

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 252433/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-38

| 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: C3 - SEDIMENTO |                                      |
| ID do Projeto: -                       | Referência Oceanus: 2684162          |
| Matriz: Sedimento                      | Data da amostragem: 30/11/2023 07:39 |
| Data de emissão do R.E.: 26/12/2023    | Data de recebimento: 01/12/2023      |
| Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS) | Temperatura de recebimento (°C): <5  |
| Tipo de Coleta: Simples                |                                      |

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

| Análises Biológicas            |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 01/12/2023 |

| Parâmetros | Unidade            | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|------------|--------------------|----|------------|-------------------|------------|
| Bentos     | ind/m <sup>2</sup> | 1  | 1          | ---               | <1         |

| Físico-Químico                 |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 01/12/2023 |

| Parâmetros                          | Unidade | LD   | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|-------------------------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|
| Percentual de Massa Sólida          | %       | N.A. | N.A.       | ---               | 19,63      |
| Granulos (>2 mm)                    | %       | ---  | ---        | ---               | 0          |
| Areia muito grossa (2 a 1 mm)       | %       | ---  | ---        | ---               | 0          |
| Areia grossa (1 a 0,5 mm)           | %       | ---  | ---        | ---               | 0          |
| Areia média (0,5 a 0,25 mm)         | %       | ---  | ---        | ---               | 0          |
| Areia fina (0,25 a 0,125 mm)        | %       | ---  | ---        | ---               | 0          |
| Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm) | %       | ---  | ---        | ---               | 8,45       |
| Silte (0,063 a 0,004 mm)            | %       | ---  | ---        | ---               | 79,09      |
| Argila (<0,004 mm)                  | %       | ---  | ---        | ---               | 12,46      |
| Percentual Areia                    | %       | ---  | ---        | ---               | 8,45       |
| Percentual Silte                    | %       | ---  | ---        | ---               | 79,09      |
| Percentual Argila                   | %       | ---  | ---        | ---               | 12,46      |
| Somatório de percentual obtido      | %       | ---  | ---        | ---               | 100,00     |

| Metais                         |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 01/12/2023 |

| Parâmetros    | Unidade | LD   | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|---------------|---------|------|------------|-------------------|------------|
| Fósforo Total | mg/Kg   | 0,30 | 1,00       | 10                | 298        |

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

| LCS Metais      |                   |         |            |                                |                         |
|-----------------|-------------------|---------|------------|--------------------------------|-------------------------|
| Parâmetros      | Código da Amostra | Unidade | Resultados | Faixa Aceitável de Recuperação | ID da Corrida Analítica |
| Lítio (Li)      | 2734641           | %       | 95         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Berílio (Be)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Boro (B)        | 2734641           | %       | 98         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Sódio (Na)      | 2734641           | %       | 107        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Magnésio (Mg)   | 2734641           | %       | 102        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Alumínio (Al)   | 2734641           | %       | 88         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Fósforo (P)     | 2734641           | %       | 106        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Potássio (K)    | 2734641           | %       | 100        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cálcio (Ca)     | 2734641           | %       | 110        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Titânio (Ti)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Vanádio (V)     | 2734641           | %       | 89         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cromo (Cr)      | 2734641           | %       | 88         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Manganês (Mn)   | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Ferro (Fe)      | 2734641           | %       | 94         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cobalto(Co)     | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Níquel (Ni)     | 2734641           | %       | 90         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cobre (Cu)      | 2734641           | %       | 97         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Zinco (Zn)      | 2734641           | %       | 95         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Arsênio (AS)    | 2734641           | %       | 81         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Selênio (Se)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Estrôncio (Sr)  | 2734641           | %       | 85         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Molibdênio (Mo) | 2734641           | %       | 102        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Prata (Ag)      | 2734641           | %       | 103        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cádmio (Cd)     | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Estanho (Sn)    | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Antimônio (Sb)  | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Bário (Ba)      | 2734641           | %       | 83         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Silício (Si)    | 2734641           | %       | 120        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Tálio (Tl)      | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Chumbo (Pb)     | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Urânio (U)      | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Enxofre (S)     | 2734641           | %       | 101        | 80 - 120                       | 24600/2023              |

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

RELATÓRIO DE ENSAIO: 252433/2023-1.0

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

RJ – MG – SP – ES – RS – CE – PE

www.oceanus.com.br oceanus@oceanus.bio.br

PÁGINA 2 de 4

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

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(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 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: 9981dd60d3dfcdabe5c11ce9d86bdf7

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 58294/2023. 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**

RELATÓRIO DE ENSAIO: 252433/2023-1.0

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
RJ – MG – SP – ES – RS – CE – PE  
[www.oceanus.com.br](http://www.oceanus.com.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

PÁGINA 3 de 4

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Bentos: SMWW 10500 C  
Granulometria: N.T CETESB L6.160 / EMBRAPA\_Manual de Metodos de Análise de Solo:2017  
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

| RESPONSÁVEIS |  |
|--------------|--|
|--------------|--|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Relatório emitido por:  | Milena de Melo Cardoso  |
| Relatório revisado por: | Fabiana Vasconcelos Kirsten, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 252433/2023-1.0**  
Proposta Comercial 4230/2022-38

| 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: C3 - SEDIMENTO |                                      |
| ID do Projeto: -                       | Referência Oceanus: 2684162          |
| Matriz: Sedimento                      | Data da amostragem: 30/11/2023 07:39 |
| Data de emissão do R.E.: 26/12/2023    | Data de recebimento: 01/12/2023      |
| Coletor: Everaldo Taube (Oceanus - RS) | Temperatura de recebimento (°C): <5  |
| Tipo de Coleta: Simples                |                                      |

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

| Físico-Químico                 |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 01/12/2023 |

| Parâmetros                             | Unidade | LD    | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|--|---------|-------|------------|-------------------|------------|
| Percentual de Massa Sólida             | %       | N.A.  | N.A.       | ---               | 19,63      |
| Nitrogênio Total                       | mg/Kg   | 0,15  | 0,5        | 1                 | 342,7      |
| Granulos (>2 mm)                       | %       | ---   | ---        | ---               | 0          |
| Areia muito grossa (2 a 1 mm)          | %       | ---   | ---        | ---               | 0          |
| Areia grossa (1 a 0,5 mm)              | %       | ---   | ---        | ---               | 0          |
| Areia média (0,5 a 0,25 mm)            | %       | ---   | ---        | ---               | 0          |
| Areia fina (0,25 a 0,125 mm)           | %       | ---   | ---        | ---               | 0          |
| Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)    | %       | ---   | ---        | ---               | 8,45       |
| Silte (0,063 a 0,004 mm)               | %       | ---   | ---        | ---               | 79,09      |
| Argila (<0,004 mm)                     | %       | ---   | ---        | ---               | 12,46      |
| Percentual Areia                       | %       | ---   | ---        | ---               | 8,45       |
| Percentual Silte                       | %       | ---   | ---        | ---               | 79,09      |
| Percentual Argila                      | %       | ---   | ---        | ---               | 12,46      |
| Somatório de percentual obtido         | %       | ---   | ---        | ---               | 100,00     |
| Percentual de Matéria Orgânica do Solo | %       | 0,015 | 0,05       | ---               | 6,62       |

| Metais                         |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 01/12/2023 |

| Parâmetros    | Unidade | LD   | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|---------------|---------|------|------------|-------------------|------------|
| Fósforo Total | mg/Kg   | 0,30 | 1,00       | 10                | 298        |

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Análises Biológicas</b>            |
| <b>Início dos Ensaios:</b> 01/12/2023 |

| Parâmetros | Unidade            | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados |
|------------|--------------------|----|------------|-------------------|------------|
| Bentos     | ind/m <sup>2</sup> | 1  | 1          | ---               | <1         |

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

| LCS Metais      |                   |         |            |                                |                         |
|-----------------|-------------------|---------|------------|--------------------------------|-------------------------|
| Parâmetros      | Código da Amostra | Unidade | Resultados | Faixa Aceitável de Recuperação | ID da Corrida Analítica |
| Lítio (Li)      | 2734641           | %       | 95         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Berílio (Be)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Boro (B)        | 2734641           | %       | 98         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Sódio (Na)      | 2734641           | %       | 107        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Magnésio (Mg)   | 2734641           | %       | 102        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Alumínio (Al)   | 2734641           | %       | 88         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Fósforo (P)     | 2734641           | %       | 106        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Potássio (K)    | 2734641           | %       | 100        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cálcio (Ca)     | 2734641           | %       | 110        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Titânio (Ti)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Vanádio (V)     | 2734641           | %       | 89         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cromo (Cr)      | 2734641           | %       | 88         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Manganês (Mn)   | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Ferro (Fe)      | 2734641           | %       | 94         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cobalto (Co)    | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Níquel (Ni)     | 2734641           | %       | 90         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cobre (Cu)      | 2734641           | %       | 97         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Zinco (Zn)      | 2734641           | %       | 95         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Arsênio (AS)    | 2734641           | %       | 81         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Selênio (Se)    | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Estrôncio (Sr)  | 2734641           | %       | 85         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Molibdênio (Mo) | 2734641           | %       | 102        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Prata (Ag)      | 2734641           | %       | 103        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Cádmio (Cd)     | 2734641           | %       | 87         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Estanho (Sn)    | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Antimônio (Sb)  | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Bário (Ba)      | 2734641           | %       | 83         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Silício (Si)    | 2734641           | %       | 120        | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Tálio (Tl)      | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Chumbo (Pb)     | 2734641           | %       | 86         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Urânio (U)      | 2734641           | %       | 99         | 80 - 120                       | 24600/2023              |
| Enxofre (S)     | 2734641           | %       | 101        | 80 - 120                       | 24600/2023              |

## 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(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: 9981dd60d3dffcdabe5c11ce9d86bdf7

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 58294/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

**Prazo de Retenção da(s) amostra(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**

Bentos: SMWW 10500 C

Granulometria: N.T CETESB L6.160 / EMBRAPA\_Manual de Metodos de Análise de Solo:2017

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.

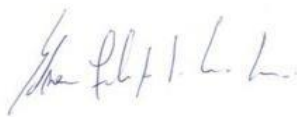
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos Kirsten, 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: 252433/2023-1.0

|  |  |
|--|--|
| Cliente: COMPANHIA CATARINENSE DE AGUAS E SANEAMENTO CASAN |  |
| Data de recebimento: 01/12/2023                            |  |
| Código: 2684162  | Identificação da Amostra: C3 - 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    |
| 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 |
|---|

**ANEXO DE ENSAIO: 252433/2023**

| <b>TÁXON</b>                          | <b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b> |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Nenhum organismo bentônico encontrado | <b>0</b>                             |
| <b>Total</b>                          | <b>0</b>                             |



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

| Oceanus<br>Centro de Biologia Experimental   |  | PLANO DE AMOSTRAGEM<br>CADEIA DE CUSTÓDIA |               |                              |                |                                       |             | PRAZO<br><input type="checkbox"/> RUSH<br><input checked="" type="checkbox"/> NORMAL |   | GRUPO:<br>58294            |    | PROPOSTA N°<br>4230/2022   |                       | DATA DA AMOSTRAGEM<br>30/01/23 |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|---------------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------|--|---|----------------------------|----|--|-----------------------|--------------------------------|-----------|--|-------------------------|--------|---------------|--------------|-----------------------|--|--|------|---------------|-----------------|----------------|------|-------------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| DADOS DO PROJETO   |  |   |               | RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM |                |                                       |             | PARAMETROS   |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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) |                                | Fluxmetro |  | Materia orgânica, P e N | Bentos | Granulometria | Fitoplâncton | E. coli e Enterococos | NT, NH3, NO3, NO2, PO4, Clorofila, COT, Potrócio e INDAE | 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                                      | N° de Frascos | Tipo da Amostra              | Tipo de Coleta | HORA                                  | Coordenadas |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684143  | C2-Sedimento                           | 14  | 2             | 8                            | S              |                                       | 27°36'13,7  | 48°27'22,0   |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684144  | C2-Sedimento                           | 14  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684145  | C2-Sedimento                           | 14  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684082  | C2-Água S                              | 1   | 3             | 2                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684162  | C3-Sedimento                           | 16  | 3             | 8                            | S              | 07:39                                 | 27°36'06,7  | 48°27'06,6   |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684163  | C3-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              | 07:39                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684164  | C3-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              | 07:39                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684116  | C3-Água S                              | 8   | 11            | 2                            | S              | 07:33                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684117  | C3-Água S                              | 8   | 1             | 2                            | S              | 07:33                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684118  | C3-Água S                              | 8   | 3             | 2                            | S              | 07:33                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684119  | C3-Água F                              | 8   | 9             | 3                            | S              | 07:36                                 |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684159  | C4-Sedimento                           | 16  | 3             | 8                            | S              |                                       | 27°36'13,1  | 48°26'23,8   |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684160  | C4-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684161  | C4-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684125  | C4-Água S                              | 10  | 3             | 2                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684180  | D1-Sedimento                           | 16  | 3             | 8                            | S              |                                       | 27°36'23,8  | 48°27'33,0   |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684181  | D1-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684182  | D1-Sedimento                           | 16  | 1             | 8                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2684124  | D1-Água S                              | 10  | 3             | 2                            | S              |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO   |  |   |               |                              |                |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA</th> <th>Item</th> <th>N° de Frascos</th> <th>Tipo da Amostra</th> <th>Tipo de Coleta</th> <th>HORA</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th colspan="8">CAMPO</th> <th colspan="4">LABORATÓRIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9"></td> <td colspan="8" style="text-align: center;">CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.<br/>CNPJ: 28.383.198/0006-63<br/>Recebido Dia/Hora: 01/12/23 às 09:30<br/>Por: VMS</td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table> |  |   |               |                              |                |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       | Código   | PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA | Item | N° de Frascos | Tipo da Amostra | Tipo de Coleta | HORA | Coordenadas |  | CAMPO |  |  |  |  |  |  |  | LABORATÓRIO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.<br>CNPJ: 28.383.198/0006-63<br>Recebido Dia/Hora: 01/12/23 às 09:30<br>Por: VMS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Código   | PONTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA | Item                                      | N° de Frascos | Tipo da Amostra              | Tipo de Coleta | HORA                                  | Coordenadas |  | CAMPO   |                            |    |  |                       |                                |           |  | LABORATÓRIO             |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |   |               |                              |                |                                       |             |  | CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.<br>CNPJ: 28.383.198/0006-63<br>Recebido Dia/Hora: 01/12/23 às 09:30<br>Por: VMS |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE   |  |   |               |                              |                | TIPO DE AMOSTRA:                      |             |  |   |                            |    | OBSERVAÇÕES  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Água reagente: Proposta 10/02/2017   |  |   |               |                              |                | 1-Água Tratada 6-Resíduo              |             |  |   |                            |    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b><br/>           CNPJ: 28.383.198/0001-59         </div> |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 TEL: 3293-7000   |  |   |               |                              |                |                                       |             |  |   |                            |    |  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:  |  |   |               |                              |                | Temperatura Ambiente: 22°C            |             |  |   |                            |    | Recebido em: 01/12/23 às 09:30   |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| USO EXCLUSIVO DO CLIENTE   |  |   |               |                              |                | USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS        |             |  |   |                            |    | EQUIPAMENTOS UTILIZADOS  |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nome (Legível):  |  |   |               |                              |                | Recebido por:                         |             |  |   |                            |    | TAG: N/M-044   |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ass:   |  |   |               |                              |                | Ass:                                  |             |  |   |                            |    | TAG:   |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Data: Hora: Tel:   |  |   |               |                              |                | Temperatura de Recebimento: °C        |             |  |   |                            |    | TAG:   |                       |                                |           |  |                         |        |               |              |                       |  |  |      |               |                 |                |      |             |  |       |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |