não						x
2565869	LEI - Água S	7	3	2	s	18:05			Não	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						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-Reccebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras						5-Água de Reuso						10-Reagente												
						11-Outros:																		
PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO																								
Coleta Composta?		Total de Horas:		Intervalo:		Temperatura Ambiente: 20°C						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: M24-018												
Ass:						Ass:						TAG:												
Data:						Hora:						TAG:												
Data:						Hora:						Tel:						Temperatura de Recebimento: °C						

CNPJ: 28.903.109/0001-80  
TEL: 3293-7000  
Recbido dia: 12/09/23  
Jes