

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96532/2023 - A - 1.1**  
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/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: K2 - SEDIMENTO	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2482605
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/05/2023 09:23
Data de emissão do R.E.: 19/07/2023	Data de recebimento: 18/05/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/05/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	24,31
Percentual de Matéria Orgânica do Solo	%	0,09	0,3	---	14,53

Metais
Início dos Ensaios: 18/05/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	268

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Berílio (Be)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Boro (B)	2386816	%	82	80 - 120	9153/2023
Sódio (Na)	2386816	%	93	80 - 120	9153/2023
Magnésio (Mg)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023
Alumínio (Al)	2386816	%	87	80 - 120	9153/2023
Fósforo (P)	2386816	%	95	80 - 120	9153/2023
Potássio (K)	2386816	%	110	80 - 120	9153/2023
Cálcio (Ca)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023

Titânio (Ti)	2386816	%	98	80 - 120	9153/2023
Vanádio (V)	2386816	%	97	80 - 120	9153/2023
Cromo (Cr)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023
Manganês (Mn)	2386816	%	102	80 - 120	9153/2023
Ferro (Fe)	2386816	%	101	80 - 120	9153/2023
Cobalto(Co)	2386816	%	96	80 - 120	9153/2023
Níquel (Ni)	2386816	%	91	80 - 120	9153/2023
Cobre (Cu)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Zinco (Zn)	2386816	%	105	80 - 120	9153/2023
Arsênio (AS)	2386816	%	93	80 - 120	9153/2023
Selênio (Se)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Estrôncio (Sr)	2386816	%	98	80 - 120	9153/2023
Molibdênio (Mo)	2386816	%	95	80 - 120	9153/2023
Prata (Ag)	2386816	%	111	80 - 120	9153/2023
Cádmio (Cd)	2386816	%	97	80 - 120	9153/2023
Estanho (Sn)	2386816	%	86	80 - 120	9153/2023
Antimônio (Sb)	2386816	%	86	80 - 120	9153/2023
Bário (Ba)	2386816	%	96	80 - 120	9153/2023
Silício (Si)	2386816	%	103	80 - 120	9153/2023
Tálio (Tl)	2386816	%	90	80 - 120	9153/2023
Chumbo (Pb)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Urânio (U)	2386816	%	90	80 - 120	9153/2023
Enxofre (S)	2386816	%	106	80 - 120	9153/2023

#### 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

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(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)

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: 05657b5906772a3cd9153a6276a3c2f5

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 22605/2023. 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 do Solo: EMBRAPA\_Manual de métodos de análises de solo:2017

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

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

Este relatório de ensaio substitui o N° 96532/2023.1-0

Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2339357

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Gabriela Lima, Leandro Juvencio

Responsável técnico:



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



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96532/2023-1.1**  
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/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: K2 - SEDIMENTO	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2482605
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/05/2023 09:23
Data de emissão do R.E.: 19/07/2023	Data de recebimento: 18/05/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/05/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	24,31
Nitrogênio Total	mg/Kg	0,15	0,5	1	909,6
Percentual de Matéria Orgânica do Solo	%	0,09	0,3	---	14,53

Metais
Início dos Ensaios: 18/05/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	268

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Berílio (Be)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Boro (B)	2386816	%	82	80 - 120	9153/2023
Sódio (Na)	2386816	%	93	80 - 120	9153/2023
Magnésio (Mg)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023
Alumínio (Al)	2386816	%	87	80 - 120	9153/2023
Fósforo (P)	2386816	%	95	80 - 120	9153/2023

Potássio (K)	2386816	%	110	80 - 120	9153/2023
Cálcio (Ca)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023
Titânio (Ti)	2386816	%	98	80 - 120	9153/2023
Vanádio (V)	2386816	%	97	80 - 120	9153/2023
Cromo (Cr)	2386816	%	89	80 - 120	9153/2023
Manganês (Mn)	2386816	%	102	80 - 120	9153/2023
Ferro (Fe)	2386816	%	101	80 - 120	9153/2023
Cobalto(Co)	2386816	%	96	80 - 120	9153/2023
Níquel (Ni)	2386816	%	91	80 - 120	9153/2023
Cobre (Cu)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Zinco (Zn)	2386816	%	105	80 - 120	9153/2023
Arsênio (AS)	2386816	%	93	80 - 120	9153/2023
Selênio (Se)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Estrôncio (Sr)	2386816	%	98	80 - 120	9153/2023
Molibdênio (Mo)	2386816	%	95	80 - 120	9153/2023
Prata (Ag)	2386816	%	111	80 - 120	9153/2023
Cádmio (Cd)	2386816	%	97	80 - 120	9153/2023
Estanho (Sn)	2386816	%	86	80 - 120	9153/2023
Antimônio (Sb)	2386816	%	86	80 - 120	9153/2023
Bário (Ba)	2386816	%	96	80 - 120	9153/2023
Silício (Si)	2386816	%	103	80 - 120	9153/2023
Tálio (Tl)	2386816	%	90	80 - 120	9153/2023
Chumbo (Pb)	2386816	%	92	80 - 120	9153/2023
Urânio (U)	2386816	%	90	80 - 120	9153/2023
Enxofre (S)	2386816	%	106	80 - 120	9153/2023

#### 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

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

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

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: 05657b5906772a3cd9153a6276a3c2f5

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 22605/2023. 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 do Solo: EMBRAPA\_Manual de métodos de análises de solo:2017

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

Este relatório de ensaio substitui o N° 96532/2023.1-0


Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2339357

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Gabriela Lima, Leandro Juvencio

Responsável técnico:



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



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 96532/2023-1.1

Cliente: COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN	
Data de recebimento: 18/05/2023	
Código: 2482605	Identificação da Amostra: K2 - 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-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: Teresa Barbara
--



Oceanus Centro de Biologia Experimental										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 / 2567-8871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br										247773		<input type="checkbox"/> RUSH		22605		4230/2022		17/05/23					
DADOS DO PROJETO					RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM					PARÂMETROS													
Cliente: CASAN					Supervisor: Gisele Kimiecki					CAMPO													
Endereço: Lagoa da Conceição - Florianópolis, SC					Coletores: Everaldo Taube					LABORATÓRIO													
Cidade: Porto Alegre					Transportador: Oceanus					Fluxometro													
Responsável pela Solicitação: Priscila					Placa Veículo:					Leitura Inicial													
Objetivo/Legislação: Monitoramento e Avaliação do PRAD da Lagoa da Conceição										Leitura Final													
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	Genotoxicidade	Flu e Zooplankton	Escoli e Enterococos	NT-NH3-NO3-NO2-P-Pomo. Nitrito, Nitro e Metais	Ecotoxicidade	
2339355	K1 - Sedimento	12	2	8	S	09:11	2703306,3 4802720,4	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x							
2339312	K1 - Água S	3	9	2	S	09:08		475	µS/cm	6.45	8.70	31.0	20.3	/	/					x	x		
2339357	K2 - Sedimento	12	2	8	S	09:23	2703228,9 4802712,4	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	x							
2339313	K2 - Água S	3	9	2	S	09:20		473	µS/cm	6.30	8.69	30.8	20.3	/	/					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-Recebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras							5-Água de Reuso							10-Reagente									
							11-Outros:																
PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO																							
Coleta Composta?		Total de Horas:		Intervalo:		Temperatura Ambiente: 17°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-018									
Ass:							Ass: [Assinatura]							TAG:									
Data:							Data: 18/05 Hora: 08:30							TAG:									
Hora:							Tel:							Temperatura de Recebimento: 4.7°C									

CENTRO DE BIOLOGIA  
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
CNPJ: 28.383.198/0001-59  
TEL.: 3293-7000  
Recebido dia: 18/05/2023  
maisa Teusa