

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 122934/2023 - A - 2.0**  
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/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: J2 - ÁGUA F	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2384387
Matriz: Água Salobra	Data da amostragem: 21/06/2023 10:43
Data de emissão do R.E.: 12/07/2023	Data de recebimento: 22/06/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,000003	0,00001	---	0,00614

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	1	0,17
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,15
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	12,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D

Metais
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,08

Microbiológico
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Escherichia coli	NMP/100mL	1,0	---	149,0

Análises de Campo				
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Resultados
Temperatura	°C	N.A.	1 - 70	17,1
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	8,3
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,03	0,1	6,18
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	51200,0
Salinidade	%	0,0003	0,001	3,38

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2451821	%	104	80 - 120	11669/2023
Berílio (Be)	2451821	%	102	80 - 120	11669/2023
Boro (B)	2451821	%	101	80 - 120	11669/2023
Sódio (Na)	2451821	%	109	80 - 120	11669/2023
Magnésio (Mg)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Alumínio (Al)	2451821	%	113	80 - 120	11669/2023
Fósforo (P)	2451821	%	102	80 - 120	11669/2023
Potássio (K)	2451821	%	103	80 - 120	11669/2023
Cálcio (Ca)	2451821	%	95	80 - 120	11669/2023
Titânio (Ti)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Vanádio (V)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Cromo (Cr)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Manganês (Mn)	2451821	%	111	80 - 120	11669/2023
Ferro (Fe)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Cobalto(Co)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Níquel (Ni)	2451821	%	105	80 - 120	11669/2023
Cobre (Cu)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Zinco (Zn)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Arsênio (AS)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Selênio (Se)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Estrôncio (Sr)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Molibdênio (Mo)	2451821	%	107	80 - 120	11669/2023
Prata (Ag)	2451821	%	101	80 - 120	11669/2023
Cádmio (Cd)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Estanho (Sn)	2451821	%	107	80 - 120	11669/2023
Antimônio (Sb)	2451821	%	93	80 - 120	11669/2023
Bário (Ba)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Tálio (Tl)	2451821	%	109	80 - 120	11669/2023
Chumbo (Pb)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Urânio (U)	2451821	%	93	80 - 120	11669/2023

Enxofre (S)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Silício (Si)	2451821	%	103	80 - 120	11669/2023

### 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 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 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: 65eef1d464cadfdb8ff8ed27f06091

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.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 122934/2023-2.0

PÁGINA 3 de 4

**Plano de Amostragem**

Plano de Amostragem 28744/2023. 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**

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A e Feofitina A: SMWW 10200 H

Condutividade: SMWW 2510 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Oxigênio Dissolvido: SMWW 4500-O G

pH: SMWW 4500-H B

Salinidade: SMWW 2520 B

Temperatura: SMWW 2550B

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Debora Gabriel Costa, Alexandre Silva, Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fabiana Vasconcelos, 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: 122934/2023-2.0

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/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: J2 - ÁGUA F	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2384387
Matriz: Água Salobra	Data da amostragem: 21/06/2023 10:43
Data de emissão do R.E.: 12/07/2023	Data de recebimento: 22/06/2023
Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	1	0,17
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,15
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	12,4
Polifosfato (como P)	mg/L	0,003	0,01	1	<0,01
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D

Microbiológico
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Escherichia coli	NMP/100mL	1,0	---	149,0
Enterococcus	NMP/100ml	1	---	< 1,0

Metais
Início dos Ensaios: 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,08

<b>Análises Biológicas</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 22/06/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,000003	0,00001	---	0,00614

Análises de Campo					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Resultados	
Temperatura	°C	N.A.	1 - 70	17,1	
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	8,3	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,03	0,1	6,18	
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	51200,0	
Salinidade	%	0,0003	0,001	3,38	

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2451821	%	104	80 - 120	11669/2023
Berílio (Be)	2451821	%	102	80 - 120	11669/2023
Boro (B)	2451821	%	101	80 - 120	11669/2023
Sódio (Na)	2451821	%	109	80 - 120	11669/2023
Magnésio (Mg)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Alumínio (Al)	2451821	%	113	80 - 120	11669/2023
Fósforo (P)	2451821	%	102	80 - 120	11669/2023
Potássio (K)	2451821	%	103	80 - 120	11669/2023
Cálcio (Ca)	2451821	%	95	80 - 120	11669/2023
Titânio (Ti)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Vanádio (V)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Cromo (Cr)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Manganês (Mn)	2451821	%	111	80 - 120	11669/2023
Ferro (Fe)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Cobalto(Co)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Níquel (Ni)	2451821	%	105	80 - 120	11669/2023
Cobre (Cu)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Zinco (Zn)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Arsênio (AS)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Selênio (Se)	2451821	%	106	80 - 120	11669/2023
Estrôncio (Sr)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Molibdênio (Mo)	2451821	%	107	80 - 120	11669/2023
Prata (Ag)	2451821	%	101	80 - 120	11669/2023
Cádmio (Cd)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Estanho (Sn)	2451821	%	107	80 - 120	11669/2023
Antimônio (Sb)	2451821	%	93	80 - 120	11669/2023

Bário (Ba)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Tálio (Tl)	2451821	%	109	80 - 120	11669/2023
Chumbo (Pb)	2451821	%	108	80 - 120	11669/2023
Urânio (U)	2451821	%	93	80 - 120	11669/2023
Enxofre (S)	2451821	%	110	80 - 120	11669/2023
Silício (Si)	2451821	%	103	80 - 120	11669/2023

### 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 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 embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, 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: 65eef1d464cadfdb8ff8ed27f06091

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 28744/2023. 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

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A e Feofitina A: SMWW 10200 H

Condutividade: SMWW 2510 B

Enterococcus: SMWW 9230 D

Escherichia coli: SMWW 9223 B

Fosfato: SMWW 4500-P E

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Oxigênio Dissolvido: SMWW 4500-O G

pH: SMWW 4500-H B

Salinidade: SMWW 2520 B

Temperatura: SMWW 2550B

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Debora Gabriel Costa, Alexandre Silva, Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fabiana Vasconcelos, 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



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 122934/2023-2.0

Cliente: COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN	
Data de recebimento: 22/06/2023	
Código: 2384387	Identificação da Amostra: J2 - ÁGUA F

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: Pedro Henrique Oliveira
---

