

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 189405/2023 - A - 1.0**  
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: J3 - SEDIMENTO - 27031'57,3 48026'26,4	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2565887
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2023 10:40
Data de emissão do R.E.: 10/10/2023	Data de recebimento: 13/09/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): 4,7
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 13/09/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	69,62

Metais
Início dos Ensaios: 13/09/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	18

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2620320	%	80	80 - 120	18953/2023
Berílio (Be)	2620320	%	104	80 - 120	18953/2023
Boro (B)	2620320	%	109	80 - 120	18953/2023
Sódio (Na)	2620320	%	107	80 - 120	18953/2023
Magnésio (Mg)	2620320	%	105	80 - 120	18953/2023
Alumínio (Al)	2620320	%	82	80 - 120	18953/2023
Fósforo (P)	2620320	%	92	80 - 120	18953/2023
Potássio (K)	2620320	%	99	80 - 120	18953/2023
Cálcio (Ca)	2620320	%	85	80 - 120	18953/2023
Titânio (Ti)	2620320	%	90	80 - 120	18953/2023

Vanádio (V)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Cromo (Cr)	2620320	%	101	80 - 120	18953/2023
Manganês (Mn)	2620320	%	100	80 - 120	18953/2023
Ferro (Fe)	2620320	%	95	80 - 120	18953/2023
Cobalto(Co)	2620320	%	103	80 - 120	18953/2023
Níquel (Ni)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Cobre (Cu)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Zinco (Zn)	2620320	%	105	80 - 120	18953/2023
Arsênio (AS)	2620320	%	112	80 - 120	18953/2023
Selênio (Se)	2620320	%	94	80 - 120	18953/2023
Estrôncio (Sr)	2620320	%	94	80 - 120	18953/2023
Molibdênio (Mo)	2620320	%	93	80 - 120	18953/2023
Prata (Ag)	2620320	%	97	80 - 120	18953/2023
Cádmio (Cd)	2620320	%	102	80 - 120	18953/2023
Estanho (Sn)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Antimônio (Sb)	2620320	%	104	80 - 120	18953/2023
Bário (Ba)	2620320	%	90	80 - 120	18953/2023
Silício (Si)	2620320	%	101	80 - 120	18953/2023
Tálio (Tl)	2620320	%	110	80 - 120	18953/2023
Chumbo (Pb)	2620320	%	98	80 - 120	18953/2023
Urânio (U)	2620320	%	92	80 - 120	18953/2023
Enxofre (S)	2620320	%	103	80 - 120	18953/2023

#### 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 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 (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: 9e4c97355c23a687eaa944978594dbcc

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 42989/2023. 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: Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio

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: 189405/2023-1.0**  
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:	lagodaconceicao@casan.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: J3 - SEDIMENTO - 27031'57,3 48026'26,4	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2565887
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2023 10:40
Data de emissão do R.E.: 10/10/2023	Data de recebimento: 13/09/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): 4,7
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 13/09/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	69,62
Nitrogênio Total	mg/Kg	0,15	0,5	4	45,9
Percentual de Matéria Orgânica do Solo	%	0,015	0,05	---	0,74

Metais
Início dos Ensaios: 13/09/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	18

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2620320	%	80	80 - 120	18953/2023
Berílio (Be)	2620320	%	104	80 - 120	18953/2023
Boro (B)	2620320	%	109	80 - 120	18953/2023
Sódio (Na)	2620320	%	107	80 - 120	18953/2023
Magnésio (Mg)	2620320	%	105	80 - 120	18953/2023
Alumínio (Al)	2620320	%	82	80 - 120	18953/2023
Fósforo (P)	2620320	%	92	80 - 120	18953/2023

Potássio (K)	2620320	%	99	80 - 120	18953/2023
Cálcio (Ca)	2620320	%	85	80 - 120	18953/2023
Titânio (Ti)	2620320	%	90	80 - 120	18953/2023
Vanádio (V)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Cromo (Cr)	2620320	%	101	80 - 120	18953/2023
Manganês (Mn)	2620320	%	100	80 - 120	18953/2023
Ferro (Fe)	2620320	%	95	80 - 120	18953/2023
Cobalto(Co)	2620320	%	103	80 - 120	18953/2023
Níquel (Ni)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Cobre (Cu)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Zinco (Zn)	2620320	%	105	80 - 120	18953/2023
Arsênio (AS)	2620320	%	112	80 - 120	18953/2023
Selênio (Se)	2620320	%	94	80 - 120	18953/2023
Estrôncio (Sr)	2620320	%	94	80 - 120	18953/2023
Molibdênio (Mo)	2620320	%	93	80 - 120	18953/2023
Prata (Ag)	2620320	%	97	80 - 120	18953/2023
Cádmio (Cd)	2620320	%	102	80 - 120	18953/2023
Estanho (Sn)	2620320	%	96	80 - 120	18953/2023
Antimônio (Sb)	2620320	%	104	80 - 120	18953/2023
Bário (Ba)	2620320	%	90	80 - 120	18953/2023
Silício (Si)	2620320	%	101	80 - 120	18953/2023
Tálio (Tl)	2620320	%	110	80 - 120	18953/2023
Chumbo (Pb)	2620320	%	98	80 - 120	18953/2023
Urânio (U)	2620320	%	92	80 - 120	18953/2023
Enxofre (S)	2620320	%	103	80 - 120	18953/2023

#### 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 (l) = 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 (l) = 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 (l) e CEO (l)

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: 9e4c97355c23a687eaa944978594dbcc

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 42989/2023. 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.

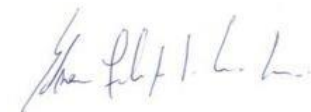
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rohanna Oliveira Tavares de Pinho

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio

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: 189405/2023-1.0

Cliente: COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN	
Data de recebimento: 13/09/2023	
Código: 2565887	Identificação da Amostra: J3 - SEDIMENTO - 27031'57,3 48026'26,4

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
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

PLANO DE AMOSTRAGEM CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		GRUPO:		PROPOSTA Nº	DATA DA AMOSTRAGEM							
Rua Aristides Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com										<input type="checkbox"/> RUSH <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		42989		4230/2022	12/09/23							
DADOS DO PROJETO				RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM				PARÂMETROS														
Cliente: CASAN				Supervisor: Gisele Kmiecki				CAMPO				LABORATÓRIO										
Endereço: Lagoa da Conceição - Florianópolis, SC				Coletores: Everaldo Taube				Condutividade	Unidade	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Salinidade (PSU)	Temperatura água (°C)	Fluxmetro		Materia orgânica, P e N	Bentos	Granulometria	Fitoplâncton	E. coli e Enterococos	NT, NH3, NO3, NO2, P, PO4, Sulfato 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	Tempo de Coleta	HORA	Coordenadas															
2565888	I3 - Sedimento	12	2	8	S	10:20	27032°21,9 48027°02,6															
2565874	I3 - Água S	9	9	2	S	10:17																
2565912	J1 - Sedimento	16	3	8	S	10:56																
2565913	J1 - Sedimento	16	1	8	S	10:56																
2565914	J1 - Sedimento	16	1	8	S	10:56	27031°36,5 48026°52,8															
2565849	J1 - Água S	4	12	2	S	10:50																
2565850	J1 - Água F	4	9	3	S	10:53																
2565905	J2 - Sedimento	15	2	8	S	11:15																
2565859	J2 - Água S	5	12	2	S	11:10	2133															
2565860	J2 - Água F	5	9	3	S	11:13																
2565887	J3 - Sedimento	12	2	8	S	10:40	27031°57,3 48026°26,4															
CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO																						
Código	PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA	Item	Nº de Frascos	Tempo da Amostra	Tempo 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: 20°C				Chuva nas últimas 24 horas? ( JS ) N						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										EQUIPAMENTOS UTILIZADOS		
Nome (Legível):										Recebido por:										TAG: MP1 - 018		
Ass:										Ass: [Assinatura]										TAG:		
Data: Hora: Tel:										Data: 13/09 Hora: 09:00										TAG:		
Temperatura de Recebimento: 4°C																						

CENTRO DE BIOLOGIA  
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
CNPJ: 20.303.100/0001-50  
TEL: 3293-7000  
Recebido dia: 13/09/23  
[Assinatura]