

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 147053/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-28

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: K1 - SEDIMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2452200
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 25/07/2023 14:44
Data de emissão do R.E.: 17/08/2023	Data de recebimento: 26/07/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): 4,7
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 26/07/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	19,62

Metais
Início dos Ensaios: 26/07/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	295

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2530263	%	113	80 - 120	14954/2023
Berílio (Be)	2530263	%	111	80 - 120	14954/2023
Boro (B)	2530263	%	87	80 - 120	14954/2023
Sódio (Na)	2530263	%	97	80 - 120	14954/2023
Magnésio (Mg)	2530263	%	109	80 - 120	14954/2023
Alumínio (Al)	2530263	%	95	80 - 120	14954/2023
Fósforo (P)	2530263	%	99	80 - 120	14954/2023
Potássio (K)	2530263	%	106	80 - 120	14954/2023
Cálcio (Ca)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Titânio (Ti)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023

Vanádio (V)	2530263	%	108	80 - 120	14954/2023
Cromo (Cr)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Manganês (Mn)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Ferro (Fe)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Cobalto(Co)	2530263	%	107	80 - 120	14954/2023
Níquel (Ni)	2530263	%	109	80 - 120	14954/2023
Cobre (Cu)	2530263	%	105	80 - 120	14954/2023
Zinco (Zn)	2530263	%	116	80 - 120	14954/2023
Arsênio (AS)	2530263	%	110	80 - 120	14954/2023
Selênio (Se)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Estrôncio (Sr)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Molibdênio (Mo)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Prata (Ag)	2530263	%	108	80 - 120	14954/2023
Cádmio (Cd)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Estanho (Sn)	2530263	%	88	80 - 120	14954/2023
Antimônio (Sb)	2530263	%	103	80 - 120	14954/2023
Bário (Ba)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023
Silício (Si)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023
Tálio (Tl)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Chumbo (Pb)	2530263	%	97	80 - 120	14954/2023
Urânio (U)	2530263	%	94	80 - 120	14954/2023
Enxofre (S)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023

#### 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 do método

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 nº 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 (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)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados 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 28.383.198/0001-59.

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: ced78a61d78fd3034c53aaf79819407c

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 34353/2023. 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

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

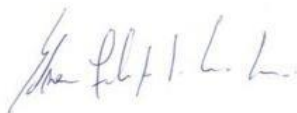
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rohanna Oliveira Tavares de Pinho

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe

Responsável técnico:



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



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 147053/2023-1.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-28

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:	lagodaconceicao@casan.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: K1 - SEDIMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2452200
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 25/07/2023 14:44
Data de emissão do R.E.: 17/08/2023	Data de recebimento: 26/07/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): 4,7
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 26/07/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	19,62
Nitrogênio Total	mg/Kg	0,15	0,5	1	184,7
Percentual de Matéria Orgânica do Solo	%	0,015	0,05	---	13,85

Metais
Início dos Ensaios: 26/07/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	295

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2530263	%	113	80 - 120	14954/2023
Berílio (Be)	2530263	%	111	80 - 120	14954/2023
Boro (B)	2530263	%	87	80 - 120	14954/2023
Sódio (Na)	2530263	%	97	80 - 120	14954/2023
Magnésio (Mg)	2530263	%	109	80 - 120	14954/2023
Alumínio (Al)	2530263	%	95	80 - 120	14954/2023
Fósforo (P)	2530263	%	99	80 - 120	14954/2023

Potássio (K)	2530263	%	106	80 - 120	14954/2023
Cálcio (Ca)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Titânio (Ti)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023
Vanádio (V)	2530263	%	108	80 - 120	14954/2023
Cromo (Cr)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Manganês (Mn)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Ferro (Fe)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Cobalto(Co)	2530263	%	107	80 - 120	14954/2023
Níquel (Ni)	2530263	%	109	80 - 120	14954/2023
Cobre (Cu)	2530263	%	105	80 - 120	14954/2023
Zinco (Zn)	2530263	%	116	80 - 120	14954/2023
Arsênio (AS)	2530263	%	110	80 - 120	14954/2023
Selênio (Se)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Estrôncio (Sr)	2530263	%	101	80 - 120	14954/2023
Molibdênio (Mo)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Prata (Ag)	2530263	%	108	80 - 120	14954/2023
Cádmio (Cd)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023
Estanho (Sn)	2530263	%	88	80 - 120	14954/2023
Antimônio (Sb)	2530263	%	103	80 - 120	14954/2023
Bário (Ba)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023
Silício (Si)	2530263	%	102	80 - 120	14954/2023
Tálio (Tl)	2530263	%	98	80 - 120	14954/2023
Chumbo (Pb)	2530263	%	97	80 - 120	14954/2023
Urânio (U)	2530263	%	94	80 - 120	14954/2023
Enxofre (S)	2530263	%	104	80 - 120	14954/2023

#### 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 do método

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 nº 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 (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)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados 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 28.383.198/0001-59.

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: ced78a61d78fd3034c53aaf79819407c

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 34353/2023. 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

Matéria Orgânica Total (MOT): ABNT NBR 13600

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

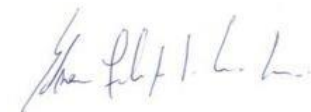
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rohanna Oliveira Tavares de Pinho

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe

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

N° da Amostra: 147053/2023-1.0

Cliente: COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN	
Data de recebimento: 26/07/2023	
Código: 2452200	Identificação da Amostra: K1 - SEDIMENTO

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: Yago Lima
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental										PLANO DE AMOSTRAGEM CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		GRUPO:		PROPOSTA Nº		DATA DA AMOSTRAGEM				
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 - 2567-3811 Visite: www.oceanus.br / www.hidroquimica.com.br										255511 34333/229		<input type="checkbox"/> RUSH <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		34353		4230/2022		25/07/23						
DADOS DO PROJETO					RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM					PARÂMETROS														
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	Bactérias	Granulometria	Fito e Zoo Plankton	E. coli e Enterococos	NT, PMS, NGS, NGS 2ª Fase, Nitrito, Nitrito COT, Polifenóis e Metais	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		Conductividade	Unidade	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Salinidade (psu)	Temperatura água (°C)	Leitura Inicial	Leitura Final	Materia orgânica, P e N	Bactérias	Granulometria	Fito e Zoo Plankton	E. coli e Enterococos	NT, PMS, NGS, NGS 2ª Fase, Nitrito, Nitrito COT, Polifenóis e Metais	Ecotoxicidade	
2452200	K1 - Sedimento	12	2	8	S	14:44	27033 06,3	48027 20,4	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x							
2452158	K1 - Água S	3	9	2	S	14:44			49,0	µS/cm	6,50	8,48	32,1	20,4	/	/					x	x		
2452201	K2 - Sedimento	12	2	8	S	14:55	27032 28,9	48027 12,4	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x							
2452159	K2 - Água S	3	9	2	S	14:52			49,3	µS/cm	6,45	8,45	32,2	20,5	/	/					x	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-Recbimento 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? (JS) X							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										EQUIPAMENTOS UTILIZADOS				
Nome (Legível):										Recebido por:										TAG: MPM - 078				
Ass:										Ass: [Assinatura]										TAG:				
Data: Hora: Tel:										Data: 26/07 Hora: 08:00										TAG:				
										Temperatura de Recebimento: 17°C														

**CENTRO DE BIOLOGIA  
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**  
CNPJ: 28.383.198/0001-59  
TEL: 3293-7000  
Recebido dia: 26/07/23  
[Assinatura]