



**PRIMEIRO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RIOS NA REGIÃO  
HIDROGRÁFICA PIABANHA (RH-IV)**

**ELABORADO POR:**





Preparado para:  
*COMITÊ PIABANHA e*  
*AGÊNCIA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL*



*Rio de Janeiro*

Preparado por:

*HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL*  
*Porto Alegre, RS*

Distribuição:

01 cópias AGEVAP

01 cópia Hidroscience Consultoria e Restauração Ambiental LTDA

Mês/Ano	Documento	Código Documento
Abril, 2021	RE 2021-01-QA	RE 2021-01_QA_V03.docx

**Equipe:**

Profissional	Qualificação	Registro Profissional
Tiago Finkler Ferreira	Biólogo Ms. Dr. Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	CRBIO 41024
Rafael Schmitt	Biólogo	CRBIO 110550
Julia costa Silva	Eng <sup>a</sup> Sanitarista e Ambiental	CREA 099635-1
Leonardo Kleba Lisboa	Biólogo Ms. Dr. em Ecologia	CRBIO 69814
Clodoaldo Rogério Nunes	Técnico em Hidrologia	CFT/BR 3635732400-0



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	5
2. ESCOPO DO SERVIÇO .....	5
3. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	6
4. OBJETIVOS.....	8
4.1. Objetivo Geral.....	8
4.2. Objetivos Específicos .....	8
5. METODOLOGIA .....	9
5.1. Programas de Monitoramento .....	10
5.1.1. Programa de Qualidade da Água .....	11
5.1.2. Programa de Medição de Vazão .....	12
5.2. Campanhas e Período de Amostragem .....	16
5.3. Análise dos dados .....	17
6. RESULTADOS .....	18
6.1. Programa de Qualidade de Água .....	18
6.1.1. <i>Condutividade</i> .....	23
6.1.2. <i>Oxigênio Dissolvido</i> .....	30
6.1.3. <i>pH</i> .....	38
6.1.4. <i>Temperatura da água</i> .....	45
6.1.5. <i>Turbidez</i> .....	51
6.1.6. <i>Sólidos Dissolvidos Totais</i> .....	59
6.1.7. <i>Sólidos Suspensos Totais</i> .....	66
6.1.8. <i>Alcalinidade</i> .....	72
6.1.9. <i>Demanda Bioquímica de Oxigênio</i> .....	78
6.1.10. <i>Demanda Química de Oxigênio</i> .....	87
6.1.11. <i>Nitrogênio Amoniacal</i> .....	94
6.1.12. <i>Nitrogênio Total</i> .....	101
6.1.13. <i>Nitrato</i> .....	108
6.1.14. <i>Fósforo Total</i> .....	115
6.1.15. <i>Ortofosfato</i> .....	123



6.1.16.	<i>Coliformes Termotolerantes</i> .....	130
6.1.17.	<i>Correlação entre DBO, amônia e fósforo</i> .....	137
<b>6.2.</b>	<b>Programa de medição de vazão e seção batimétrica</b> .....	140
<b>6.3.</b>	<b>Cargas poluentes nas sub-bacias</b> .....	175
7.	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS.....	182
8.	REFERÊNCIAS .....	183
	ANEXO I.....	185

## 1. APRESENTAÇÃO

A empresa HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EIRELI, com sede à Rua Joaquim Nabuco nº 15/304, Bairro Cidade Baixa, CEP 90050-340 em Porto Alegre – RS, vem por meio deste, apresentar o **PRIMEIRO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RIOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA PIABANHA**. Neste relatório são apresentados os resultados da primeira campanha de medição de vazão, realizada em janeiro de 2021, e os resultados de qualidade da água obtidos nas campanhas de setembro de 2020 e de janeiro de 2021.

Este produto é resultado do contrato de prestação de serviços 025/2020/AGEVAP, firmado entre a HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EIRELI (doravante denominada de HYDROSCIENCE) e a ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL – AGEVAP, designada como CONTRATANTE. O instrumento contratual foi originado a partir do processo administrativo nº 584/2019 e do ATO CONVOCATÓRIO Nº 09/2020 e respectivos anexos, do qual a HYDROSCIENCE foi vencedora.

## 2. ESCOPO DO SERVIÇO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e das Sub-bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto – **Comitê Piabanha** – definiu como uma de suas ações prioritárias o “Enquadramento dos Corpos Hídricos” na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV). Para tanto, fez-se necessária a ampliação do monitoramento de rios afluentes da RH-IV, como definido no Programa de Manutenção de Sistemas de Informações e Monitoramento, no âmbito do Plano de Aplicação Plurianual – PAP do comitê, a fim de se expandir a abrangência do diagnóstico da qualidade dos recursos hídricos da referida bacia, sendo este o objeto apresentado pelo presente relatório.

Os serviços contratados para monitoramento dos rios na Região Hidrográfica RH-IV consistiram na amostragem, análise laboratorial da qualidade da água e medição de vazão em 32 pontos da Bacia Hidrográfica do Piabanha e Sub-bacias dos Rios Paquequer e Preto, afluentes do rio Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro. De acordo com o Termo de Referência serão realizadas 4 campanhas de qualidade de água nos 32 pontos sendo que em 2 delas será realizadas também a medição de vazão. Este documento apresenta os resultados da primeira metade do escopo geral, com a apresentação e discussão dos resultados do monitoramento de qualidade de água na campanha de setembro de 2020 e do monitoramento de janeiro de 2021, que inclui a qualidade de água e a vazão nos 32 pontos.

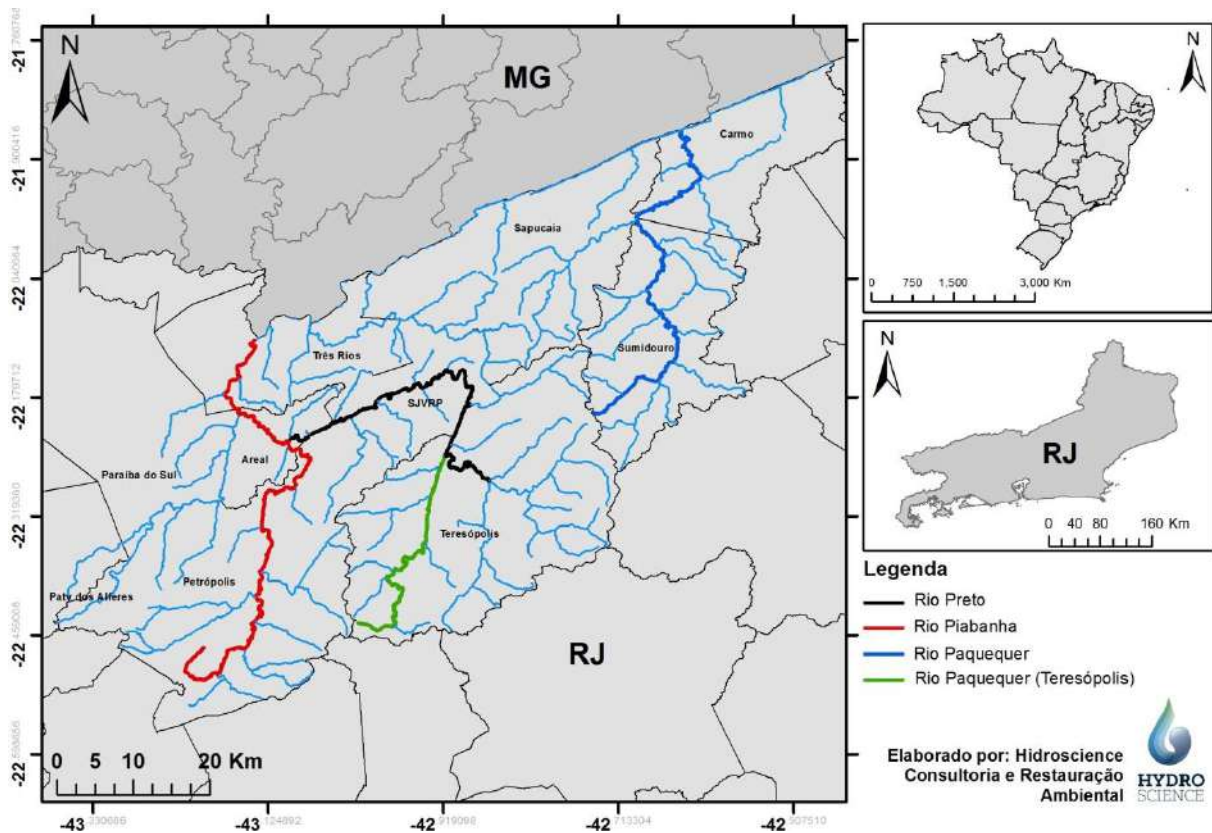
### **3. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA**

A Região Hidrográfica IV apresenta uma área de drenagem de 3.460 km<sup>2</sup>, sendo composta pela bacia hidrográfica do rio Piabanha e pelas sub-bacias dos rios Paquequer e rio Preto. Os municípios que compõem essa região hidrográfica são: Areal, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis. Além desses, a região também é composta parcialmente pelos municípios de Carmo, Paraíba do Sul, Paty dos Alferes, Petrópolis e Três Rios.

O rio Piabanha, com 80 km de extensão, nasce na Serra do Mar a 1.546 metros de altitude, na Pedra do Retiro, em Petrópolis. Ele corta três cidades em direção ao médio vale do rio Paraíba do Sul, sendo seu principal afluente o rio Preto, que possui 54 km de curso e drena os municípios de Teresópolis e São José do Vale do Rio Preto. Já a sub-bacia do rio Preto tem como principal afluente o rio Paquequer, que banha, em seu trecho inicial, o município de Teresópolis (Figura 1).



**Figura 1.** Região Hidrográfica Piabanha (IV) com destaque para os principais rios constituintes da bacia.



Fonte: Hidroscience

Das bacias formadoras do rio Paraíba do Sul, a bacia hidrográfica Piabanha é a que apresenta maior cobertura florestal, com mais de 20% da bacia coberta por remanescentes de Mata Atlântica (ROSÁRIO, 2013). Entretanto, a Região Hidrográfica IV sofreu e vem sofrendo uma expressiva redução da cobertura vegetal em função da expansão de áreas urbanas e agrícolas, sendo uma das maiores produtoras de hortaliças do estado, com destaque para as lavouras das sub-bacias dos rios Paquequer e Preto. Ademais, com o processo de urbanização na bacia e, conseqüentemente, poluição difusa originada por esses adensamentos populacionais, a qualidade das águas tem se deteriorado ao longo dos anos. Dentro dessa conjuntura se mostra pertinente monitorar a qualidade ambiental desses sistemas, visto que a legislação ambiental brasileira considera a bacia hidrográfica como uma unidade básica para a gestão ambiental (BRASIL, 1997).



Definido como um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o **enquadramento dos corpos de água** tem sua orientação baseada em três aspectos: i) identificação da situação atual dos recursos hídricos; ii) previsão da situação desejada; e iii) estabelecimento de acordos para o alcance da situação possível levando em conta a capacidade financeira e perspectivas futuras para a região. Para o estabelecimento de uma meta ou objetivo de qualidade de água a ser alcançado, é necessário ter conhecimento da condição atual de determinada unidade hídrica. Essa seria a avaliação do “rio que temos”, com posterior identificação do “rio que queremos”, para definição final do “rio que podemos ter” (ANA, 2013). Assim, o Monitoramento de Rios da Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) servirá como subsídio para implementação desse instrumento da PNRH, cujas diretrizes são definidas no âmbito do Plano de Recursos Hídricos específico para a bacia.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo Geral**

O estudo em execução na Região Hidrográfica IV tem como objetivo monitorar rios constituintes da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e das Sub-bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- I. Avaliar a qualidade da água dos rios através da realização de campanhas de monitoramento trimestral;
- II. Identificar possíveis impactos das atividades de entorno na qualidade das águas; e
- III. Realizar medições semestrais de vazões nos pontos predeterminados.



## 5. METODOLOGIA

Os estudos na região hidrográfica do Piabanha estão sendo realizados a partir da execução de dois programas de monitoramento que envolvem o levantamento de dados de qualidade da água e informações hidrométricas dos rios. Foram pré-definidos 30 pontos de coleta para a realização deste projeto, os quais são apresentados na Tabela 1 e na Figura 2. Além dos 30 pontos, antes da realização de cada campanha de monitoramento foram definidos, em conjunto com o Comitê de Bacia Hidrográfica Piabanha, dois pontos adicionais para caracterização da qualidade da água e medição de vazão, sendo estes designados pontos móveis.

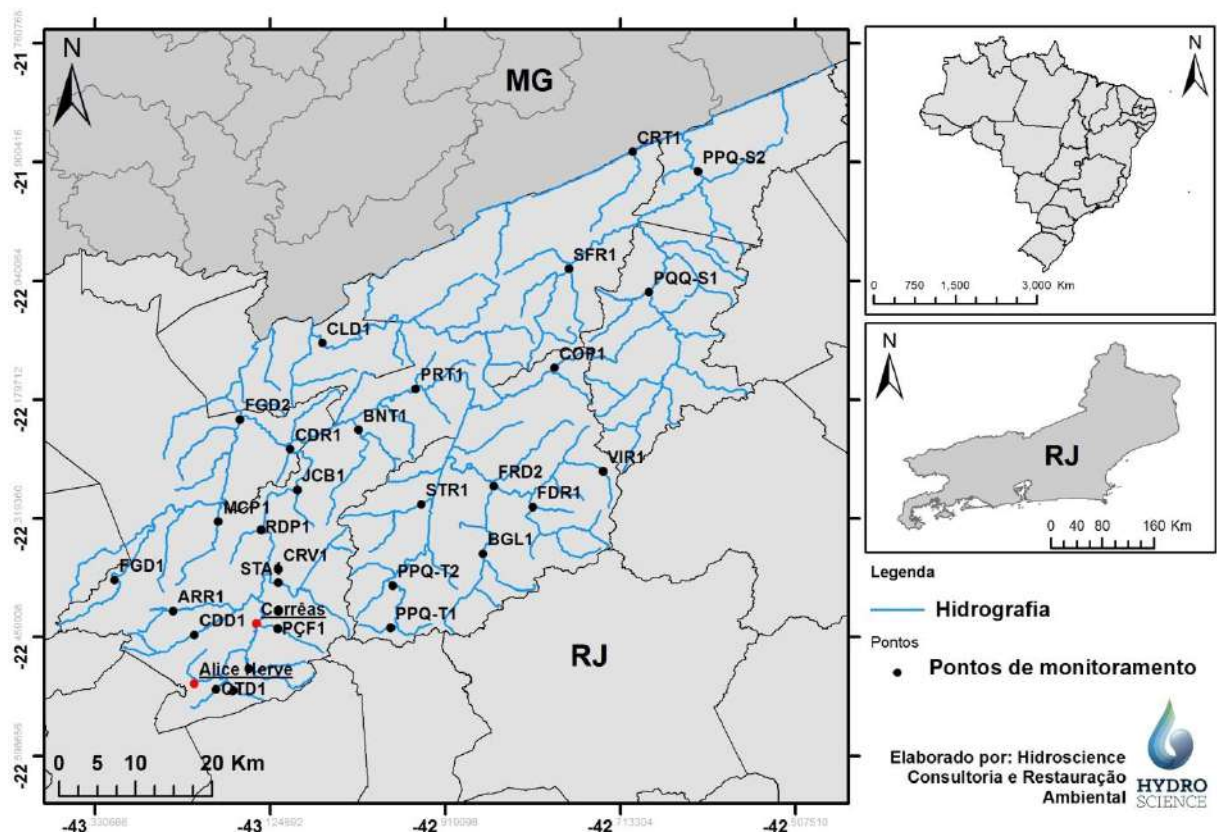
**Tabela 1.** Pontos para monitoramento da qualidade da água e medições de vazão na região hidrográfica Piabanha.

<b>Sigla</b>	<b>Nome</b>	<b>Coordenadas</b>	
PLT1	Rio Palatino	-43.16793	-22.52151
QTD1	Rio Quitandinha	-43.18853	-22.52068
ITM1	Rio Itamarati	-43.14999	-22.49628
PÇF1	Rio do Poço do Ferreira	-43.11572	-22.44935
ARR1	Rio das Araras	-43.23875	-22.42812
CDD1	Rio da Cidade	-43.21417	-22.45623
STA1	Rio Santo Antônio	-43.11510	-22.39504
JAC1	Rio do Jacó	-43.05496	-22.42865
RDP1	Ribeirão Retiro das Pedras	-43.13565	-22.33286
CRV1	Rio do Carvão	-43.11524	-22.37924
MCP1	Rio da Maria Comprida	-43.18585	-22.32299
JCB1	Córrego da Jacuba	-43.09300	-22.28565
CDR1	Córrego do Cedro	-43.10129	-22.23785
BNT1	Rio Bonito	-43.02095	-22.21525
PRT1	Rio Preto	-42.95345	-22.16675
STR1	Ribeirão Santa Rita	-42.94724	-22.30265
PPQ-T1	Rio Paquequer (Teresópolis)	-42.98285	-22.44816
PPQ-T2	Rio Paquequer (Teresópolis)	-42.98038	-22.39849
BGL1	Rio das Bengalas	-42.87473	-22.36047
FRD1	Rio dos Frades	-42.81622	-22.30578
VIR1	Rio Vieira	-42.73330	-22.26392
FRD2	Rio dos Frades	-42.86149	-22.28131
COP1	Rio Capim ou do Pião	-42.79055	-22.14203
PQQ-S1	Rio Paquequer (Sumidouro)	-42.67938	-22.05305

Sigla	Nome	Coordenadas	
PPQ-S2	Rio Paquequer (Sumidouro)	-42.62144	-21.91097
SFR1	Rio São Francisco	-42.77350	-22.02576
CRT1	Córrego do Cortiço	-42.69847	-21.88786
FGD1	Rio Fagundes	-43.30769	-22.39155
FGD2	Rio Fagundes	-43.16045	-22.20285
CLD1	Rio Calçado	-43.06336	-22.11272
*CORREAS	Ponto Corrêas	-43.84510	-22.26572
*ALICE HERVE	Alice Herve	-43.12830	-22.30823

\* Pontos móveis definidos pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Piabanha.

**Figura 2.** Pontos para monitoramento da qualidade da água e medições de vazão na região hidrográfica Piabanha.



Fonte: Hydroscience.

## 5.1. Programas de Monitoramento

A seguir estão descritas as metodologias utilizadas na execução dos programas realizados. O projeto completo prevê a realização de quatro campanhas

de monitoramento. Em todas elas será realizada avaliação da qualidade de água dos rios, e em duas serão feitas avaliações hidrométricas para medição de vazão.

### 5.1.1. Programa de Qualidade da Água

A caracterização da qualidade ambiental das águas foi realizada por meio da análise de amostras coletadas na camada superficial dos corpos hídricos. A amostragem ocorreu de forma simples, no centro do rio, obtidas por meio da utilização de balde de 10 litros. Foram analisadas 16 variáveis (Tabela 2).

**Tabela 2.** Parâmetros monitorados e métodos utilizados para avaliação da qualidade da água dos rios da região hidrográfica Piabanha.

<b>Parâmetros</b>	<b>Método</b>
Condutividade elétrica	Sonda multiparamétrica
Temperatura da água	Sonda multiparamétrica
Turbidez	Turbidímetro
Oxigênio dissolvido	Sonda multiparamétrica
pH	Sonda multiparamétrica
Sólidos totais dissolvidos	SMWW 2540 C
Sólidos em suspensão	SMWW 2540 D
Alcalinidade total	SMWW 2320 B
Demanda Bioquímica de Oxigênio	MWW 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method
Coliformes fecais	SMWW 9221 E
Fósforo reativo solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E
Fósforo total	ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato	D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific
Nitrogênio amoniacal	MWW 4500-NH3 F
Nitrogênio total	ASTM D5176-08

As análises laboratoriais foram realizadas de acordo com metodologia de referência proposta pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22ª Ed. Para determinação dos parâmetros *in situ* foi utilizada sonda multiparamétrica (HORIBA U-50) e turbidímetro digital (TU430).

**Figura 3.** Coleta de água para análise laboratorial e sonda multiparâmetros para Monitoramento de rios da Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV).



Fonte: Hydrosience.

As coletas foram efetuadas em frascos apropriados tendo em vista o parâmetro a ser analisado. As amostras foram armazenadas em caixas térmicas refrigeradas com gelo, e encaminhadas a laboratório específico para análise respeitando-se os prazos de validade estipulados pelo método. Foram mantidos controles de amostragem através da cadeia de custódia apresentada ao laboratório juntamente com a entrega das amostras.

### *5.1.2. Programa de Medição de Vazão*

Os procedimentos metodológicos para as medições de vazão foram realizados de acordo com as disposições descritas no documento Orientações para Operação de Estações Hidrométricas (ANA, 2012), segundo o Processo Detalhado. Foi empregado o método do molinete, com cálculos segundo o “*Velocity-area Method*” (GORDON *et al.*, 2004), que consiste na medição da área de uma seção transversal

do rio e da velocidade média da água nesta seção. A vazão foi calculada pela fórmula:

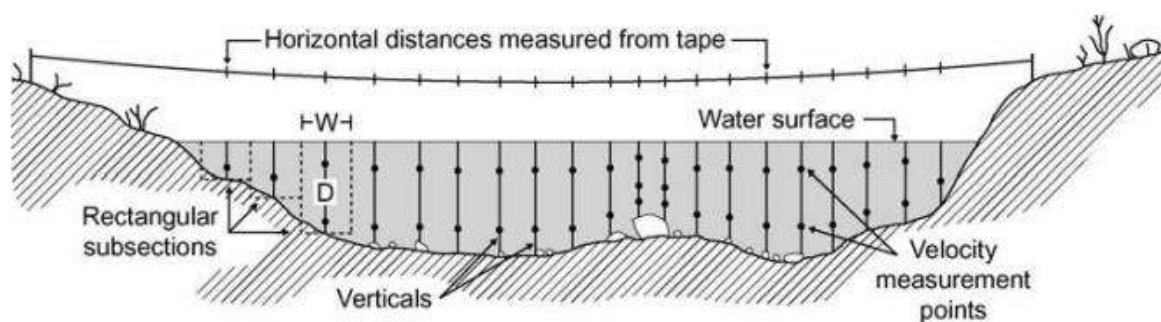
$$Q = V \times A$$

onde Q = vazão (m<sup>3</sup>/s), V = velocidade média do fluxo (m/s), e A = área da seção transversal (m<sup>2</sup>).

As medições de vazão na Região Hidrográfica IV foram realizadas nos mesmos pontos monitorados para avaliação da qualidade da água.

As seções para medição de vazão foram escolhidas de acordo com características dos trechos de rio nos locais pré-selecionados. O comprimento da seção foi medido com corda graduada e a profundidade com haste graduada de inox ou guincho. Dentro de cada subseção foi determinada a velocidade ao longo das verticais (Figura 4). A divisão das subseções foi feita de forma a distribuir proporcionalmente o volume do fluxo.

**Figura 4.** Modelo esquemático de seção transversal de rio, com verticais, e pontos de medição de velocidade de água em cada vertical.

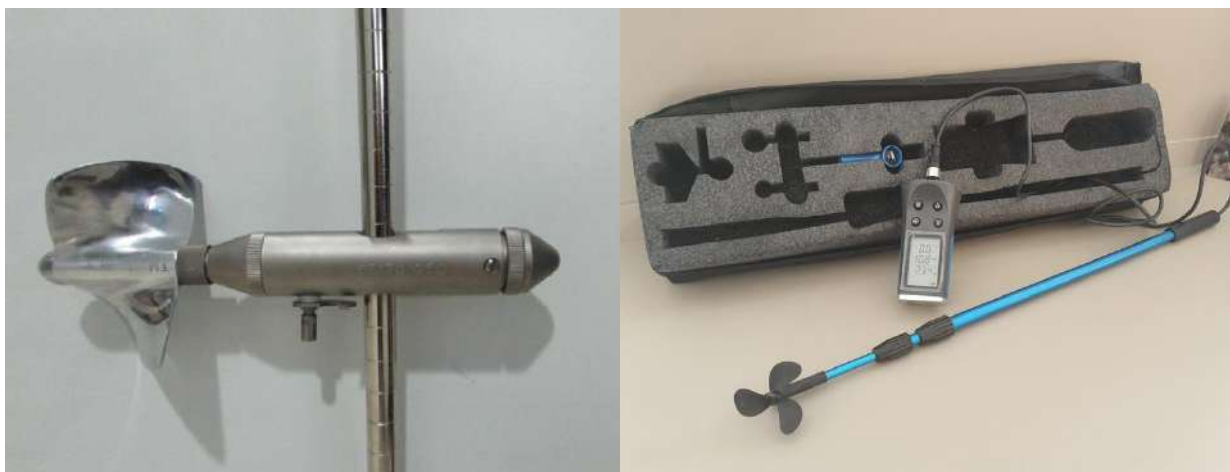


Fonte: Gordon et al, 2004.

As verticais de amostragem de velocidade tiveram afastamento entre si, variando de 5% a 25% da largura da seção molhada, conforme condições hidrológicas e morfológicas da seção de medição. A maior concentração de verticais de amostragem foi estabelecida nas áreas de maior fluxo ou de maior turbulência. Nos cursos de água com pequena largura, foi utilizada menor quantidade de verticais de amostragem, de maneira a não ter intervalos inferiores a 0,3 m entre verticais consecutivas.

A velocidade média da água em cada seção, também conhecida como velocidade do fluxo ou corrente, foi medida através do Molinete Fluviométrico de Eixo Horizontal MLN-15 JCTM, de 38 mm de diâmetro e faixa de medição de 0,025 m/s a 10 m/s (Figura 5). O equipamento teve sua aferição atualizada, e foi intercalibrado com o fluxômetro digital portátil Flowatch da JDC Eletronics, com faixa de medição de 0 a 150 km/h, resolução de 0,1 (para todas as unidades, exceto cm/s: 3 cm/s) e precisão  $\pm 2\%$  (Figura 5).

**Figura 5.** Molinete Fluviométrico de Eixo Horizontal MLN-15 (JCTM) à esquerda, e Fluxômetro Flowatch (JDC Eletronics) à direita.



Fonte: Hydrosience.

O Molinete foi operado em haste a vau ou guincho fluviométrico GFL-35 JTCM de 35 m, com lastro em chumbo fundido de 20 kg. Nos pontos que apresentaram menores profundidades as medições foram feitas em haste a vau (Figura 6, esquerda). Nos demais pontos, medições foram realizadas com o guincho sendo operado de cima das pontes (Figura 6, direita).

**Figura 6.** Medições de fluxo com molinete operado em haste a vau (esq.) e operado com guincho fluviométrico e lastro (dir.).



Fonte: Hydrosience.

Em cada vertical definida foram feitas medidas de velocidade de fluxo segundo o Método Detalhado especificado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2012), conforme especificado na tabela abaixo. O cálculo da velocidade média em cada vertical é também apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Especificação do número de medições de fluxo (nº med.) em cada vertical, e do cálculo da velocidade média, segundo o Método Detalhado.  $v_s$  = velocidade medida na superfície.  $v_f$  = velocidade medida no fundo do rio. A posição S (Superfície) corresponde à profundidade 0,1 m, e a posição F (fundo) corresponde àquela determinada pelo comprimento da haste de sustentação do lastro.

nº med.	Posição na vertical (*) em relação à profundidade (p)	Cálculo da velocidade média ( $v_m$ ) na vertical	Profundidade (m)
1	0,6 p	$v_m = v_{0,6}$	0,15 - 0,6
2	0,2 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + v_{0,8})/2$	0,6 - 1,2
3	0,2; 0,6 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8})/4$	1,2 - 2,0
4	0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + 2v_{0,4} + 2v_{0,6} + v_{0,8})/6$	2,0 - 4,0
6	S; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 p e F	$v_m = [v_s + 2(v_{0,2} + v_{0,4} + v_{0,6} + v_{0,8}) + v_f]/10$	> 4,0

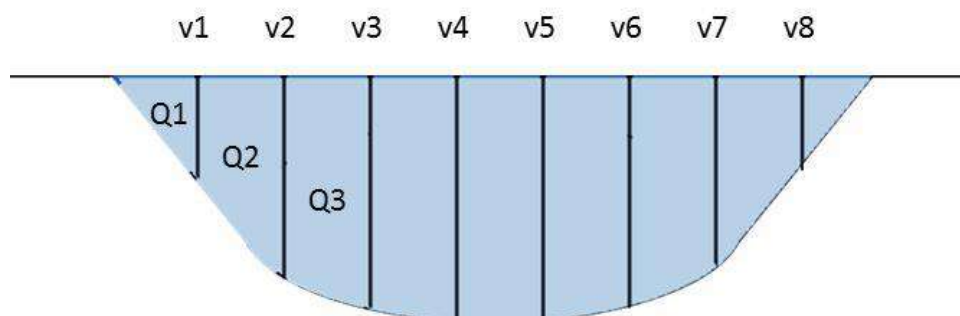
Fonte: ANA, 2012.

Nas determinações do fluxo é necessário calcular a velocidade média da água em cada vertical. A velocidade na coluna de água não é linear e apresenta uma variação logarítmica ao longo da profundidade. A velocidade máxima ocorre próximo

da superfície d'água e a velocidade média ocorre a seis décimos de profundidade ou 0,6 p (GORDON et al., 2004). Assim, as profundidades onde são realizadas as medições de fluxo são subdivididas em 0,6 p (60% de profundidade), 0,2 p (20% de profundidade), 0,4 p (40% de profundidade) e 0,8 p (80% de profundidade).

Após o cálculo da velocidade média de cada vertical, a vazão é calculada em cada subseção formada entre as verticais estabelecidas, de acordo com o esquema apresentado na Figura 7. A velocidade média da subseção é calculada com a média do fluxo entre as verticais que a definem, ou  $(v_1+v_2)/2$ .

**Figura 7.** Desenho esquemático de uma seção de rio dividida em 8 verticais (v1 a v8) para medição de fluxo. A vazão de cada subseção é identificada por Q1, Q2... Qn. A vazão total da seção é calculada com o somatório das vazões das subseções.



Fonte: Hydrosience.

A área de cada subseção foi calculada em software específico CAD. A vazão de cada seção é dada então pela fórmula:

$$\sum_i^n Q = Q_i + Q(i+1) \dots + Q_n$$

Onde Q = vazão total da seção transversal do rio, n = número de subseções, Qi = vazão na subseção i.

## 5.2. Campanhas e Período de Amostragem

A primeira campanha de monitoramento foi realizada entre os dias 29 de setembro e 02 de outubro de 2020. Nessa campanha foi realizado o monitoramento de variáveis físico-químicas *in situ* e a coleta de água para análise laboratorial



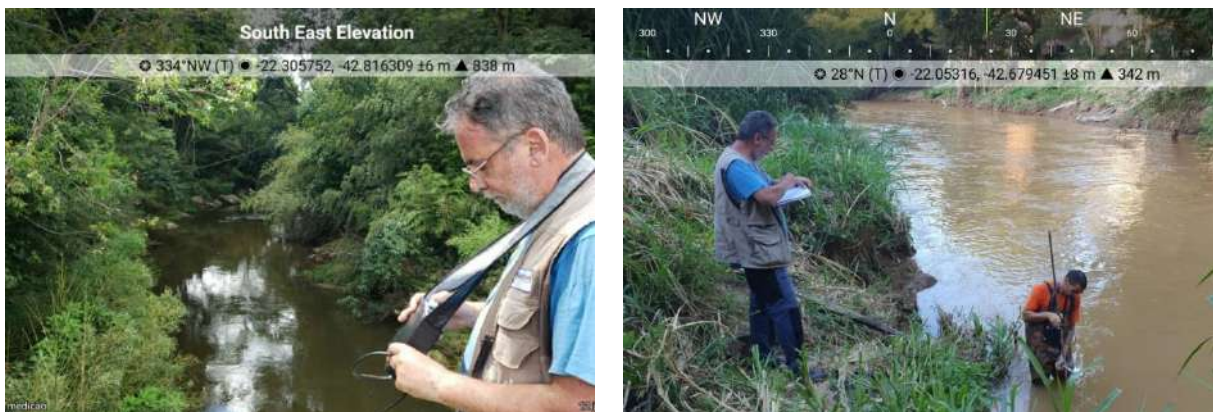
(Figura 8). A segunda campanha foi realizada entre os dias 11 e 17 de janeiro de 2021, e consistiu no monitoramento da qualidade de água e na medição de vazão (Figura 9). Estão previstas mais duas campanhas para integralização do projeto.

**Figura 8.** Primeira campanha, realizada entre setembro e outubro de 2020, no âmbito do projeto Monitoramento de rios na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV).



Fonte: Hydroscience.

**Figura 9.** Segunda campanha, realizada em janeiro de 2021, no âmbito do projeto Monitoramento de rios na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV).



Fonte: Hydroscience.

### 5.3. Análise dos dados

Após a obtenção dos dados de qualidade da água, os mesmos foram tratados estatisticamente, a fim de avaliar a variação espacial e temporal dos resultados. A existência ou não de diferenças com relação à espacialidade e/ou temporalidade dos

resultados foi obtida por meio da utilização de uma análise de variância, uma ANOVA.

A análise espacial avaliou a existência de diferenças entre os pontos em cada uma das sub-bacias. Já a análise temporal levou em consideração as coletas realizadas em cada um dos períodos, sendo os pontos de cada sub-bacia considerados como réplica.

A existência de correlação entre os parâmetros foi avaliada por meio da aplicação do coeficiente de Pearson. As análises foram realizadas apenas para as sub-bacias com maior número de coletas, a saber: Piabanha A, Piabanha B, Piabanha C, Rio Preto A e Rio Preto B.

## **6. RESULTADOS**

Neste item serão apresentados os resultados de qualidade da água obtidos nas duas campanhas de monitoramento até então realizadas, assim como os resultados de vazão e seção batimétrica referentes à primeira campanha de medição de vazão, como parte do Monitoramento de rios da Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV).

### **6.1. Programa de Qualidade de Água**

Os resultados obtidos a partir da execução das duas campanhas de monitoramento dos rios da RH-IV são sumarizados nas Tabelas 4, 5, 6 e 7. Os 32 pontos de amostragem analisados foram agrupados em 10 sub-bacias, conforme Tabela 4, a fim de facilitar a interpretação dos resultados e aprimorar a apresentação dos mesmos. As sub-bacias são: Fagundes, Piabanha A, Piabanha B, Piabanha C, Piabanha D, Rio Preto A, Rio Preto B, Paquequer A, Paquequer B e Paraíba do Sul. Ainda, foi mantida constante a escala apresentada no eixo das ordenadas dos gráficos a fim de se possibilitar o comparativo entre as sub-bacias.

**Tabela 4.** Resultados dos parâmetros de qualidade da água obtidos a partir da realização da primeira campanha de monitoramento dos rios da RH-IV. Ponto COR. – Ponto Corrêas (ponto móvel definido pelo comitê). ND – parâmetro não detectado.

	Unidade	QTD1	PLT1	ITM1	COR.	PÇF1	CDD1	ARR1	FGD1	STA1	FGD2	JCB1	RDP1	CDR1	CRT1	BGL1	BNT1
<b>Laudos</b>	-	95226	95227	95228	95229	95230	95231	95232	95233	96139	96140	96141	96142	96143	96144	96145	96146
<b>Condutividade</b>	mS/cm	0.205	0.159	0.068	0.256	0.012	0.032	0.077	0.035	0.052	0.049	0.05	0.168	0.37	0.083	0.035	0.035
<b>OD</b>	mg/L	0.84	6.44	5.74	3.29	8.43	7.7	6.76	7.36	4.97	6.74	6.9	6.04	0.85	4.34	7.54	6.86
<b>pH</b>	-	6.96	7.04	7.23	7.26	6.85	6.83	6.9	6.99	6.87	7.03	6.85	7.04	7.11	7.06	6.64	6.75
<b>Temperatura</b>	°C	22.14	21.25	23.17	25.9	23.55	21.36	21.65	23.73	23.63	25.64	25.22	23.81	28.9	27.66	20.8	24.34
<b>Turbidez</b>	NTU	17	6.7	4.8	10.2	2.9	2.9	1.4	2.1	2.1	18.8	8.4	6.7	175	9.1	3.3	7
<b>SDT</b>	mg/L	173	92	52	201	84	24	22	29	39	39	39	60	309	65	30	28
<b>SST</b>	mg/L	6	6	13	4.5	5	44.5	46	32.5	11	23.5	20	34	445	28	9.5	8.5
<b>Alcalinidade</b>	mg/L	119	41	26	109	44	16	19	24	35	30	33	33	131	50	23	20
<b>DBO</b>	mg/L	17	11	4	13	8	3	1	2	2	1	1	4	105	20	1	1
<b>DQO</b>	mg/L	93	31	<5	33	15	<5	<5	<5	<5	<5	<5	13	485	21	<5	<5
<b>Nitrogênio Amoniacal</b>	mg/L	2.65	2.48	0.1	2.66	2.31	0.06	0.03	0.03	0.2	0.03	0.04	0.11	16.77	0.39	0.07	0.02
<b>Nitrogênio Total</b>	mg/L	13.15	5.51	2.55	11.52	3.74	0.46	0.35	0.15	1.84	1.28	1.23	2.21	19.5	2.01	1.89	1.66
<b>Nitrato</b>	mg/L	ND	1.33	2.49	2.24	0.47	0.45	0.33	0.07	0.32	0.18	1.11	1.81	ND	0.3	0.32	0.29
<b>Fósforo Total</b>	mg/L	1.21	0.48	0.14	1.05	0.27	0.02	0.02	0.02	0.09	0.02	0.03	0.11	2.5	0.06	0.04	0.03
<b>Ortofosfato Solúvel</b>	mg/L	0.221	0.458	0.102	0.434	0.2	0.017	ND	0.019	0.055	0.012	0.01	0.045	2.195	0.059	0.02	0.024
<b>Coliformes Termotolerantes</b>	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	1600	920	540	1600	350	110	1600	1600	1600	1600	540

Continua na próxima página.

**Tabela 5.** Resultados dos parâmetros de qualidade da água obtidos a partir da realização da primeira campanha de monitoramento dos rios da RH-IV. Ponto A.H. – Ponto Alice Herve (ponto móvel definido pelo comitê). ND – parâmetro não detectado.

	Unidade	CLD1	PRT1	PPQS2	A. H	MCP1	SRF1	FRD2	STR1	FDR1	COP1	PPQS1	CRV1	PPQT1	VIR1	PPQT2	JAC1
<b>Laudos</b>	-	96147	96148	96149	96322	96151	96152	96153	96154	96155	96156	96157	96150	96323	96324	96325	96326
<b>Condutividade</b>	mS/cm	0.007	0.087	0.068	0.227	0.05	0.064	0.065	0.032	0.027	0.097	0.058	0.112	0.027	0.125	0.204	0.018
<b>OD</b>	mg/L	7.68	7.27	7.66	5.14	6.71	6.38	7.09	6.82	6.51	8.15	6.49	6.36	5.86	7.14	0.26	6.7
<b>pH</b>	-	7.18	7.35	7.64	6.66	6.87	7.38	7.14	6.45	6.72	7.08	7.4	7.07	6.6	6.82	7.12	6.54
<b>Temperatura</b>	°C	27.64	26.3	29.33	23.1	26.41	30.23	25.67	25.94	23.57	23.95	28.17	24.47	21.96	21.87	24.77	20.75
<b>Turbidez</b>	NTU	2.7	25	11.1	28.6	0	13.5	36.7	8.9	33.2	10.7	18.3	0.4	4.4	29.7	33.6	0.2
<b>SDT</b>	mg/L	48	69	52	177	39	50	51	26	22	65	47	84	22	94	160	15
<b>SST</b>	mg/L	7	5	20	36.3	23.6	35	10.5	30	15.5	19.5	23.5	25	14.5	9	31	14.5
<b>Alcalinidade</b>	mg/L	50	38	43	355	40	39	44	29	23	41	22	44	21	29	112	11
<b>DBO</b>	mg/L	2	3	2	6	2	1	2	1	1	7	1	2	1	14	23	1
<b>DQO</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	40	53	<5
<b>Nitrogênio Amoniacal</b>	mg/L	0.02	0.04	0.01	2.59	0.71	0.05	0.07	0.09	0.02	0.01	0.05	0.01	0.02	0.11	2.59	0.01
<b>Nitrogênio Total</b>	mg/L	1.17	2.11	0.78	11.59	0.93	1.67	3.01	1.2	1.15	4.89	0.76	1.06	2.45	6.38	7.99	1.24
<b>Nitrato</b>	mg/L	0.17	1.97	0.86	9.44	0.12	0.27	0.49	0.18	0.2	0.87	0.53	0.9	0.35	5.91	ND	0.26
<b>Fósforo Total</b>	mg/L	0.02	0.16	0.07	1	0.1	0.06	0.06	0.02	0.02	0.13	0.05	0.08	0.04	0.09	0.97	0.02
<b>Ortofosfato Solúvel</b>	mg/L	0.015	0.08	0.066	0.942	0.048	0.056	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013	0.03	0.016	0.077	0.957	0.016
<b>Coliformes Termotolerantes</b>	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	240	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

**Tabela 6.** Resultados dos parâmetros de qualidade da água obtidos a partir da realização da segunda campanha de monitoramento dos rios da RH-IV. Ponto COR. – Ponto Corrêas (ponto móvel definido pelo comitê). ND – parâmetro não detectado.

	Unidade	QTD1	PLT1	ITM1	COR	PÇF1	CDD1	ARR1	FGD1	STA1	FGD2	JCB1	RDP1	CDR1	CRT1	BGL1	BNT1
<b>Laudos</b>	-	5164	5163	5159	5161	5157	5166	5158	5165	5178	5171	5170	5175	5162	4745	3710	5169
<b>Condutividade</b>	mS/cm	0.114	0.045	0.012	0.1	0.023	0.023	0.027	0.029	0.031	0.033	0.036	0.044	0.029	0.069	0.044	0.033
<b>OD</b>	mg/L	3.72	7.32	7.89	5.52	8.1	7.14	6.26	5.45	6.17	6.82	6.56	7.16	3.35	8.22	6.22	6.73
<b>pH</b>	-	6.62	6.25	7.14	6.94	6.74	6.29	6.23	6.33	6.41	7.07	6.55	7.61	7.08	7.71	6.76	6.3
<b>Temperatura</b>	°C	22.06	21.04	21	23.8	22.06	23.24	22.8	24.9	24.42	25.69	22.7	24.69	24.9	27.64	24.02	22.9
<b>Turbidez</b>	NTU	18.8	8.6	0.01	19.4	0.01	21.4	0.01	40.2	32	105	13.8	30.04	30.1	30	15.4	54.2
<b>SDT</b>	mg/L	79	32	18	74	17	15	20	21	22	30	32	39	110	52	19	79
<b>SST</b>	mg/L	10	1	1	1.5	1.5	2.5	1.5	1.5	12	20.5	<0.8	6	40	12	6.5	27
<b>Alcalinidade</b>	mg/L	35	12	6	24	7	5	8	11	10	7	7	10	67	29	6	12
<b>DBO</b>	mg/L	3	4	7	8	3	2	6	1	3	6	7	3	10	7	3	2
<b>DQO</b>	mg/L	ND	8	15	17	8	6	12	ND	9	13	16	8	26	35	10	8
<b>Nitrogênio Amoniacal</b>	mg/L	1.14	0.93	0.2	0.03	0.21	0.01	0.07	0.08	0.03	0.34	0.24	0.18	1.45	0.13	0.12	0.05
<b>Nitrogênio Total</b>	mg/L	3.62	1.72	0.98	2.92	0.98	<0.10	0.49	0.23	0.16	0.61	1.55	0.68	1.85	0.45	0.79	1.16
<b>Nitrato</b>	mg/L	1.96	0.78	0.76	2.44	0.63	ND	0.41	0.14	0.13	0.25	1.28	0.49	0.11	<0.05	0.67	0.67
<b>Fósforo Total</b>	mg/L	0.35	0.13	0.03	0.26	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.2	0.04	0.05	0.04
<b>Ortofosfato Solúvel</b>	mg/L	0.036	0.015	0.017	0.028	0.012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.013	<0.010	<0.010	0.067	<0.010	0.012	0.02
<b>Coliformes Termotolerantes</b>	NMP/100mL	92000	1600000	1600000	160000	54000	2300	3300	1300	54000	4900	230	1600000	92000	350000	33	1700

Continua na próxima página.

**Tabela 7.** Resultados dos parâmetros de qualidade da água obtidos a partir da realização da primeira campanha de monitoramento dos rios da RH-IV. Ponto A.H. – Ponto Alice Herve (ponto móvel definido pelo comitê). ND – parâmetro não detectado.

	Unidade	CLD1	PRT1	PPQS2	CRV1	MCP1	SRF1	FRD2	STR1	FDR1	COP1	PPQS1	A.H	PPQT1	VIR1	PPQT2	JAC1
<b>Laudos</b>	-	5173	5174	4744	5177	5172	4743	3712	3708	3713	3958	4742	5156	3709	3711	5345	3957
<b>Condutividade</b>	mS/cm	0.057	0.05	0.058	0.075	0.027	0.053	0.036	0.027	0.012	0.072	0.05	0.193	0.014	0.05	0.078	0.019
<b>OD</b>	mg/L	7.04	7.43	8.06	6.31	6.56	6.68	7.36	7.11	6.87	6.74	6.57	0.54	7.9	7.42	5.12	6.46
<b>pH</b>	-	7.67	7.51	7.64	7.63	3.88	6.63	6.87	6.67	6.12	7.05	6.83	7.03	7.13	7.07	7.01	6.76
<b>Temperatura</b>	°C	26.56	23.6	26.67	24.9	25.56	28	23.22	23.87	22.19	25.32	26.72	21.75	20.31	22.4	21.82	23.58
<b>Turbidez</b>	NTU	180	49.4	124	25.6	29	84.5	19.2	60.5	22.8	43.8	140	251	16.9	70.8	7.07	1.6
<b>SDT</b>	mg/L	44	50	43	56	25	40	26	19	9	53	39	91	10	67	59	6
<b>SST</b>	mg/L	50	65.5	21.5	6.5	9.5	28.5	16.5	33	<0.8	22	41	2	1.5	41.5	66.2	1.5
<b>Alcalinidade</b>	mg/L	28	17	18	32	11	18	8	9	6	17	20	31	5	17	21	5
<b>DBO</b>	mg/L	2	8	1	4	5	1	10	2	3	1	3	5	1	3	11	2
<b>DQO</b>	mg/L	6	18	12	10	11	8	22	13	10	14	7	9	10	12	26	9
<b>Nitrogênio Amoniacal</b>	mg/L	0.15	0.03	0.18	0.01	0.41	0.12	0.14	0.01	0.02	0.04	0.13	0.1	0.03	ND	ND	ND
<b>Nitrogênio Total</b>	mg/L	0.32	1.52	0.53	0.6	0.76	0.52	1.08	0.17	0.11	1.63	0.45	3.9	0.13	3.99	4.14	ND
<b>Nitrato</b>	mg/L	0.16	1.4	0.28	0.54	0.26	0.4	0.84	0.15	0.08	1.51	0.32	3.78	0.08	3.91	0.11	<0.05
<b>Fósforo Total</b>	mg/L	0.02	0.03	0.07	0.03	0.01	0.05	0.19	0.02	0.02	0.07	0.05	0.52	0.02	0.12	0.26	0.01
<b>Ortofósforo Solúvel</b>	mg/L	<0.010	0.013	<0.010	0.017	<0.010	<0.010	0.046	<0.01	0.014	0.022	<0.010	0.17	<0.010	0.055	0.137	ND
<b>Coliformes Termotolerantes</b>	NMP/100mL	4900	35000	220000	160000	4900	92000	4600	3300	230	3300	160000	1600000	23	170	2300	1.8

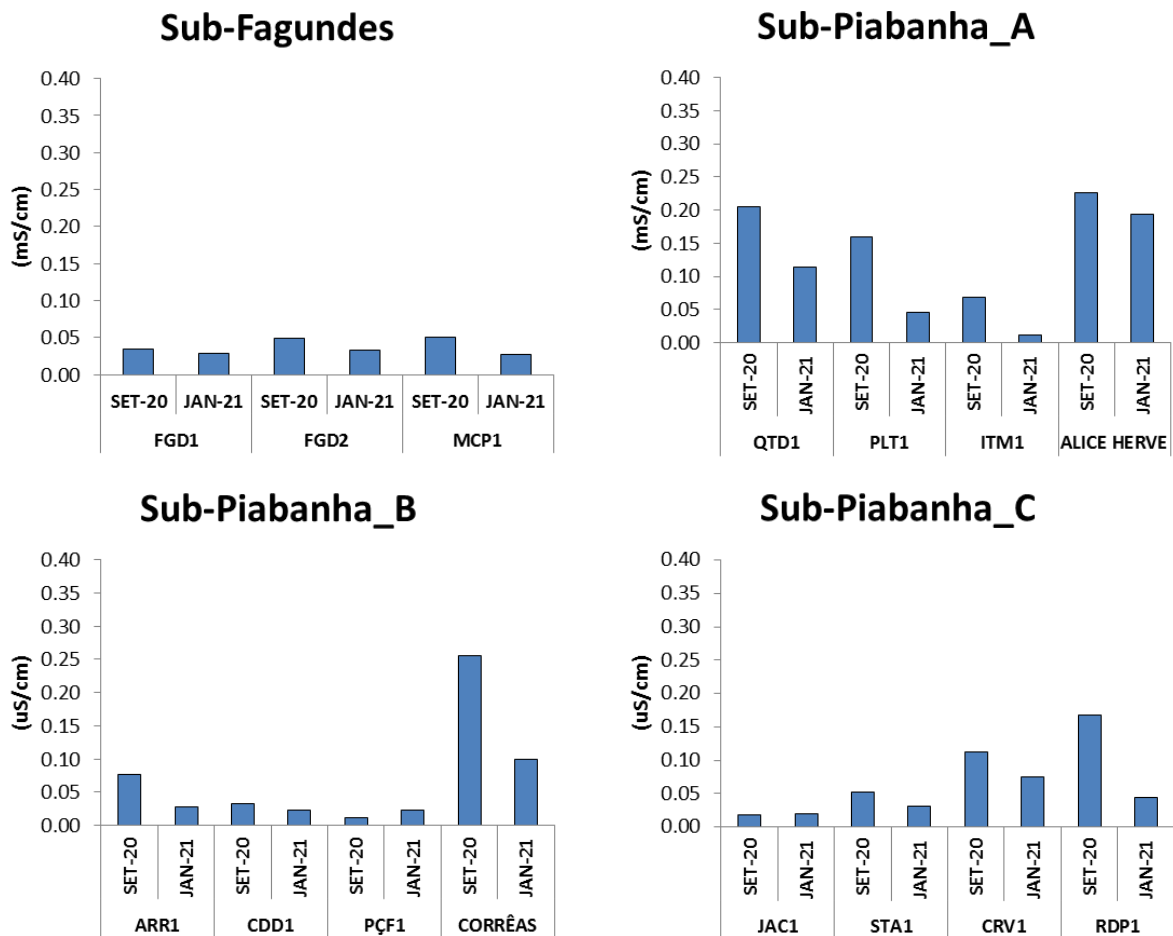
**Tabela 8.** Agrupamentos dos pontos monitorados por sub-bacia.

<b>SUBACIA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>RIOS</b>
<b>Fagundes</b>	FGD1	Rio Fagundes
	FGD2	Rio Fagundes
	MCP1	Rio da Maria Comprida
<b>Piabanha A</b>	QTD1	Rio Quitandinha
	PLT1	Rio Palatino
	ITM1	Rio Itamarati
	ALICE HERVE	Alice Herve
<b>Piabanha B</b>	ARR1	Rio das Araras
	CDD1	Rio da Cidade
	PÇF1	Rio do Poço do Ferreira
	CORRÊAS	Ponte Corrêas
<b>Piabanha C</b>	JAC1	Rio do Jacó
	STA1	Rio Santo Antônio
	CRV1	Rio do Carvão
	RDP1	Ribeirão Retiro das Pedras
<b>Piabanha D</b>	JCB1	Córrego da Jabuticaba
	CDR1	Córrego do Cedro
<b>Rio Preto A</b>	BNT1	Rio Bonito
	PRT1	Rio Preto
	COP1	Rio Capim ou do Pião
<b>Rio Preto B</b>	BGL1	Rio das Bengalas
	FDR1	Rio dos Frades
	FRD2	Rio dos Frades
	VIR1	Rio Vieira
<b>Paquequer A</b>	STR1	Ribeirão Santa Rita
	PPQ-T1	Rio Paquequer (Teresópolis)
	PPQ-T2	Rio Paquequer (Teresópolis)
<b>Paquequer B</b>	SFR1	Rio São Francisco
	PQQ-S1	Rio Paquequer (Sumidouro)
	PQQ-S2	Rio Paquequer (Sumidouro)
<b>Paraíba do Sul</b>	CLD1	Rio Calçado
	CRT1	Córrego do Cortiço

### 6.1.1. Condutividade

Os valores de condutividade elétrica registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 10.

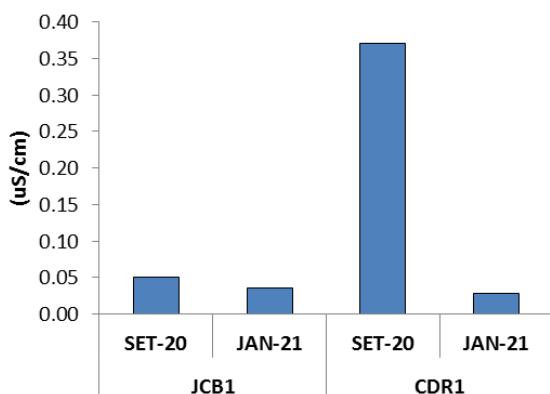
**Figura 10.** Resultados de Condutividade nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanha\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).



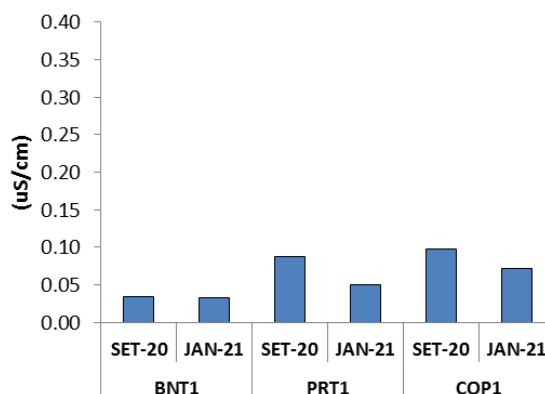




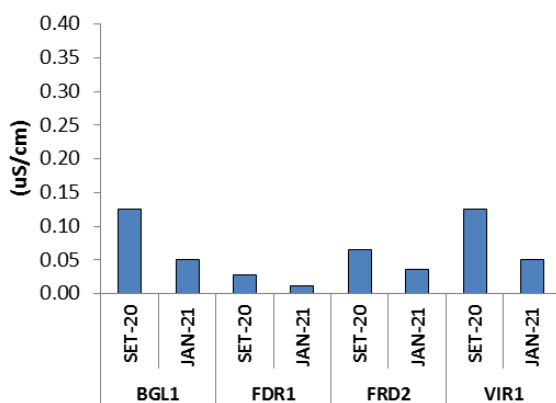
Sub-Piabanha\_D



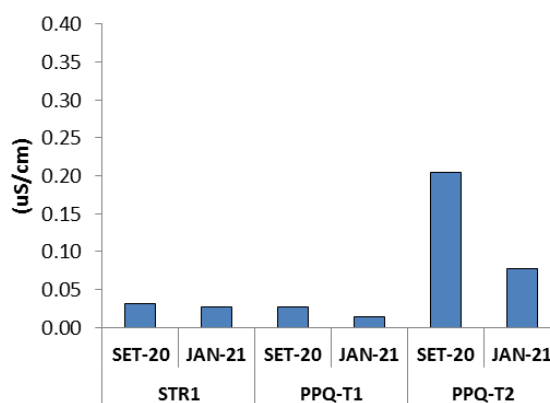
Sub-Rio Preto\_A



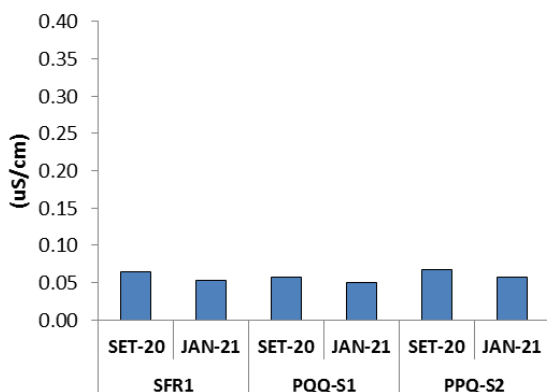
Sub-Rio Preto\_B



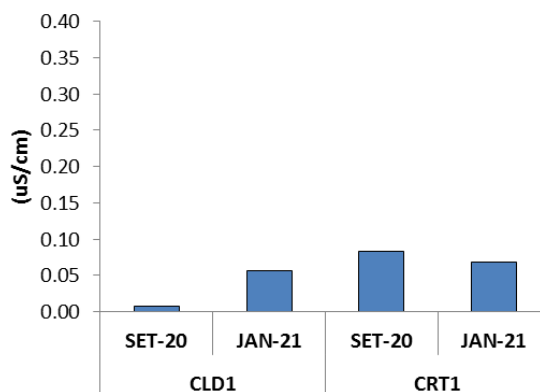
Sub-Paquequer\_A



Sub-Paquequer\_B



Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Para a **sub-bacia Fagundes**, os resultados de condutividade observados foram relativamente baixos nos três pontos, apresentando pequena amplitude de variação. O valor máximo foi registrado no ponto MCP1, em set/20, com 0,05 mS/cm, sendo o mínimo também obtido neste mesmo ponto na campanha de jan/21, com 0,027

mS/cm. Com relação à **sub-bacia Piabanha\_A**, a variação registrada apresentou um mínimo de 0,012 mS/cm no ponto ITM1, em jan/21, até um máximo de 0,227 mS/cm no ponto Alice Herve, em set/20.

Na **sub-bacia Piabanha\_B**, os valores de condutividade apresentaram valor mínimo de 0,012 uS/cm e máximo de 0,256 uS/cm. O menor resultado foi registrado no ponto PÇF1, em set/20, enquanto que o maior valor foi obtido no ponto CORRÊAS, em set/20. No que concerne à **sub-bacia Piabanha\_C**, os resultados de condutividade obtidos ao longo do monitoramento apresentaram resultado mínimo de 0,018 uS/cm, registrado no ponto JAC1, no mês de set/20, e valor máximo de 0,168 uS/cm, observado no ponto RDP1, em set/20.

Para a **sub-bacia Piabanha\_D**, a condutividade registrada ao longo do monitoramento apresentou variação entre 0,029 a 0,37 uS/cm. Essa ampla variação foi registrada no ponto CDR1, em que o menor resultado foi registrado na campanha de set/20 e o maior na coleta de jan/21. Já para a **sub-bacia do Rio Preto\_A**, os valores registrados apresentaram variação entre 0,033 a 0,097 uS/cm, sendo o menor resultado registrado no ponto BNT1, na campanha de jan/21, e o maior no ponto COP1, em set/20.

Na **sub-bacia do Rio Preto\_B**, o valor mínimo de condutividade foi registrado no ponto FDR1, em jan/21, com 0,012 uS/cm, enquanto que o maior resultado foi obtido no ponto nos pontos BGL1 e VIR1, ambos em set/20, com resultado igual a 0,125 uS/cm. Em relação à **sub-bacia Paquequer\_A**, os valores apresentaram uma variação entre 0,014 a 0,204 uS/cm, sendo o menor resultado registrado no ponto PPQ-T1, em jan/21, e o maior no ponto PPQ-T2, na campanha de set/20.

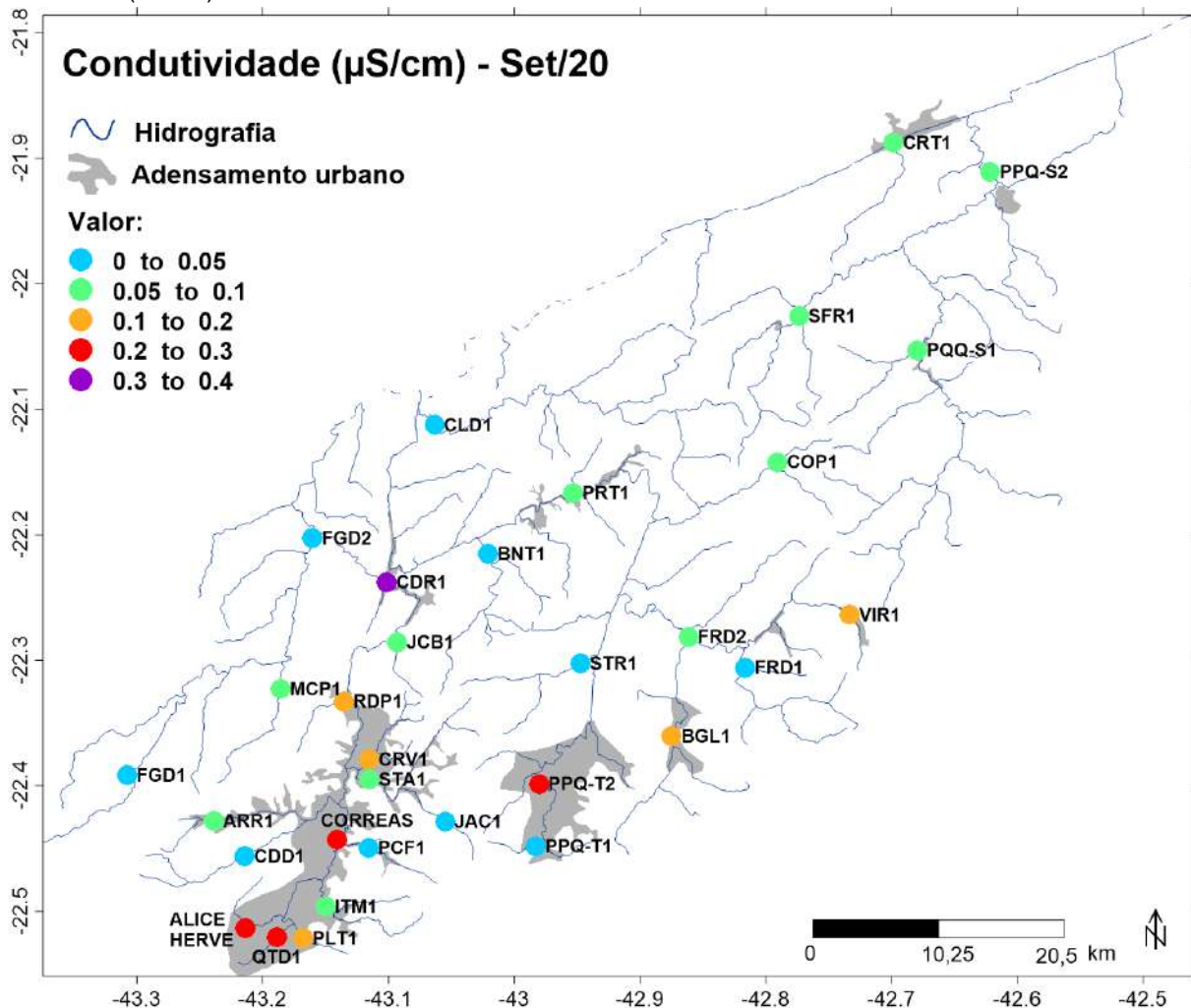
Para a **sub-bacia Paquequer\_B** os valores registrados apresentaram concentração mínima de 0,05 uS/cm e máxima de 0,068 uS/cm. O menor resultado foi registrado no ponto PQQ-S1, em jan/21, enquanto que o maior foi observado no ponto PPQ-S2, na campanha de set/20. Já para a **sub-bacia do Paríba do Sul**, o menor resultado foi registrado no ponto CLD1, na campanha de set/20, com concentração de 0,007 uS/cm, enquanto que o maior resultado foi registrado no ponto CRT1, no mês de set/20, com condutividade igual a 0,083 uS/cm.

A distribuição espacial dos valores de condutividade registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 são apresentados na Figura 11 e Figura 12, respectivamente.

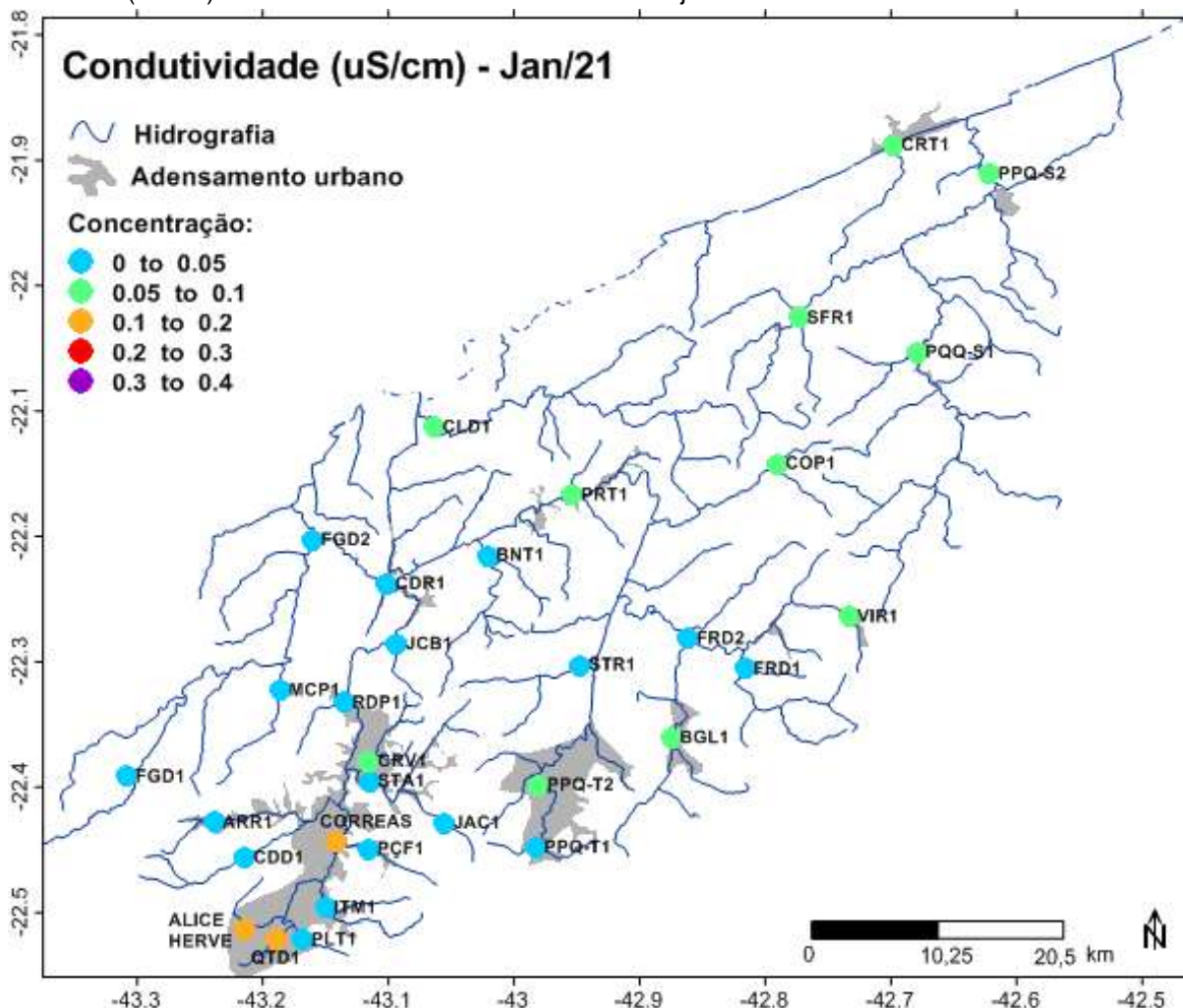
Com base nos resultados obtidos, é possível observar que a condutividade registrada nos rios monitorados apresenta concentrações baixas. Em setembro de 2020, o maior resultado foi observado no rio do Cedro, ponto CDR1, seguido pelos pontos PPQ-T2, CORREAS, ALICE HERVE e QTD1. Para janeiro de 2021, os maiores valores foram registrados nos pontos CORREAS, ALICE HERVE e QTD1. Esses resultados corroboram as condições de entorno desses pontos, visto que estão localizados em uma região de grande adensamento urbano, conforme apresentado nas figuras.



**Figura 11.** Distribuição espacial dos valores de condutividade registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



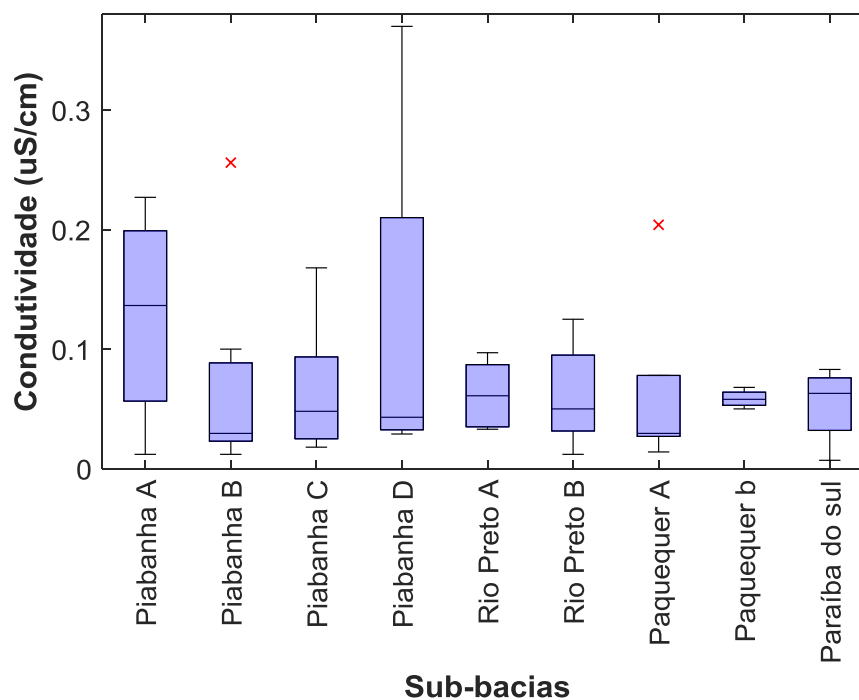
**Figura 12.** Distribuição espacial dos valores de condutividade registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydroscience.

A condutividade apresentou uma variância significativa temporal ( $p$ -value = 0,04) apenas para a sub-bacia Fagundes, com um média de 0,044 uS/cm para setembro e 0,029 mS/cm para janeiro. O parâmetro não apresentou uma variação significativa espacial entre as sub-bacias. As variações das outras bacias são visualizadas na Figura 13, onde mostra o *box-plot* do parâmetro.

Figura 13 . *Box-plot* das sub-bacias para o parâmetro de Condutividade.



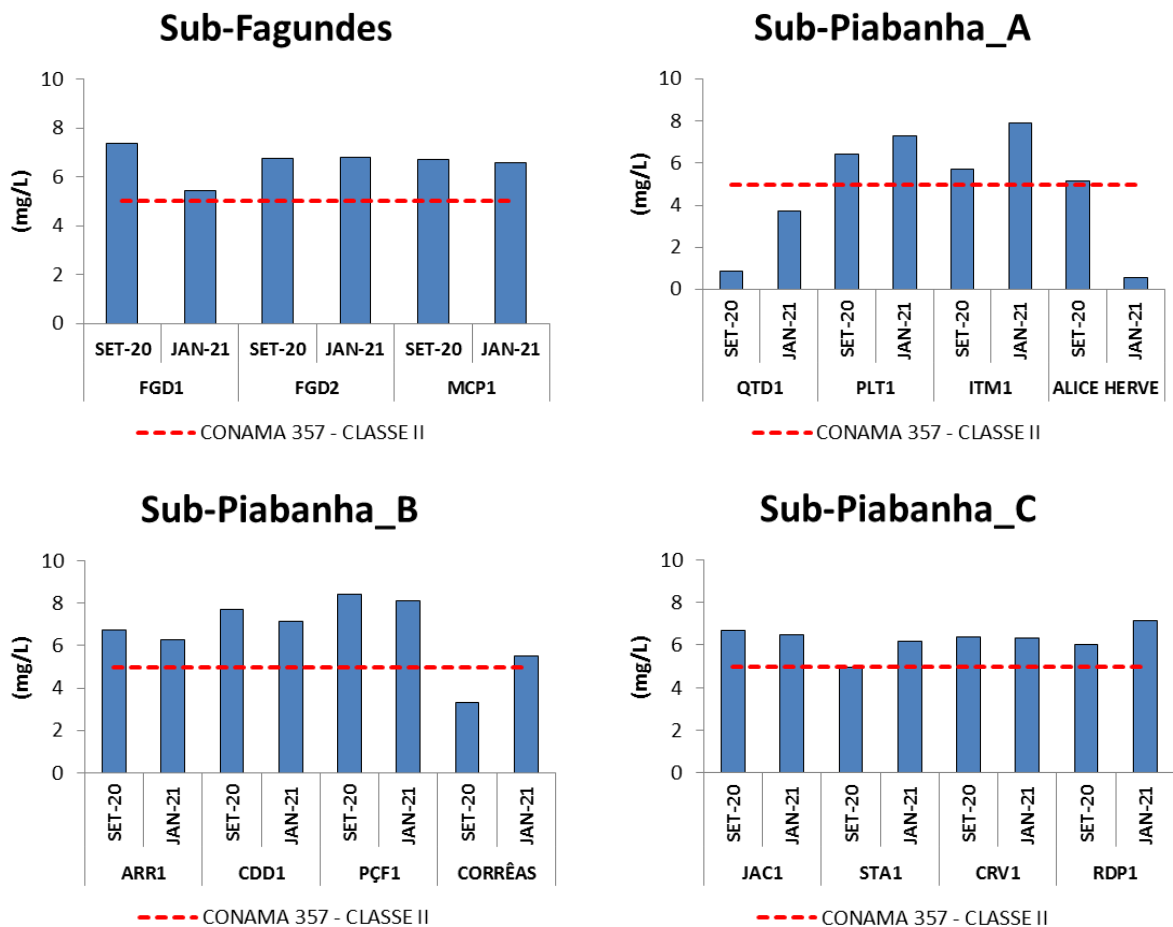
Fonte: Hydrosience.

### 6.1.2. Oxigênio Dissolvido

As concentrações de oxigênio dissolvido registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 14.

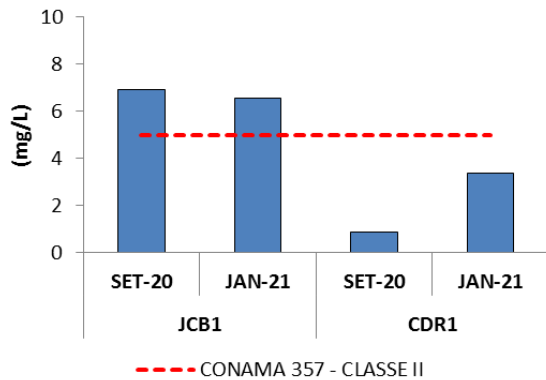


**Figura 14.** Resultados de Oxigênio Dissolvido nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

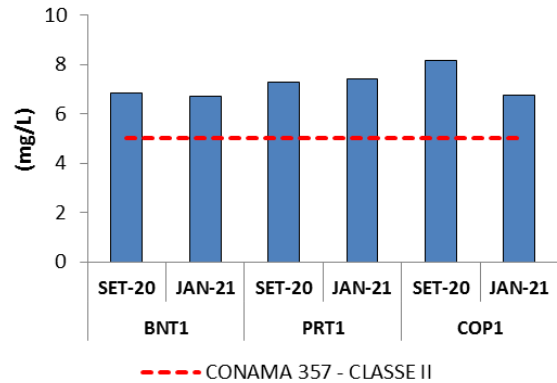




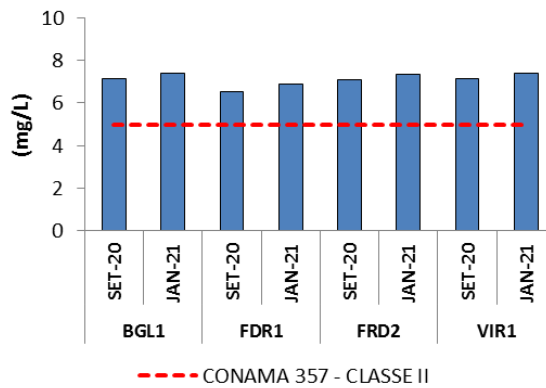
### Sub-Piabanha\_D



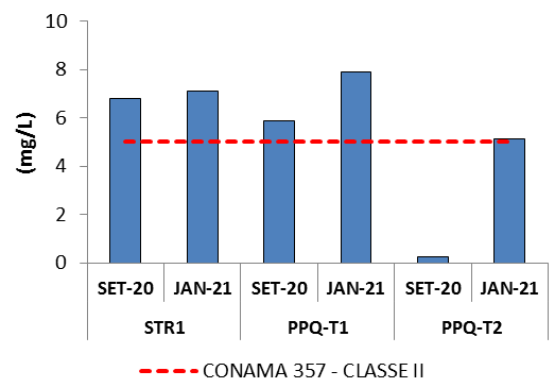
### Sub-Rio Preto\_A



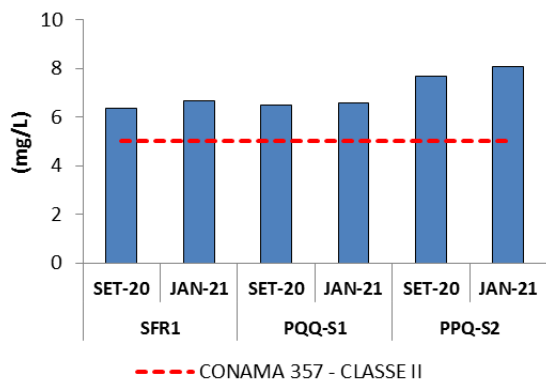
### Sub-Rio Preto\_B



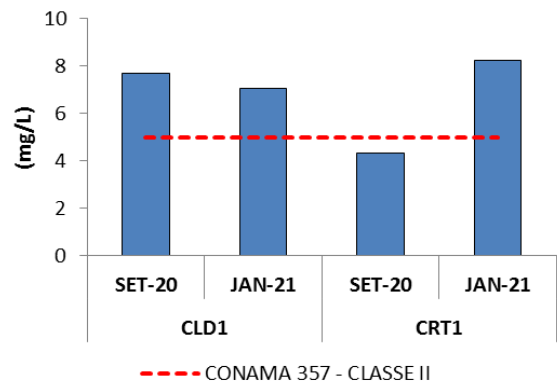
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Na **sub-bacia Fagundes**, oxigênio dissolvido se mostrou alto, com valores dentro do limite estabelecido para Classe II em todos os rios em ambas as campanhas. A concentração máxima, de 7,36 mg/L, foi registrada no ponto FGD1 em set/20. A mínima, de 5,45 mg/L, foi registrada nesse mesmo ponto na campanha



de jan/21. Em relação à **sub-bacia Piabanha\_A**, foram registradas concentrações variando de um mínimo de 0,54 mg/L no ponto Alice Herve, em jan/21, até um máximo de 7,89 mg/L registrado no ponto ITM1, em jan/21. Os rios Quitandinha, em ambas as campanhas, e Alice Herve, na campanha de jan/21, apresentaram valores de OD inferiores ao limite mínimo estipulado para Classe II do CONAMA 357/2005. Esses resultados podem estar associados, principalmente, às características de entorno, visto que estão situados em regiões com um elevado adensamento populacional e estão sujeitos ao recebimento de maiores cargas orgânicas.

Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_B**, o menor resultado foi registrado no ponto CORRÊAS, em set/20, com uma concentração de 3,29 mg/L. Já o maior resultado, de 8,43 mg/L, foi registrado no ponto PÇF1, em set/20. Com exceção do ponto CORRÊAS, em set/20, que apresentou a menor concentração, todos os demais pontos monitorados apresentaram concentrações condizentes com Classe II, de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005. Para a **sub-bacia Piabanha\_C**, a concentração mínima obtida foi de 4,97 mg/L e máxima de 7,16 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto STA1, em set/20, enquanto que o valor máximo foi registrado no ponto RDP1, em jan/21. Em comparação ao limite de 5 mg/L, preconizado pela legislação para a Classe II, apenas o ponto STA1, na campanha de set/20, apresentou valor em discordância ao limite.

Para a **sub-bacia Piabanha\_D**, os menores resultados foram observados no Córrego do Cedro, no ponto CDR1. Na campanha de set/20, a concentração obtida foi de 0,85 mg/L, enquanto que em jan/21, o valor registrado foi de 3,35 mg/L. Esses resultados estiveram em desacordo com o valor mínimo de 5 mg/L estabelecido pela legislação para águas de Classe II e podem ser decorrentes do possível lançamento de esgotos das moradias existentes próximas as margens do rio. Quanto às concentrações no Rio da Jabuticaba, o maior resultado foi registrado na coleta de set/20, com concentração de 6,9 mg/L, seguido pela campanha de jan/21, com 6,56 mg/L. Nos pontos monitorados na **sub-bacia do Rio Preto\_A** o menor resultado, de 6,73 mg/L, foi observado no ponto BNT1, na campanha de jan/21, e o maior no ponto COP1, em set/20, com 8,15 mg/L. Todos os valores registrados apresentaram

concentração superior ao limite de 5 mg/L preconizado pela legislação, para águas de Classe II.

Em relação à **sub-bacia do Rio Preto\_B**, todos os valores registrados estiveram condizentes com o limite de 5 mg/L, preconizado pela legislação para Classe II. As concentrações apresentaram variação entre 6,51 e 7,42 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto FRD1, na campanha de set/20, e o maior nos pontos BGL1 e VIR1, ambos na campanha de jan/21. No que concerne à **sub-bacia Paquequer\_A**, o ponto PPQ-T2 foi o único que apresentou valor em discordância com a legislação, para Classe II, sendo também o ponto monitorado com o menor registro de OD, com concentração de 0,26 mg/L. Essa baixa concentração de OD registrada é proveniente da demasiada quantidade de matéria orgânica observada durante o monitoramento. Os elevados valores de turbidez (33,6 NTU), DBO (23 mg/L) e SDT (160 mg/L), corroboram a baixa concentração de OD no ponto. O maior resultado na sub-bacia foi registrado no ponto PPQ-T1, na campanha de jan/21, com concentração de 7,9 mg/L.

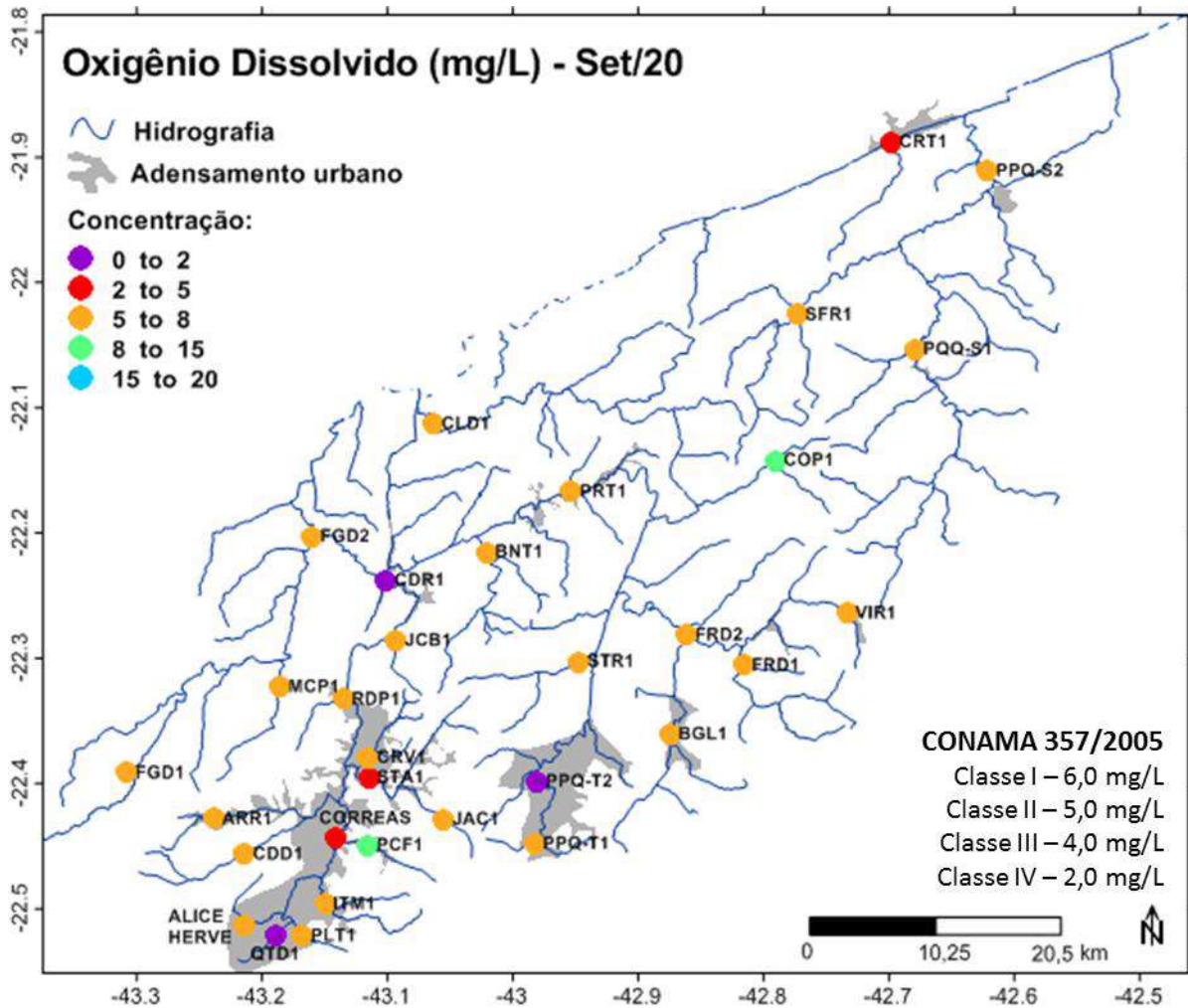
Para os pontos da **sub-bacia do Paquequer\_B** os valores de OD apresentaram uma concentração mínima de 6,38 mg/L, registrada no ponto SFR1, em set/20, e máxima de 8,06 mg/L, obtida no ponto PPQ-S2, em jan/21. Todos os valores registrados estiveram em acordo com o limite mínimo de 5 mg/L, preconizado pela CONAMA 357/2005, para águas de Classe II. Já para os pontos monitorados na **sub-bacia do Paraíba do Sul**, a maior amplitude foi registrada no ponto CRT1, sendo a menor concentração registrada na campanha de set/20, com 4,34 mg/L, e a maior em jan/21, com 8,22 mg/L. De acordo com a CONAMA 357/2005, apenas o ponto CRT1, em set/20, apresentou concentração em discordância com o limite preconizado para Classe II. Assim como para os demais pontos, das outras sub-bacias monitoradas, que apresentaram valores em discordância, o ponto CRT1 também está sujeito a um maior aporte de compostos orgânicos. A maior concentração de cargas orgânicas demanda um maior consumo de OD para a degradação da matéria orgânica, conseqüentemente proporcionando uma redução do oxigênio dissolvido na água.

A distribuição espacial das concentrações de oxigênio dissolvido registradas ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 15 e Figura 16, respectivamente.

De acordo com os resultados obtidos em ambos os monitoramentos, os valores de OD, na maioria dos pontos monitorados, apresentaram concentração superior ao limite mínimo de 5 mg/L, preconizado pela CONAMA 357/2005, para Classe II. No monitoramento de setembro de 2020, os pontos que apresentaram as menores concentrações foram os pontos CDR1, PPQ-T2, QTD1, CORREAS, STA1 e CRT1. Já para o mês de janeiro de 2021, os menores valores foram observados nos pontos ALICE HERVE, QTD1 e CDR1. Essas baixas concentrações de oxigênio dissolvido podem estar associadas ao aporte de cargas orgânicas nos rios. Ao observar a Figura 15, é possível notar que a maioria dos pontos que apresentou valores com concentrações abaixo de 5 mg/L estão localizados em regiões com elevado adensamento populacional. A ausência de um sistema de esgotamento sanitário na região pode aumentar significativamente as cargas orgânicas nos rios e, conseqüentemente, a demanda por oxigênio para degradação da matéria orgânica. Deste modo, diminuindo a disponibilidade de oxigênio dissolvido na coluna d'água.



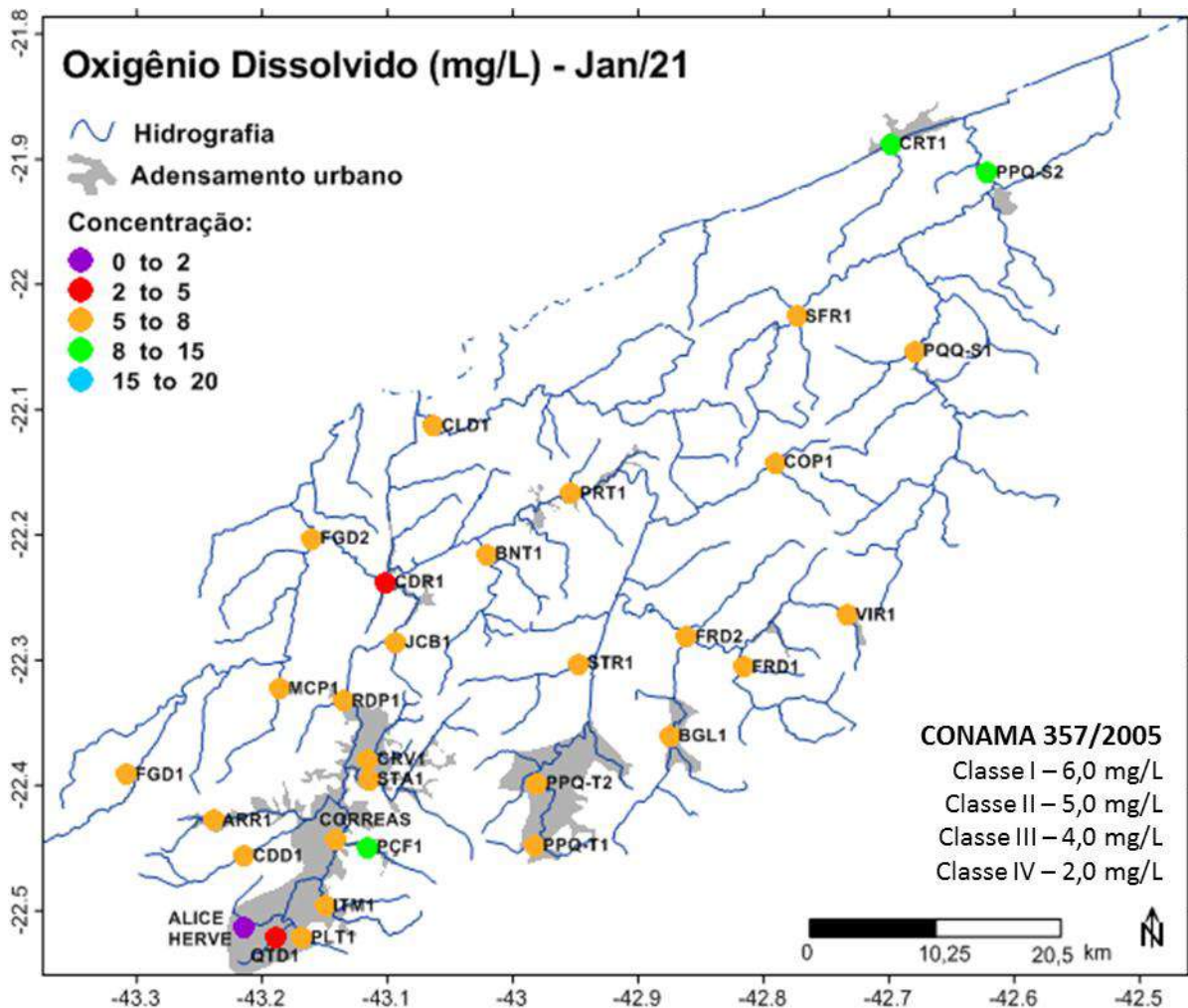
**Figura 15.** Distribuição espacial das concentrações de oxigênio dissolvido registradas na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.



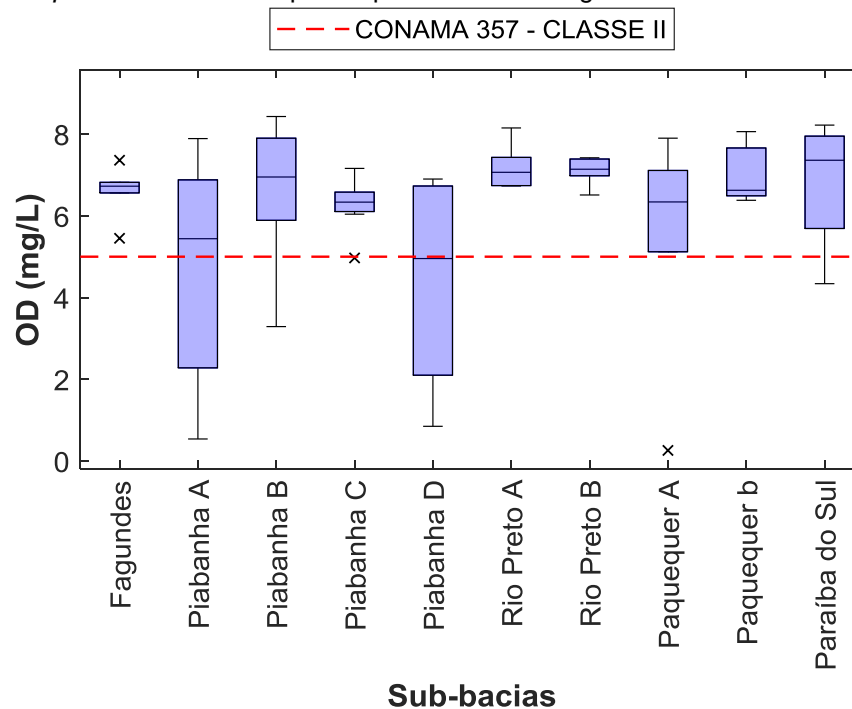
**Figura 16.** Distribuição espacial das concentrações de oxigênio dissolvido registradas na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydrosience.

O oxigênio dissolvido não apresentou nenhuma variância temporal e nem espacial. Na Figura 17 podemos ver a distribuição dos valores do parâmetro em todas as sub-bacias. Algumas sub-bacias apresentaram o nível de OD menor do que a CONAMA 357 – Classe II, mas apenas a Piabanha D apresenta mediana um pouco abaixo do limite.

Figura 17 – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de Oxigênio Dissolvido.

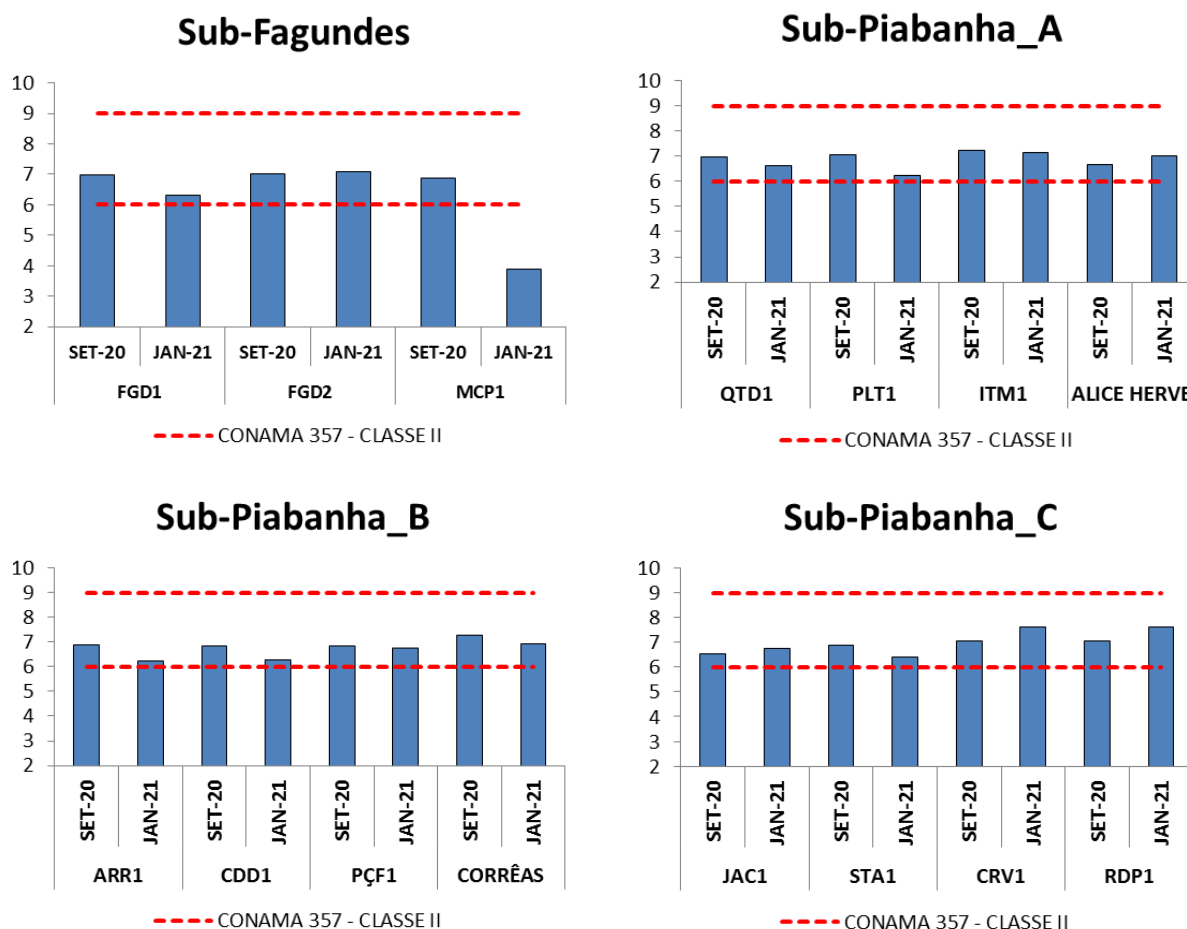


Fonte: Hydrosience.

### 6.1.3. pH

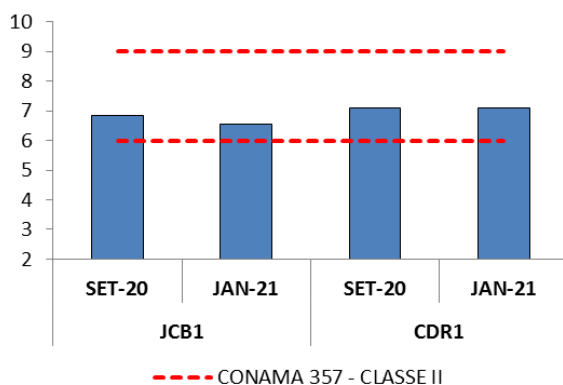
Os valores de pH registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 18.

**Figura 18.** Resultados de pH nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanha\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

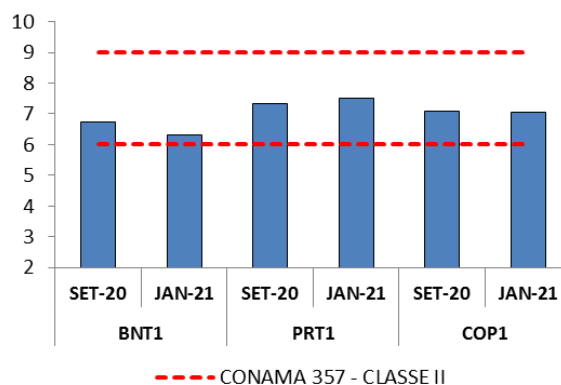




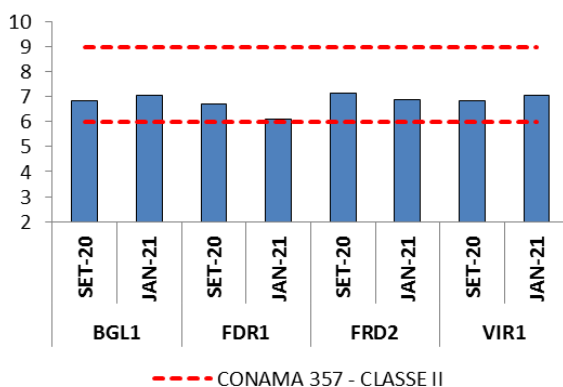
### Sub-Piabanha\_D



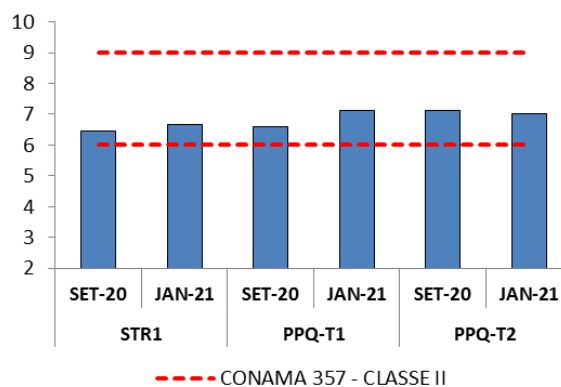
### Sub-Rio Preto\_A



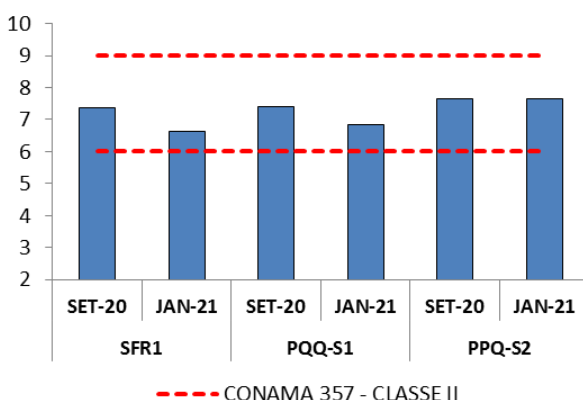
### Sub-Rio Preto\_B



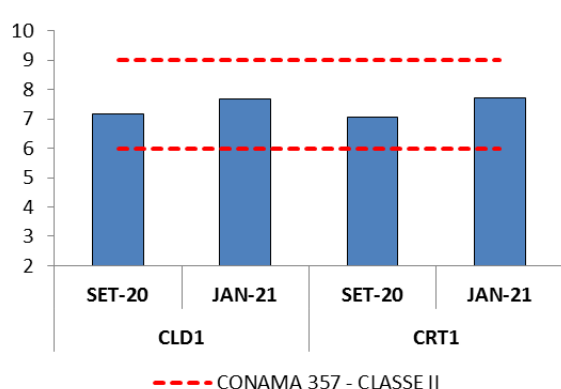
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydroscience.

O pH registrado na **sub-bacia Fagundes** nas duas primeiras campanhas variou de 3,88 até 7,03. De maneira geral os rios apresentaram pH neutro a



levemente ácido. Apenas no ponto MCP1 em jan/21, onde foi registrado o valor mínimo de 3,88, o pH esteve fora do limite para o enquadramento em Classe II, segundo a CONAMA 357/2005, sendo considerado muito ácido. Na **sub-bacia Piabanha\_A** foram registrados valores de **pH** variando do mínimo de 6,25, registrado no PLT1 em jan/21, a um máximo de 7,23, registrado no ITM1 em set/20. Todos os valores se encontraram dentro do enquadramento para Classe II.

Para a **sub-bacia Piabanha\_B**, a o valor mínimo registrado foi de 6,23, observado no ponto ARR1, em jan/21, enquanto que o maior valor, de 7,26, foi obtido no ponto CORRÊAS, em set/20. Todos os valores registrados ao longo do monitoramento apresentaram resultados condizentes entre os limites de 6 a 9, preconizado pelo CONAMA 357/2005. No que condiz aos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_C**, os valores registrados apresentaram variação entre 6,41 a 7,63. O menor valor foi registrado no ponto STA1, em jan/21, e o maior foi observado no ponto CRV1, no monitoramento realizado em Jan/21. Todos os valores registrados estiveram condizentes com os valores da legislação.

Em relação aos valores de pH registrados na **sub-bacia Piabanha\_D**, o menor resultado foi registrado no ponto JCB1, em jan/21, com valor de 6,55, e o maior foi observado no ponto CDR1, em set/20, com 7,11. Para a **sub-bacia Rio Preto\_A**, os valores de pH apresentaram resultado mínimo de 6,3 e máximo de 7,51, sendo o menor resultado registrado no Rio Bonito, durante a campanha de jan/21, e o maior no ponto PRT1, também em jan/21.

Nos pontos monitorados na **sub-bacia do Rio Preto\_B** os valores de pH apresentaram variação entre 6,12 a 7,14, sendo o menor valor observado no ponto FDR1, em jan/21, e o maior no ponto FRD2, em set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, o menor resultado, de 6,45, foi registrado no ponto STR1, em set/20, enquanto que o maior valor foi observado no ponto PPQ-T1, em jan/21, com pH igual a 7,13.

No que concerne aos pontos da **sub-bacia do Paquequer\_B**, os valores de pH apresentaram valor mínimo de 6,63 e máximo de 7,64. O menor valor foi registrado no ponto SFR1, em jan/21, e o maior em ambas as campanhas realizadas

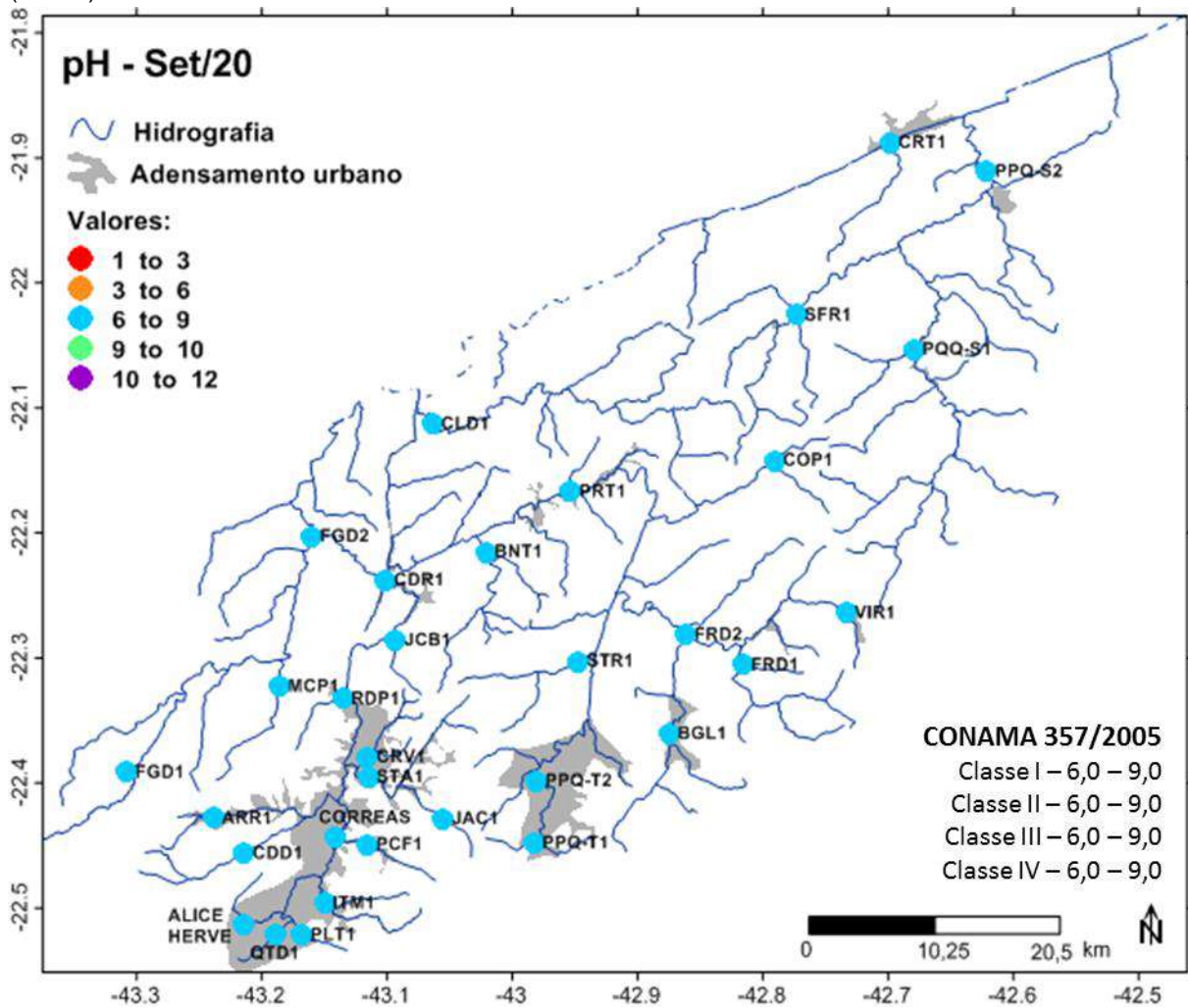
no ponto PPQ-S2. Para a **sub-bacia do Paríba do Sul**, a maior amplitude foi registrada no ponto CRT1, sendo o menor valor obtido na campanha de set/20, com pH de 7,06, e o maior na campanha de jan/21, com registro de 8,22. Todos os valores registrados estiveram em acordo com os limites da resolução.

A distribuição espacial dos valores de pH registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 19 e Figura 20, respectivamente.

Na campanha de monitoramento realizada em setembro, todos os resultados obtidos apresentaram valores entre o limite mínimo de 6 e máximo de 9. Para a campanha realizada em janeiro de 2021, apenas o ponto monitorado no Rio Maria Comprida (MCP1) apresentou pH mais ácido, com resultado de 3,88. Esse menor resultado pode ser proveniente da decomposição de matéria orgânica alóctone que adentra no sistema. Durante a realização das coletas foi observada a presença de entulho nas margens do rio. A entrada de constituintes presentes nesses materiais depositados nas margens do rio pode ter proporcionado uma leve acidificação da água. Todos os demais pontos monitorados apresentaram resultado dentro dos limites da legislação.



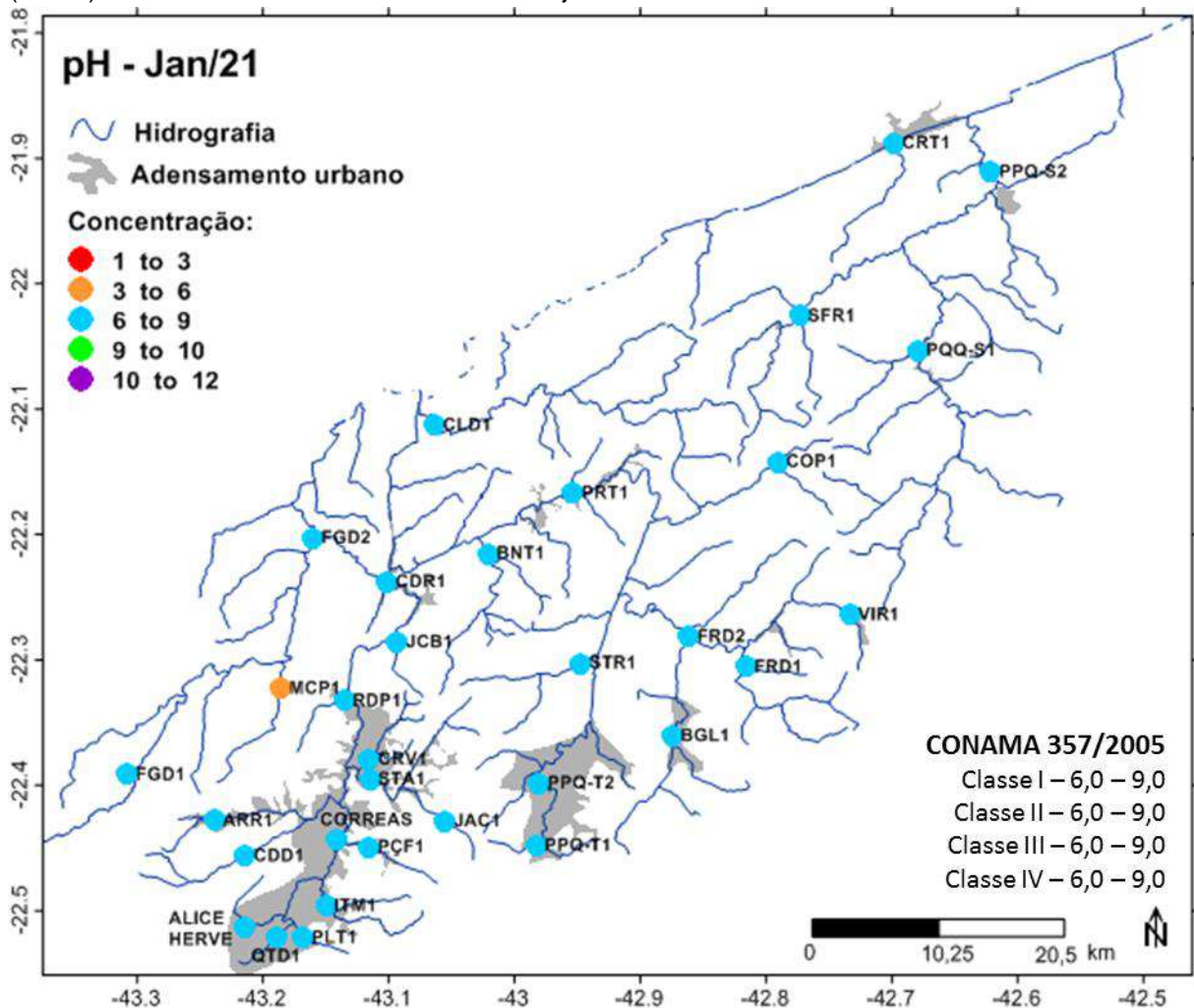
**Figura 19.** Distribuição espacial dos resultados de pH registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.



Figura 20. Distribuição espacial dos resultados de pH registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

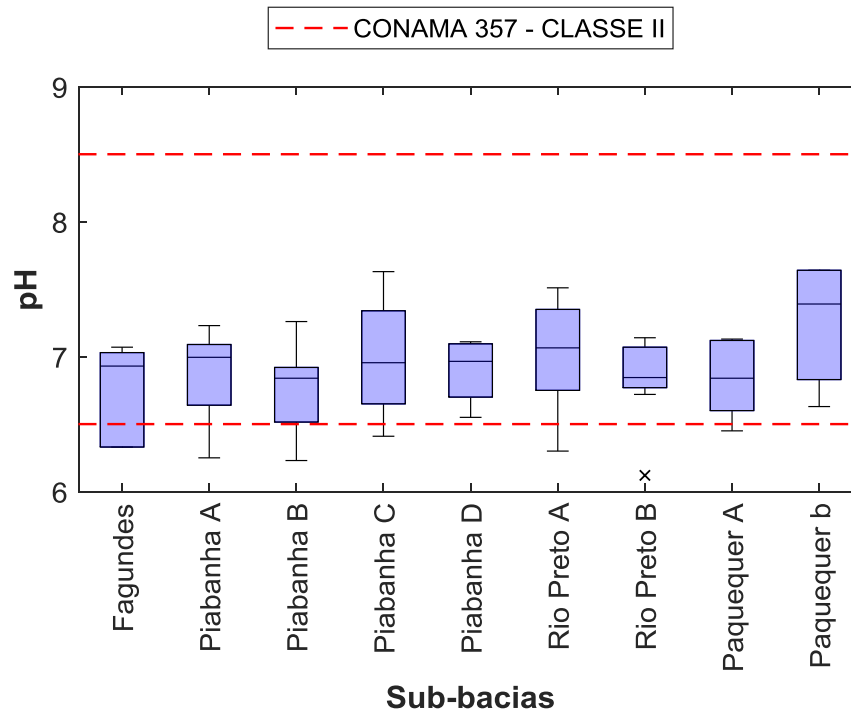


Fonte: Hydroscience.

O pH mostrou uma variância temporal para a sub-bacia Paraíba do Sul, com  $p$ -value de 0,0125 e também uma variância espacial com  $p$ -value de 0,0497 entre as bacias apenas para as coletas do mês de setembro/2020. Na Figura 21 é mostrado o *box-plot* de pH para as bacias sem variação temporal, com poucos valores abaixo da legislação.



**Figura 21** - Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de pH.



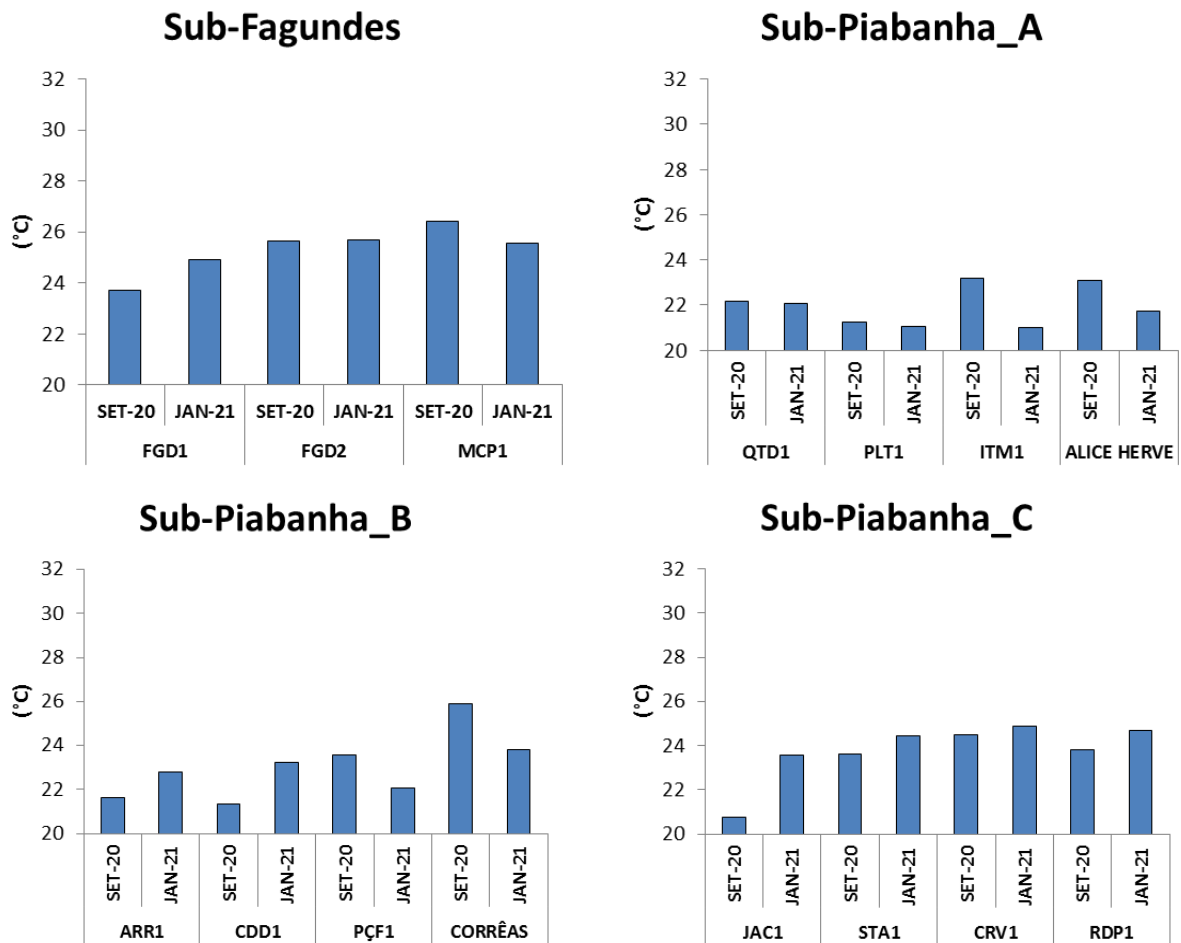
Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.4. Temperatura da água

Os valores de temperatura da água registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 22.

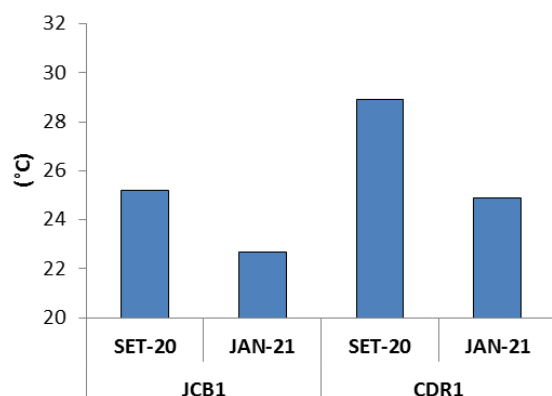


**Figura 22.** Resultados de Temperatura da Água nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanhã\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

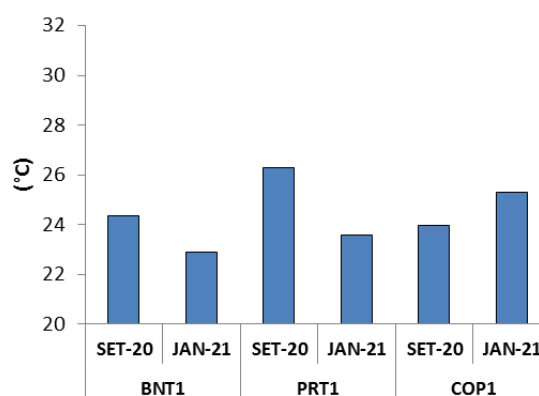




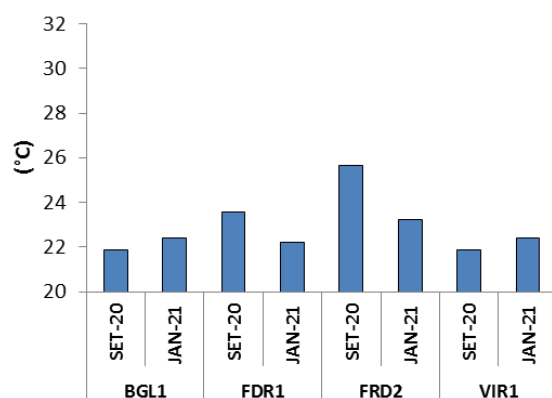
**Sub-Piabanha\_D**



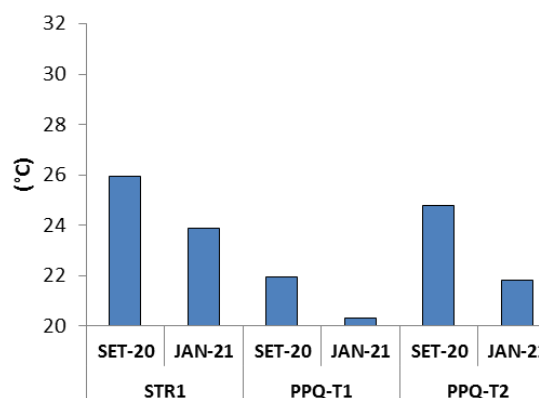
**Sub-Rio Preto\_A**



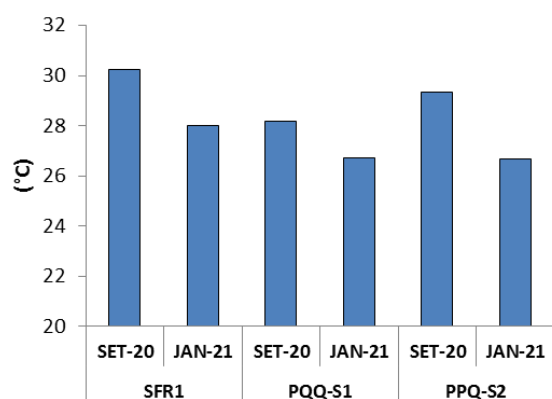
**Sub-Rio Preto\_B**



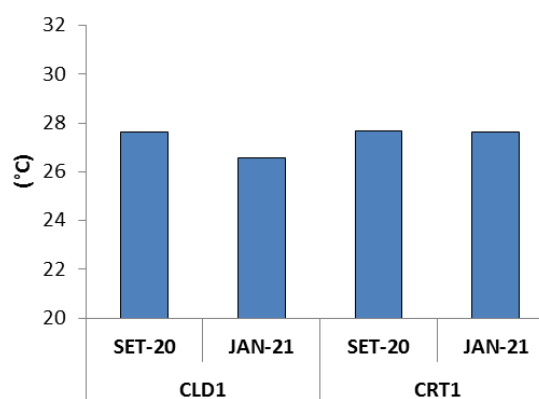
**Sub-Paquequer\_A**



**Sub-Paquequer\_B**



**Sub-Paraíba Sul**



Fonte: Hydrosience.

Na **sub-bacia Fagundes** a temperatura da água apresentou baixa variação entre os rios e pontos amostrados. O máximo foi registrado no MCP1 em jan/21, com 26,41°C, e o mínimo no FGD1 em set/20, com 23,73°C. Para os pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_A**, a temperatura da água foi mínima no ITM1

em jan/21 com 21°C, e máxima neste mesmo ponto na campanha de set/20, quando foi registrado 23,17°C.

Com relação à **sub-bacia Piabanha\_B**, os valores registrados apresentaram variação entre 21,36 a 25,9 °C. O menor valor foi registrado no ponto CDD1, em set/20, enquanto que o maior valor foi observado no ponto CORRÊAS, em set/20. Já para a **sub-bacia Piabanha\_C**, o menor resultado foi registrado no ponto JAC1, em set/20, com temperatura igual a 20,75 °C, enquanto que o maior resultado, de 24,69 °C, foi observado no ponto RDP1, na campanha realizada em jan/21.

No que concerne aos resultados de temperatura registrados na **sub-bacia Piabanha\_D**, a variação registrada foi entre 22,7 a 28,9 °C, sendo o menor valor obtido no ponto JCB1, em jan/21, e o maior no ponto CDR1, em set/20. Para os pontos monitorados na **sub-bacia Rio Preto\_A**, os resultados de temperatura da água registrados variaram entre 22,9 a 26,3 °C, sendo o menor resultado registrado no ponto BNT1, em jan/21, e o maior no ponto PRT1, em set/20.

Na **sub-bacia Rio Preto\_B**, a variação registrada na temperatura da água apresentou valor mínimo de 21,87 °C, observado no ponto BGL1, durante a campanha de set/20, e valor máximo de 25,67 °C, registrado no ponto FRD2, em set/20. Para os pontos da **sub-bacia Paquequer\_A**, o menor resultado foi observado na campanha de jan/21, no ponto PPQ-T1, com uma temperatura de 20,31 °C, enquanto que o maior resultado foi observado no ponto STR1, em set/20, com 25,94 °C.

Os valores de temperatura da água nos pontos constituintes da **sub-bacia Paquequer\_B** variaram entre 26,67 a 30,23 °C, sendo o menor resultado registrado na campanha de jan/21, no ponto PPQ-S2, e o maior no ponto SFR1, na campanha de set/20. Com relação aos resultados da **sub-bacia do Paraíba do Sul**, a variação registrada apresentou valor mínimo de 26,56 °C e máximo de 27,66 °C. O menor resultado foi registrado na campanha de jan/21, no ponto CLD1, enquanto que o maior valor foi observado no ponto CRT1, em set/20.

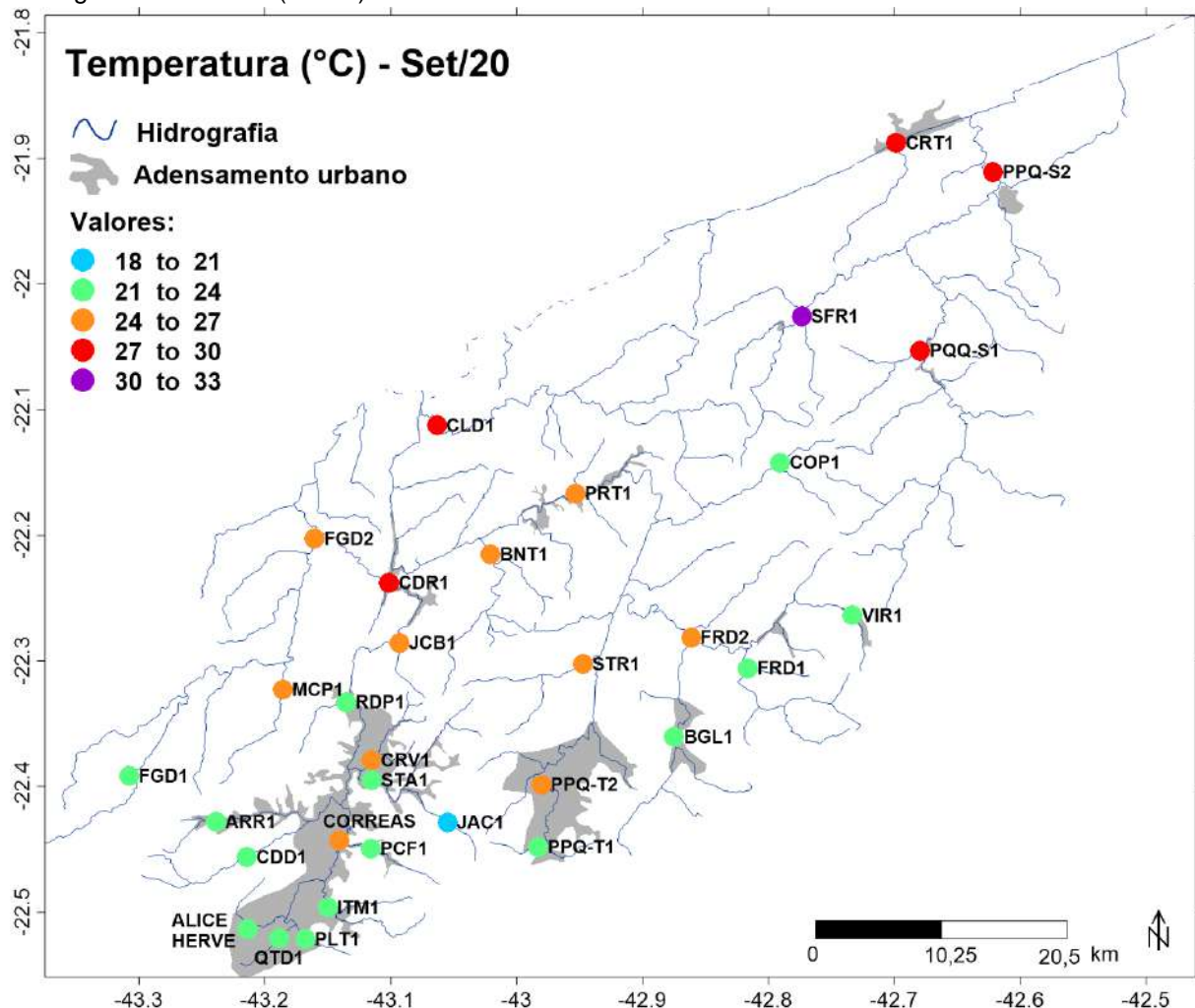
A distribuição espacial dos valores de temperatura da água registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 23 e Figura 24, respectivamente.





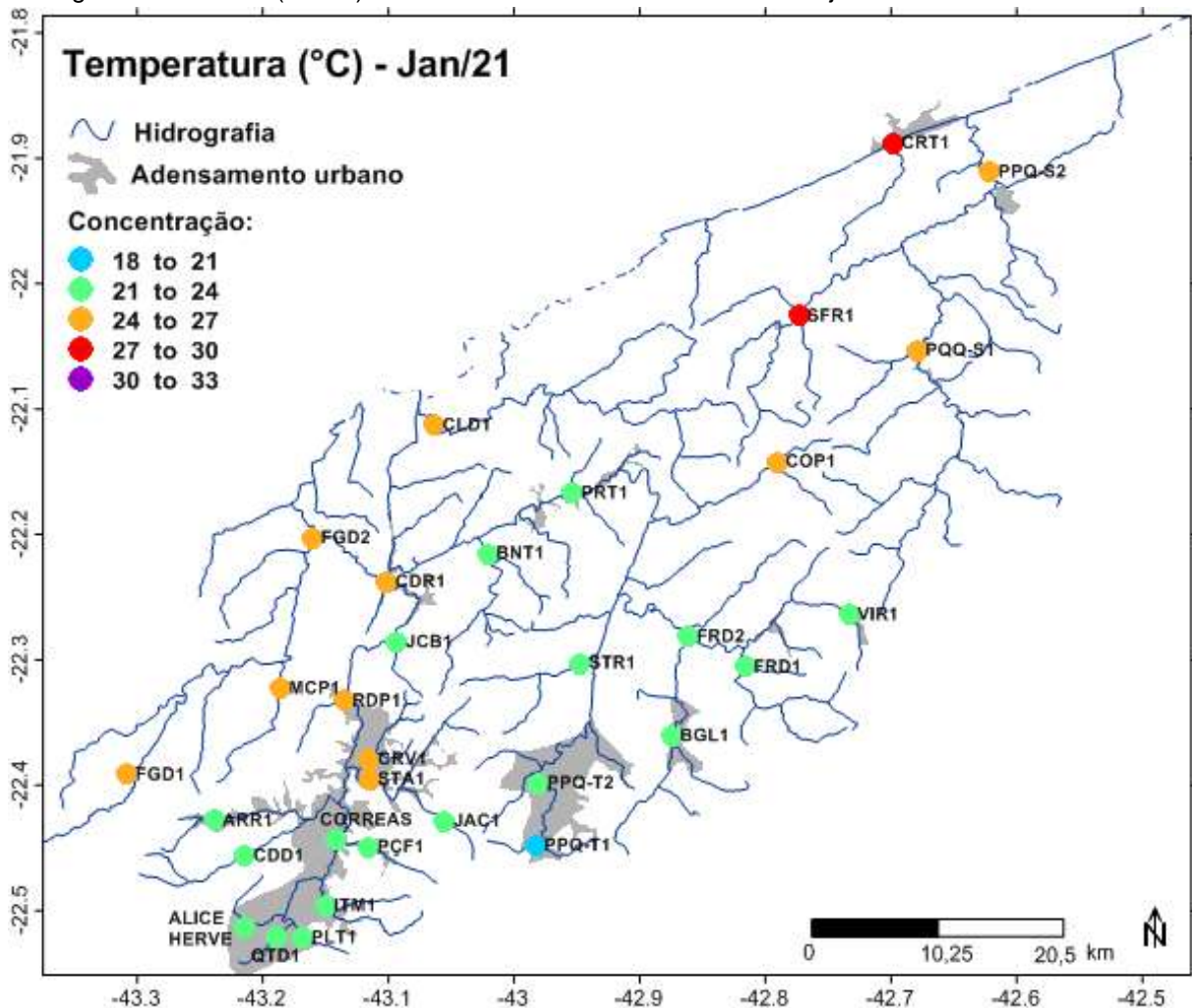
No monitoramento realizado em setembro de 2020, a maioria dos pontos apresentou temperatura da água entre 21 a 24 °C. O menor resultado foi registrado no ponto JAC1, com 20,75 °C, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto SFR1, com 30,23 °C. Com relação ao monitoramento de janeiro de 2021, o menor resultado foi obtido no ponto PPQ-T1, com 20,31 °C, enquanto que os valores mais elevados foram registrados nos pontos SFR1 e CRT1, com temperaturas de 28 e 27,64 °C, respectivamente. Assim como na campanha de setembro de 2020, a predominância de valores registrados foi na faixa de 21 a 24 °C.

**Figura 23.** Distribuição espacial dos resultados de temperatura da água registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.

**Figura 24.** Distribuição espacial dos resultados de temperatura da água registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

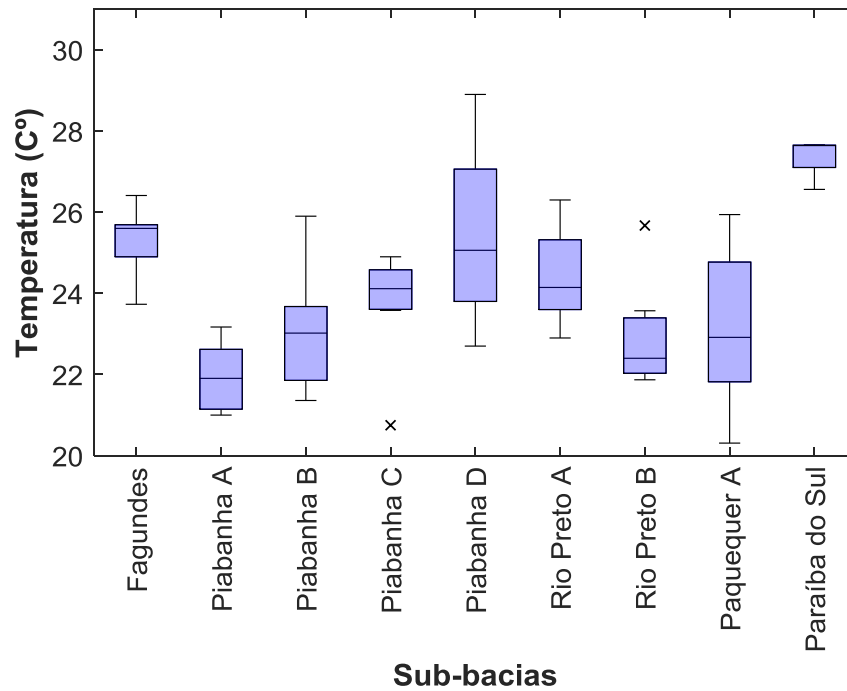


Fonte: Hydroscience.

O parâmetro da temperatura mostrou uma variância temporal para a sub-bacia do Paquequer B ( $p\text{-value}= 0,045$ ), com uma média de 29,24 C° em setembro/2020 e de 27,1 C° em janeiro/2021. No *box-plot* da Figura 25 é apresentada a variação da temperatura para as outras bacias. A temperatura também apresentou variância espacial ( $p\text{-value} = 0,0004$ ) entre as sub-bacias para as duas datas de coletas.



**Figura 25.** Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de Temperatura.

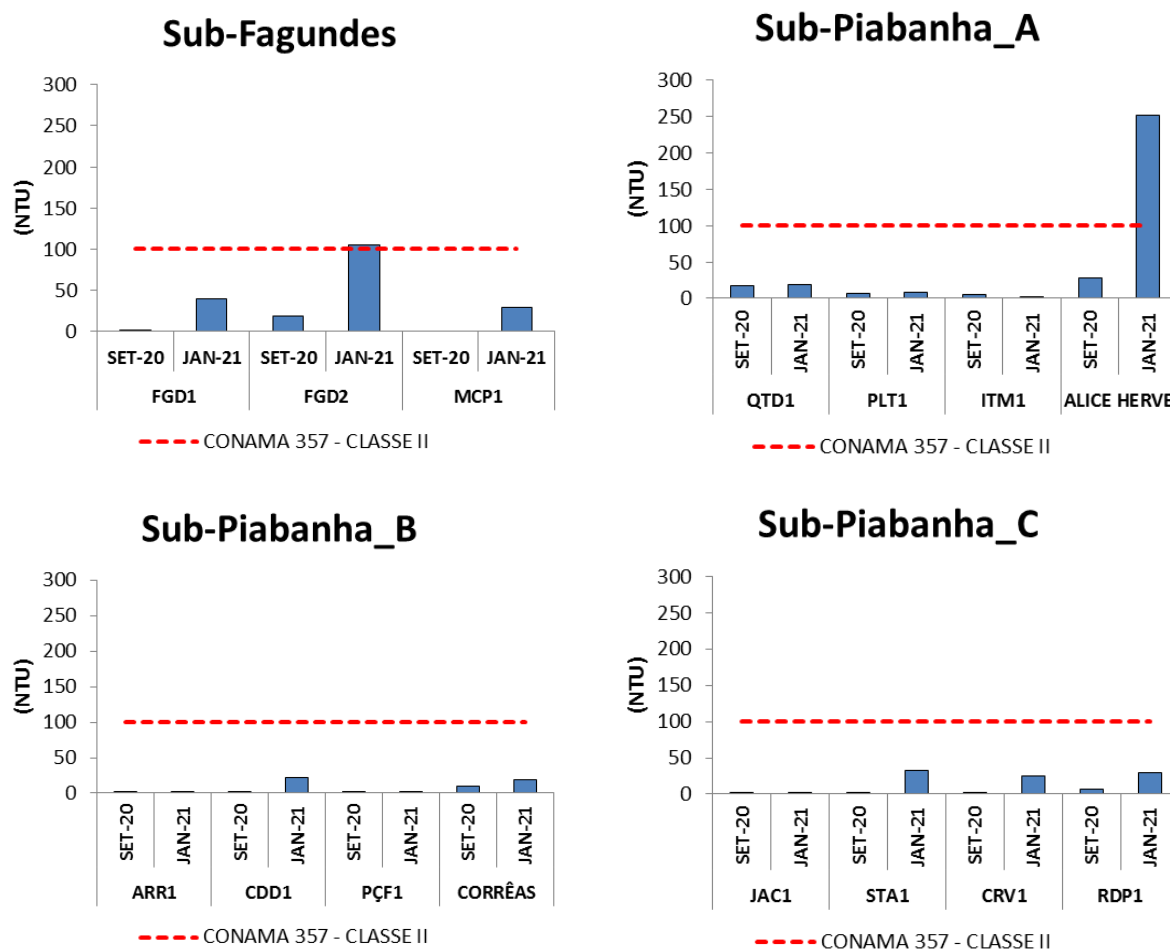


Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.5. Turbidez

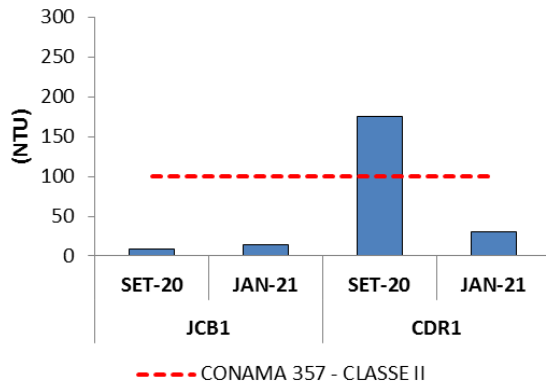
Os resultados de turbidez registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 26.

**Figura 26.** Valores de Turbidez nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanhã\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

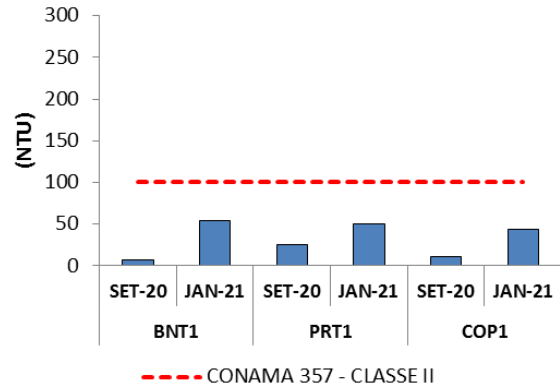




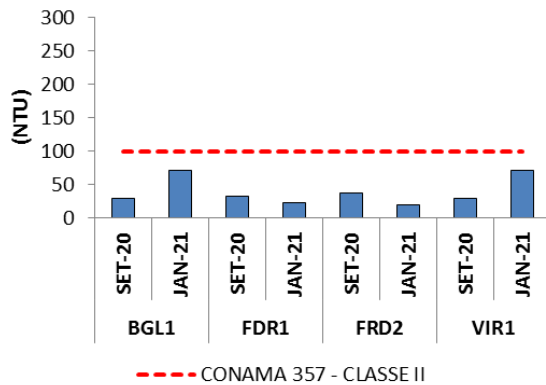
### Sub-Piabanha\_D



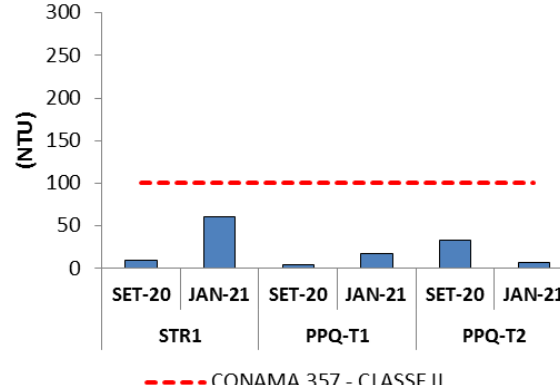
### Sub-Rio Preto\_A



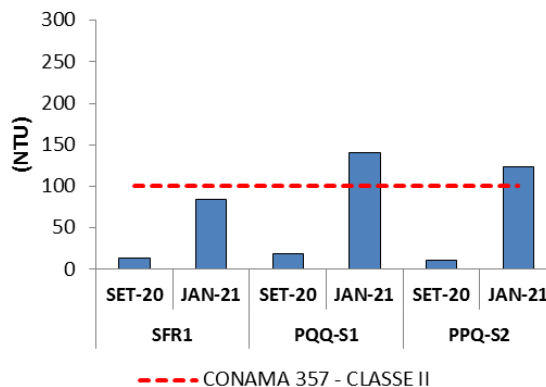
### Sub-Rio Preto\_B



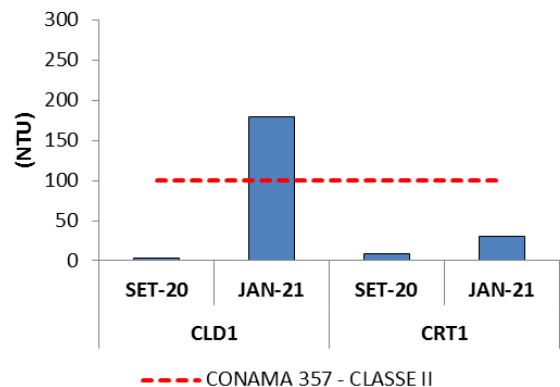
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Na **sub-bacia Fagundes** a turbidez variou de 2,1 NTU, registrada no ponto FGD1 em set/20, a um máximo de 105 NTU, registrada no ponto FGD2, em jan/21. O valor máximo registrado ultrapassou o limite para Classe II do CONAMA, que é de

100 NTU. Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia do Piabanha\_A**, os valores de turbidez apresentaram concentração mínima de 0,01 NTU, registrada no ponto ITM1, em jan/21, e máxima de 251 NTU, obtida no ponto Alice Herve, também em jan/21. Ao comparar as concentrações obtidas com o limite de 100 NTU, preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe II, apenas o ponto Alice Herve, em jan/21, apresentou resultado em desacordo. O maior resultado observado nesse ponto é decorrente da maior precipitação transcorrida antes da coleta, com acumulado de 25 mm (Estação Independência 2 - 330390612A). Pelo fato da região de entorno ser descaracterizada, o aporte de sólidos para o ambiente acaba sendo muito mais elevado, refletindo em uma maior concentração de compostos na coluna d'água.

No monitoramento realizado na **sub-bacia Piabanha\_B**, os resultados obtidos apresentaram uma concentração mínima de 0,01 NTU e máxima de 21,4 NTU. O menor resultado foi registrado nos pontos ARR1 e PÇF1, ambos em jan/21, enquanto que o maior valor foi obtido no ponto CDD1, também em jan/21. Para os pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_C** os valores registrados ao longo do monitoramento apresentaram variação entre 0,2 a 32 NTU, sendo o menor resultado registrado no ponto JAC1, em set/20, e o maior no ponto STA1, na campanha de jan/21. Todos os resultados registrados em ambas as sub-bacias apresentaram concentrações inferiores ao limite de 100 NTU, preconizado pela legislação para Classe II.

Com relação ao monitoramento dos pontos constituintes da **sub-bacia Piabanha\_D**, a turbidez apresentou variação entre 8,4 a 175 NTU, sendo o resultado mínimo obtido no ponto JCB1, em set/20, e o máximo no ponto CDR1, também em set/20. Quando comparado ao limite do CONAMA 357/2005, apenas o ponto CDR1, em set/20, apresentou resultado em desacordo com limite de 100 NTU proposto. Esse maior resultado registrado no ponto CDR1 enseja um aporte de sólidos no sistema. Esses constituintes podem ter origem antrópica, por meio do lançamento de resíduos no rio, ou serem decorrentes da lavagem do solo, a qual ocorre durante eventos de precipitação. Como os índices de precipitação registrados na sub-bacia, em um período anterior de sete dias a coleta, apresentou uma

precipitação insignificante, de 0,8 mm, assume-se que a maior turbidez observada no ponto é proveniente de algum lançamento de esgoto existente no curso do rio. No que concerne à **sub-bacia do Rio Preto\_A**, a maior amplitude de valores foi registrada no Rio Bonito (BNT1), sendo o menor valor, de 7 NTU, registrado na campanha de set/20 e o maior, de 54,2 NTU, no monitoramento realizado em jan/21. Todos os valores registrados ao longo do monitoramento apresentaram resultados abaixo do limite de 100 NTU preconizado pela legislação.

Para os pontos da **sub-bacia do Rio Preto\_B**, todos os valores de turbidez apresentaram valores condizentes com a legislação para Classe II. A variação observada apresentou um mínimo de 19,2 NTU e um máximo de 70,8 NTU. O menor valor foi registrado no ponto FRD2, na campanha de jan/21, e o maior no ponto VIR1, também em jan/21. Com relação à **sub-bacia Paquequer\_A**, o menor resultado foi registrado no ponto PPQ-T1, em set/20, com uma concentração de 4,4 NTU, e o maior valor, de 60,5 NTU, foi registrado no ponto STR1, em jan/21. Todos os resultados registrados apresentaram concentrações inferiores ao limite de 100 NTU preconizado pela legislação para águas de Classe II.

Para a **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de turbidez variaram entre 11,1 a 140 NTU. O menor resultado foi registrado na campanha de set/20, no ponto PPQ-S2, enquanto que o maior resultado foi obtido no ponto PQQ-S1, no mês de jan/21. Os pontos PPQ-S1 e PQQ-S2, ambos monitorados na campanha de jan/21, apresentaram concentrações superiores ao limite da legislação para a Classe II. Esses resultados em desacordo podem estar relacionados à maior precipitação transcorrida na bacia no período anterior a amostragem, que apresentou acumulado de 89,24 mm (Estação Panorama - 330580208A). Chuvas dessa intensidade promovem a lavagem do solo e proporcionam o incremento de matéria orgânica e inorgânica para os corpos d'água. Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia do Paríba do Sul**, apenas o ponto CLD1, em jan/21, apresentou valor em discordância ao limite da legislação. Para os demais pontos, os valores apresentaram concentrações condizentes com águas de Classe II.

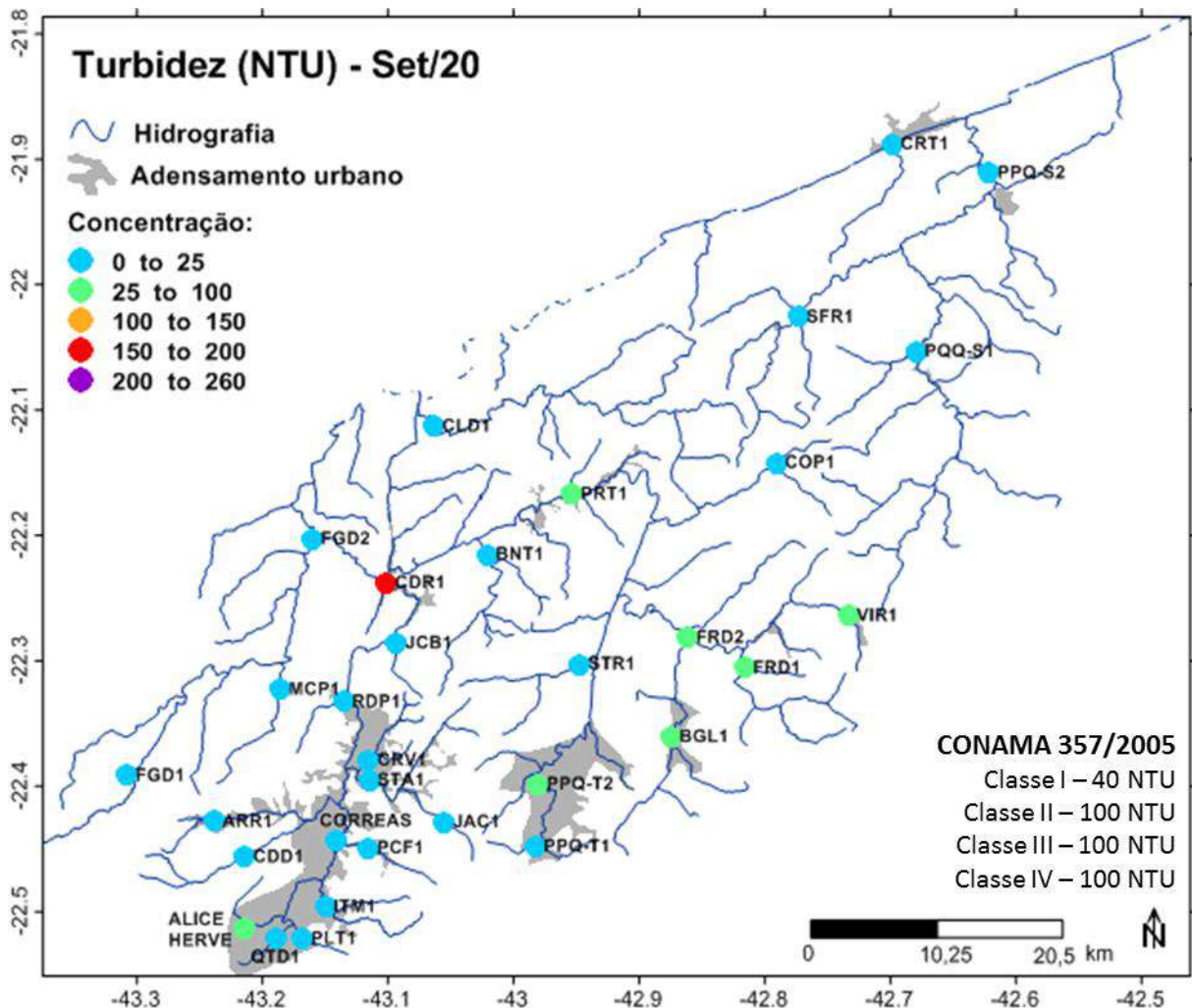
A distribuição espacial dos valores de turbidez registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 27 e Figura 28, respectivamente.

Ao avaliar os resultados da campanha de setembro de 2020, observa-se que os valores registrados são relativamente baixos, com valores inferiores a 100 NTU. Dos 32 pontos monitorados, apenas o ponto CDR1 apresentou concentração superior, com resultado igual a 175 NTU. Na campanha de janeiro de 2021, os resultados foram um pouco mais elevados. Porém, com a maioria das concentrações inferiores a 100 NTU. Os valores em desacordo com o limite de Classe II foram registrados nos pontos ALICE HERVE, CLD1, PQQ-S1, PQQ-S2 e FGD2. Esses maiores resultados registrados no período são decorrentes das maiores precipitações registradas na região. A média obtida no período foi de 36,66 mm. Esse volume de chuvas apresenta elevado potencial para o carreamento de sólidos para os ambientes aquáticos, o qual acaba exercendo influência nos valores de turbidez e demais parâmetros. Além disso, lançamentos pontuais de efluentes nos corpos hídricos também tendem a proporcionar um incremento na turbidez, visto que são ricos em matéria orgânica e inorgânica.





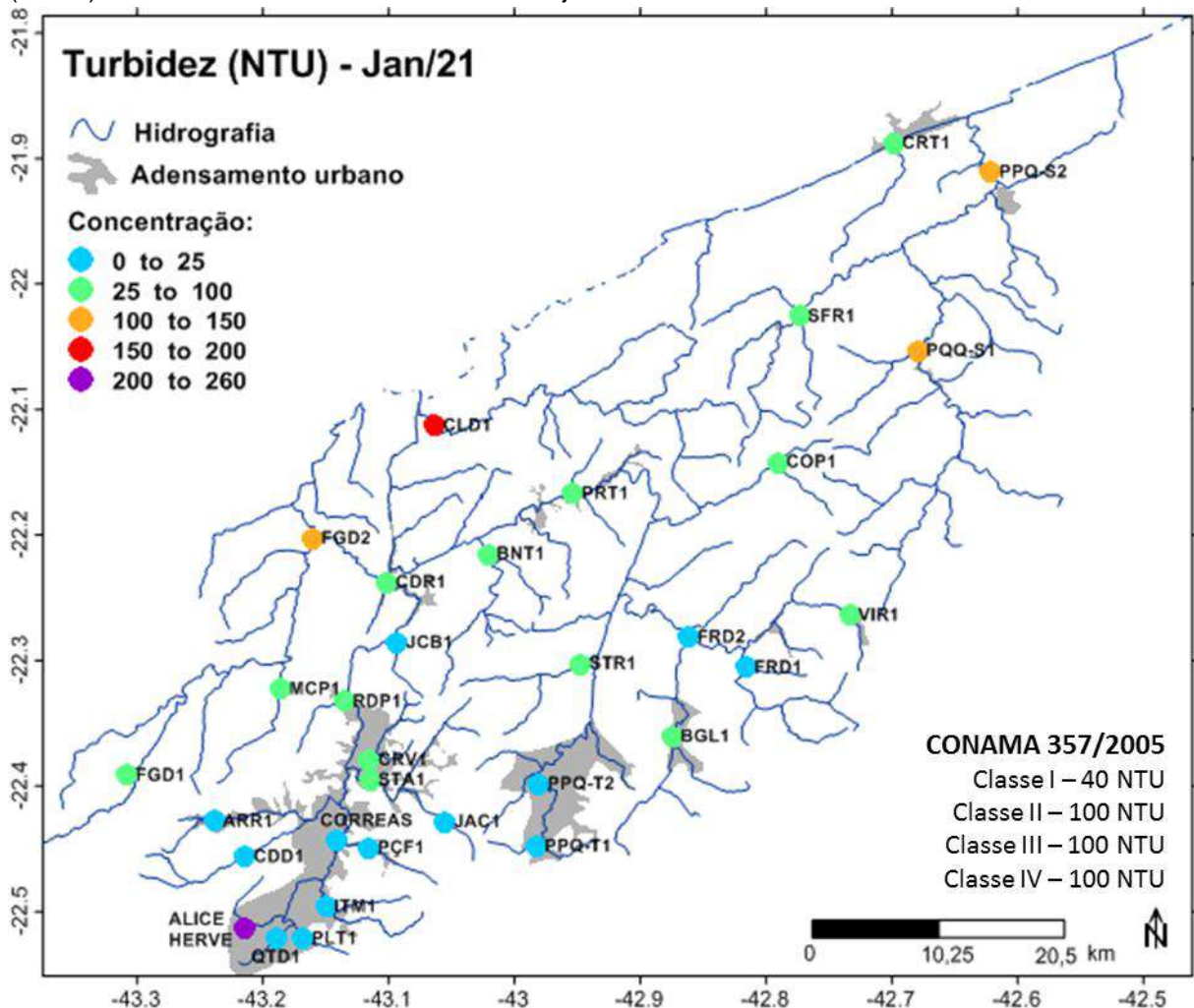
**Figura 27.** Distribuição espacial dos valores de turbidez registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.



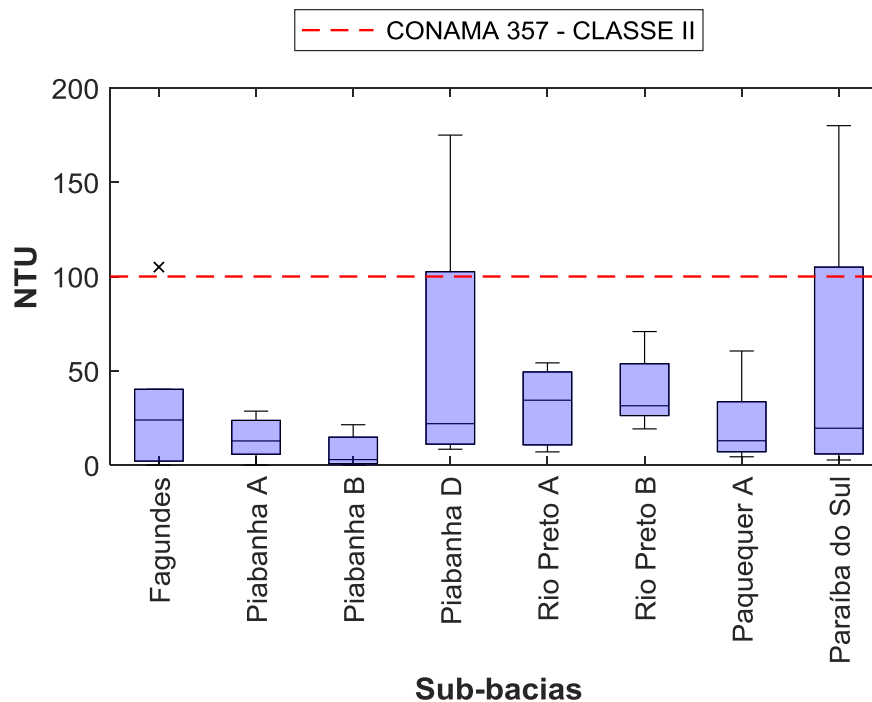
**Figura 28.** Distribuição espacial dos valores de turbidez registrados na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydroscience.

A ANOVA indicou a existência de uma variação temporal de turbidez nas sub-bacias Piabanha C e Paquequer B, com um *p-value* de 0,036 e 0,001, respectivamente. Além disso, também foi observada a existência de uma variação espacial no mês de setembro (*p-value*= 0,02).

**Figura 29.** Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de Turbidez.



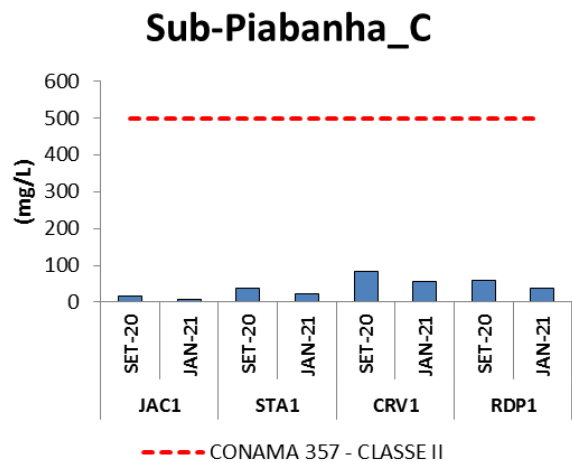
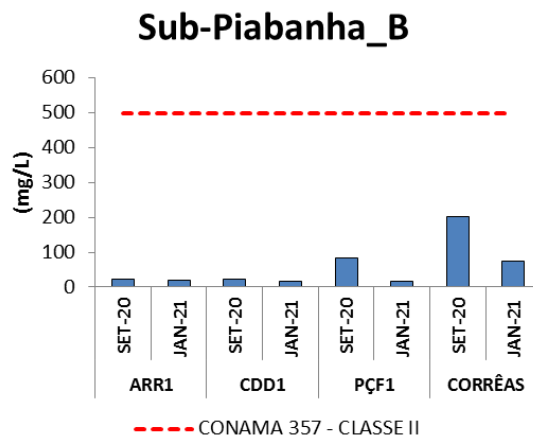
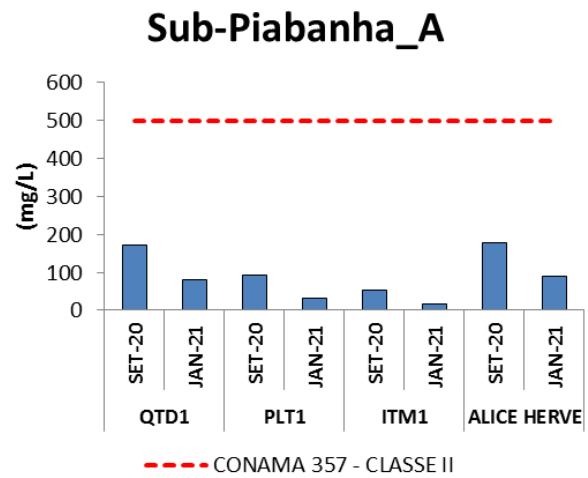
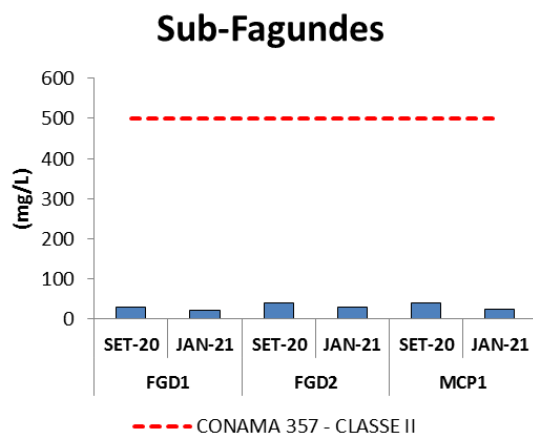
Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.6. Sólidos Dissolvidos Totais

As concentrações de Sólidos Dissolvidos Totais nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 30.

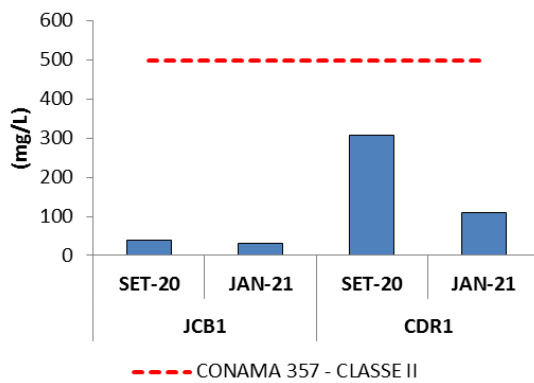


**Figura 30.** Resultados de Sólidos Dissolvidos Totais nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

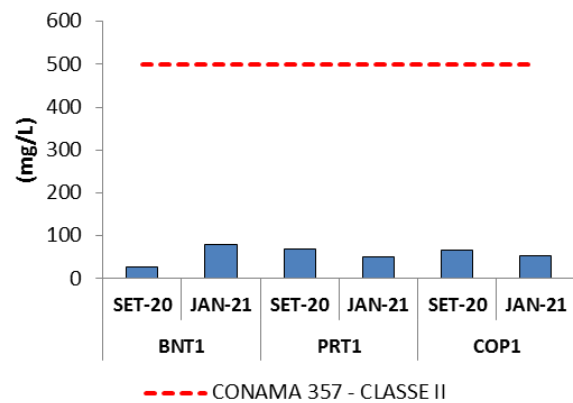




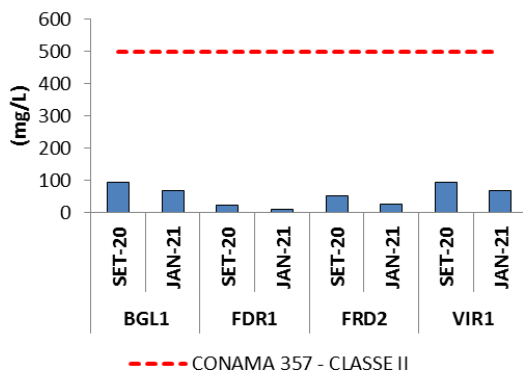
### Sub-Piabanha\_D



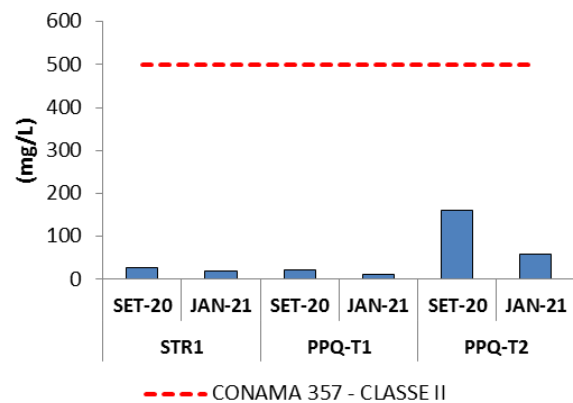
### Sub-Rio Preto\_A



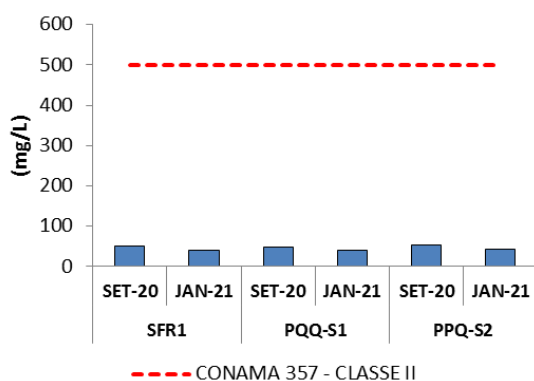
### Sub-Rio Preto\_B



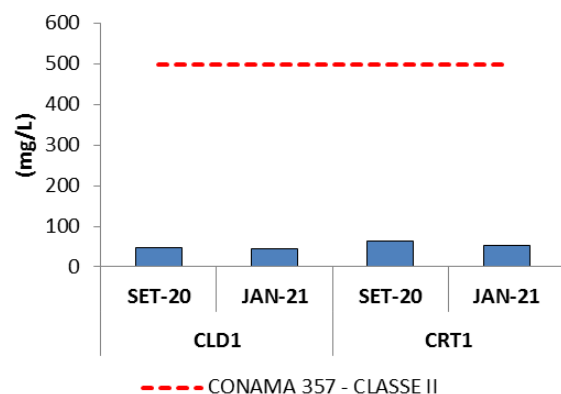
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Na **sub-bacia Fagundes** todos os valores de SDT estiveram dentro do limite para o enquadramento na Classe II, e apresentaram baixa variação. O mínimo foi registrado no FGD1, em jan/21, com 21 mg/L, e o máximo de 39 mg/L foi registrado

nos pontos FGD2 e MCP1, em set/20. Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_A**, a variação obtida no decorrer do monitoramento apresentou concentração mínima de 18 mg/L, registrada no ponto ITM1, em jan/21, e máxima de 177 mg/L, obtida no ponto Alice Herve, em set/20.

No monitoramento realizado na **sub-bacia Piabanha\_B**, a menor concentração foi registrada no ponto CDD1, em jan/21, com concentração igual a 15 mg/L. Já o maior resultado, de 201 mg/L, foi registrado no ponto CORRÊAS, em set/20. Todos os resultados registrados no decorrer do monitoramento apresentaram concentrações inferiores ao limite de 500 mg/L proposto pela legislação para Classe II. Para os pontos da **sub-bacia Piabanha\_C**, a menor concentração foi registrada no ponto JAC1, em jan/21, com 6 mg/L, enquanto que o maior resultado foi observado no ponto CRV1, na campanha de jan/21, com uma concentração de 84 mg/L.

Com relação às concentrações de SDT obtidas nos rios da **sub-bacia Piabanha\_D**, o valor mínimo registrado, de 32 mg/L, foi obtido no ponto JCB1, em jan/21, enquanto que o valor máximo, de 309 mg/L, foi observado no ponto CDR1, em set/20. Todos os resultados registrados no decorrer de ambas as campanhas apresentaram valores de acordo com a legislação para Classe II. Para a **sub-bacia do Rio Preto\_A** o menor resultado foi registrado no ponto BNT1, na campanha de set/20, apresentando concentração de 28 mg/L, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto PRT1, em set/20, com 69 mg/L.

As concentrações de SDT registradas nos rios da **sub-bacia do Rio Preto\_B** apresentaram valor mínimo de 9 mg/L, registrado no ponto FDR1, na campanha de jan/21, e valor máximo de 94 mg/L, observado nos pontos BGL1 e VIR1, ambos na campanha de set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, os valores registrados apresentaram variação entre 10 a 160 mg/L, sendo a menor concentração observada no ponto PPQ-T1, na campanha de jan/21, e a maior no ponto PPQ-T2, em set/20.

Com relação aos rios da **sub-bacia Paquequer\_B**, a concentração mínima observada foi de 40 mg/L e a máxima foi de 52 mg/L. O menor resultado foi registrado no ponto SFR1, em jan/21, enquanto que o maior valor foi observado no

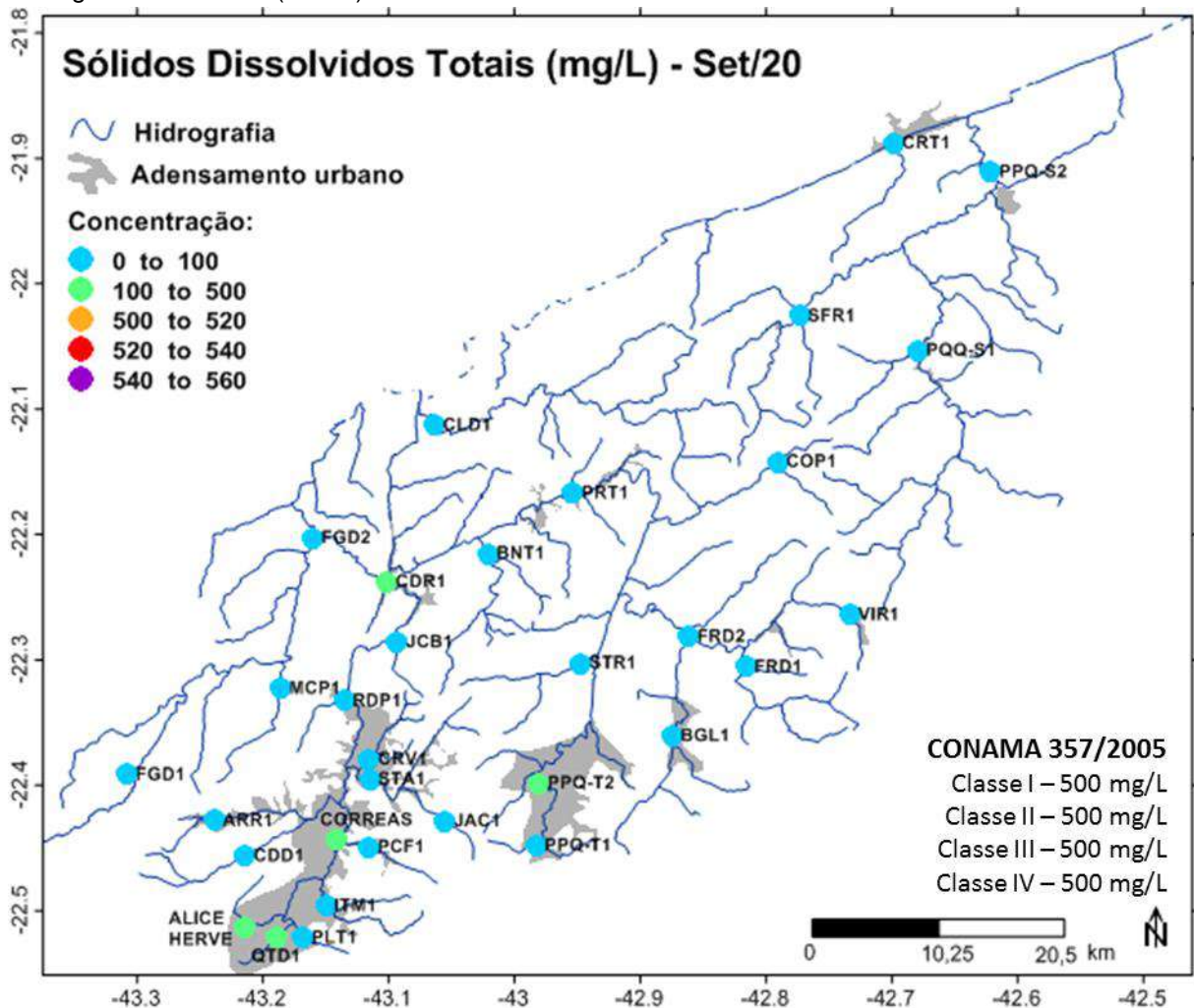
ponto PPQ-S2, também em jan/21. Para a **sub-bacia do Paraíba do Sul**, o menor valor foi registrado no ponto CLD1, em jan/21, com uma concentração de 44 mg/L, enquanto que o maior valor, de 65 mg/L, foi obtido no ponto CRT1, na campanha de monitoramento realizada em set/20.

A distribuição espacial das concentrações de sólidos dissolvidos totais registradas ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 31 e Figura 32, respectivamente.

Em ambas as campanhas de monitoramento, todos os valores registrados apresentaram concentração inferior ao limite de 500 mg/L, preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005, para águas de Classe II. Na campanha de setembro de 2020, as maiores concentrações foram registradas nos pontos CDR1, PPQ-T2, CORREAS, ALICE HERVE e QTD1. Já na campanha de janeiro de 2021, apenas o ponto CDR1 apresentou concentração superior a 100 mg/L. Esses maiores resultados registrados nos pontos supracitados podem estar relacionados as características de entorno. Áreas urbanizadas tendem a contribuir significativamente no incremento de sólidos para o interior dos ambientes aquáticos.



**Figura 31.** Distribuição espacial das concentrações de sólidos dissolvidos totais na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.

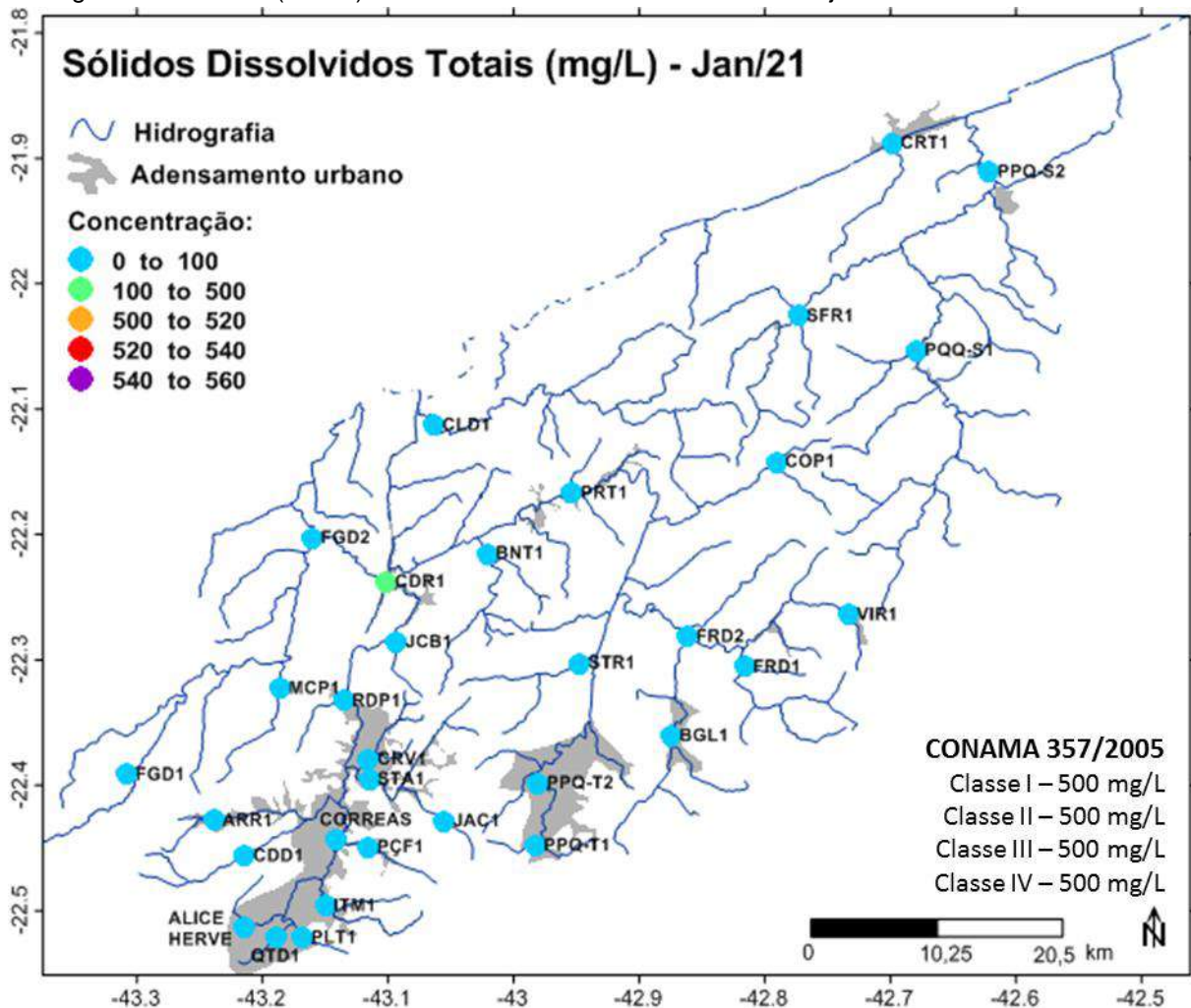


Fonte: Hydroscience.





Figura 32. Distribuição espacial das concentrações de sólidos dissolvidos totais na Região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

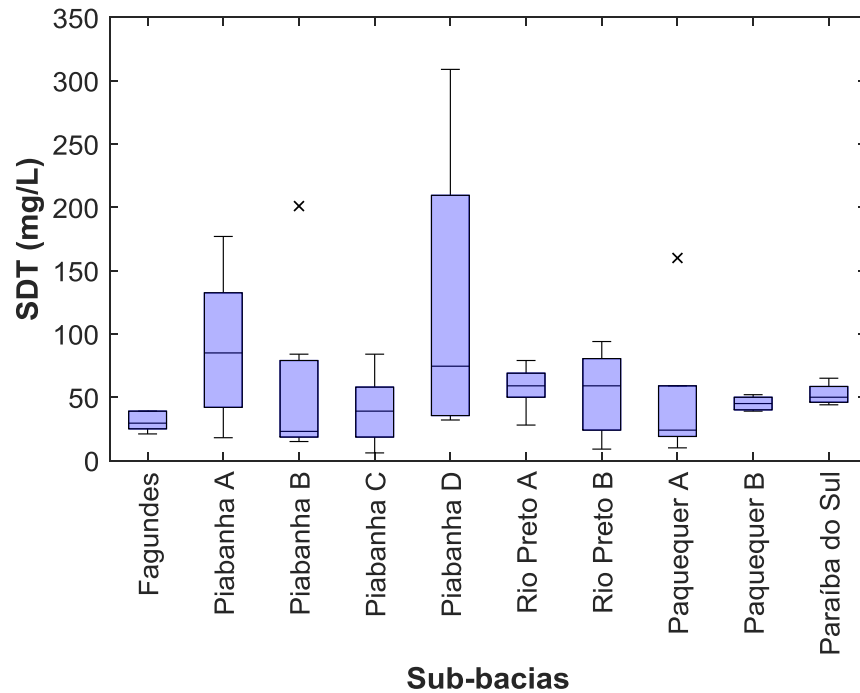


Fonte: Hydroscience.

O parâmetro de sólidos dissolvidos totais não apresentou nenhuma variância significativa temporal e nem espacial. Na Figura 33 é possível visualizar o box-plot desse parâmetro e todos estão abaixo do limite preconizado pela CONAMA 357 – Classe II, de 500 mg/L.



**Figura 33 - Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de SDT.**



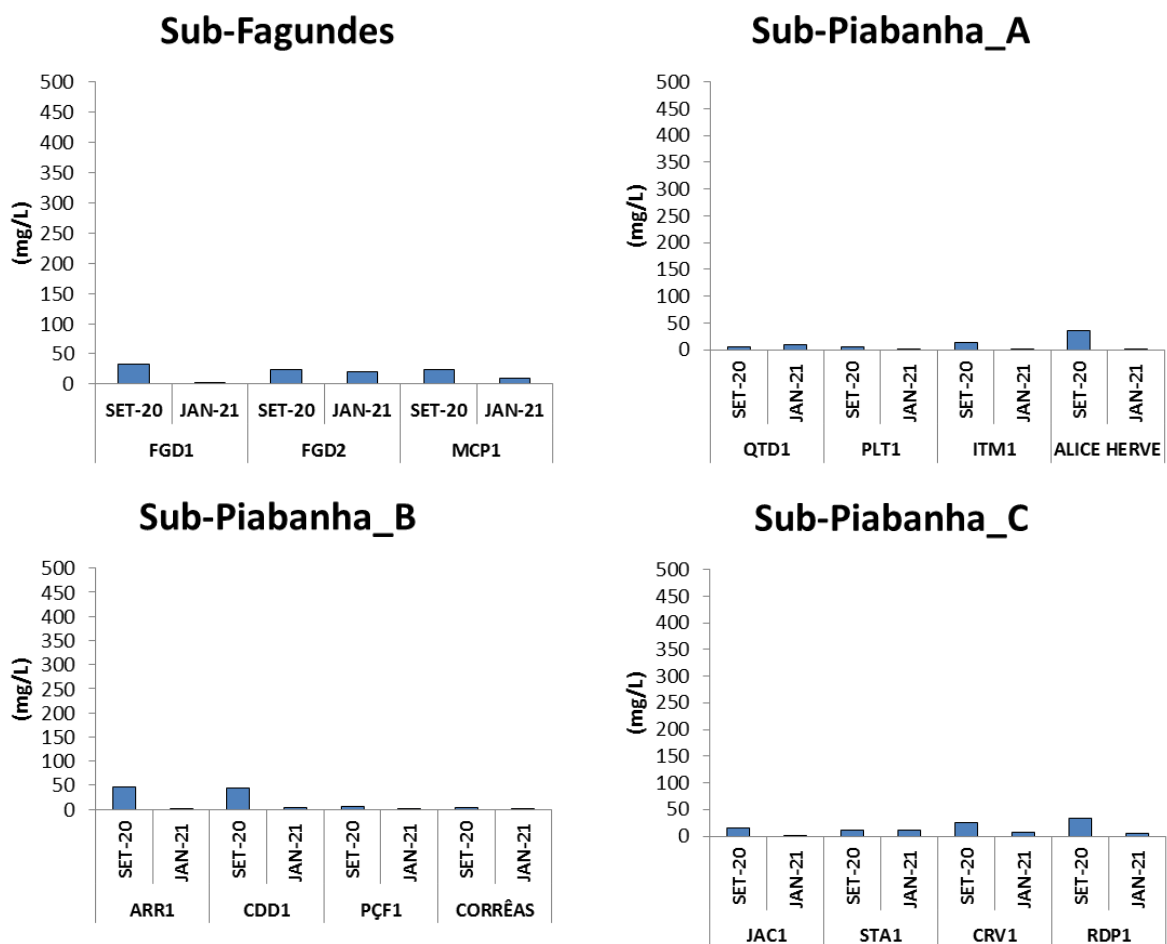
Fonte: Hydrosience.

### 6.1.7. Sólidos Suspensos Totais

As concentrações de Sólidos Suspensos Totais nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 34.

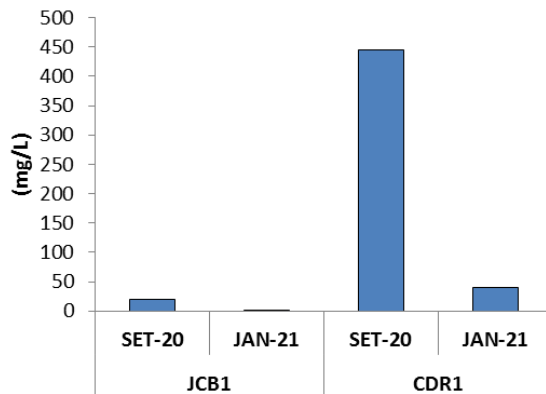


**Figura 34.** Valores de Sólidos Suspensos Totais nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanhã\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

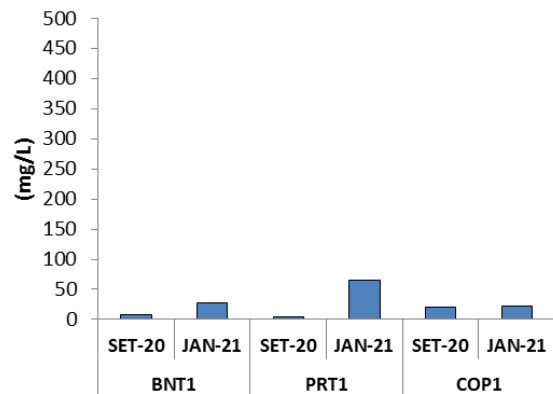




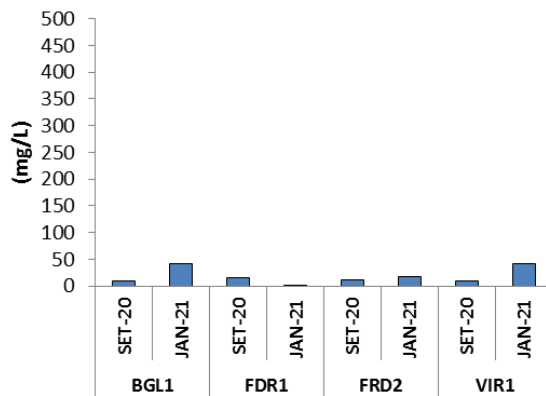
**Sub-Piabanha\_D**



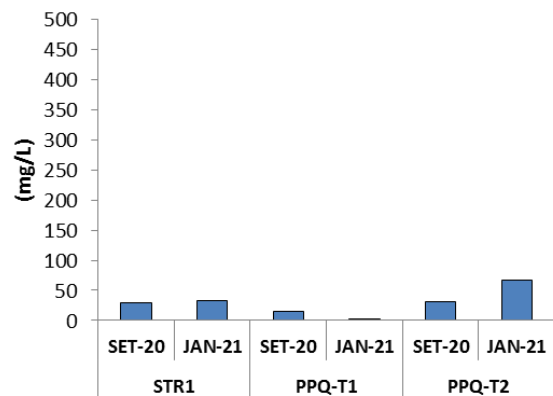
**Sub-Rio Preto\_A**



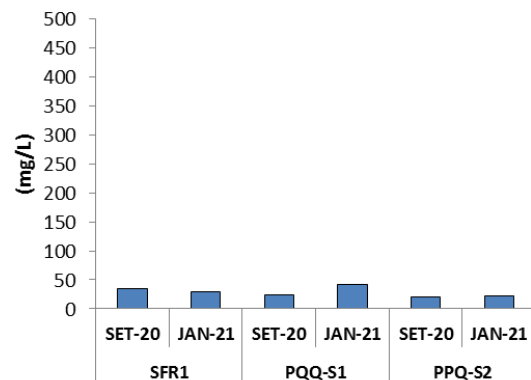
**Sub-Rio Preto\_B**



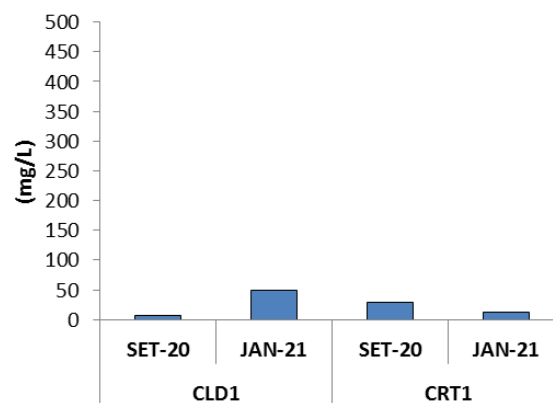
**Sub-Paquequer\_A**



**Sub-Paquequer\_B**



**Sub-Paraíba Sul**



Fonte: Hydroscience.

Os sólidos em suspensão totais na **sub-bacia Fagundes** variaram de um mínimo de 1,5 mg/L, encontrado no FGD1, em jan/21, até um máximo de 32,5 mg/L, registrado no mesmo ponto, em set/20. Para os rios da **sub-bacia Piabanha\_A** a concentração mínima registrada foi de 1 mg/L, obtida nos pontos PLT1 e ITM1,

ambos em jan/21, e a máxima foi de 36,3 mg/L, observada no ponto ALICE HERVE, em set/20.

Com relação à **sub-bacia Piabanha\_B**, o valor mínimo foi obtido nos pontos ARR1, PÇF1 e CORRÊAS, na coleta de jan/21, com concentração de 1,5 mg/L. Já o valor máximo, de 44,5 mg/L, foi registrado no ponto CDD1, em set/20. Para os pontos da **sub-bacia Piabanha\_C**, o menor resultado, de 1,5 mg/L, foi registrado no ponto JAC1, na campanha de jan/21, enquanto que o maior resultado foi obtido no ponto RDP1, em set/20, com uma concentração de 34 mg/L.

No monitoramento realizado na **sub-bacia Piabanha\_D** a menor concentração foi registrada no ponto JCB1, em jan/21, com uma concentração de 0,8 mg/L, enquanto que o maior valor, de 445 mg/L, foi registrado no ponto CDR1, durante a campanha de set/20. Esse maior resultado de SDT pode estar relacionado ao um aporte pontual de cargas orgânicas e inorgânicas no rio. No que concerne aos pontos da **sub-bacia Rio Preto\_A**, os valores registrados apresentaram variação entre 28 a 69 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto BNT1, na campanha de set/20, e o maior no ponto PRT1, também em set/20.

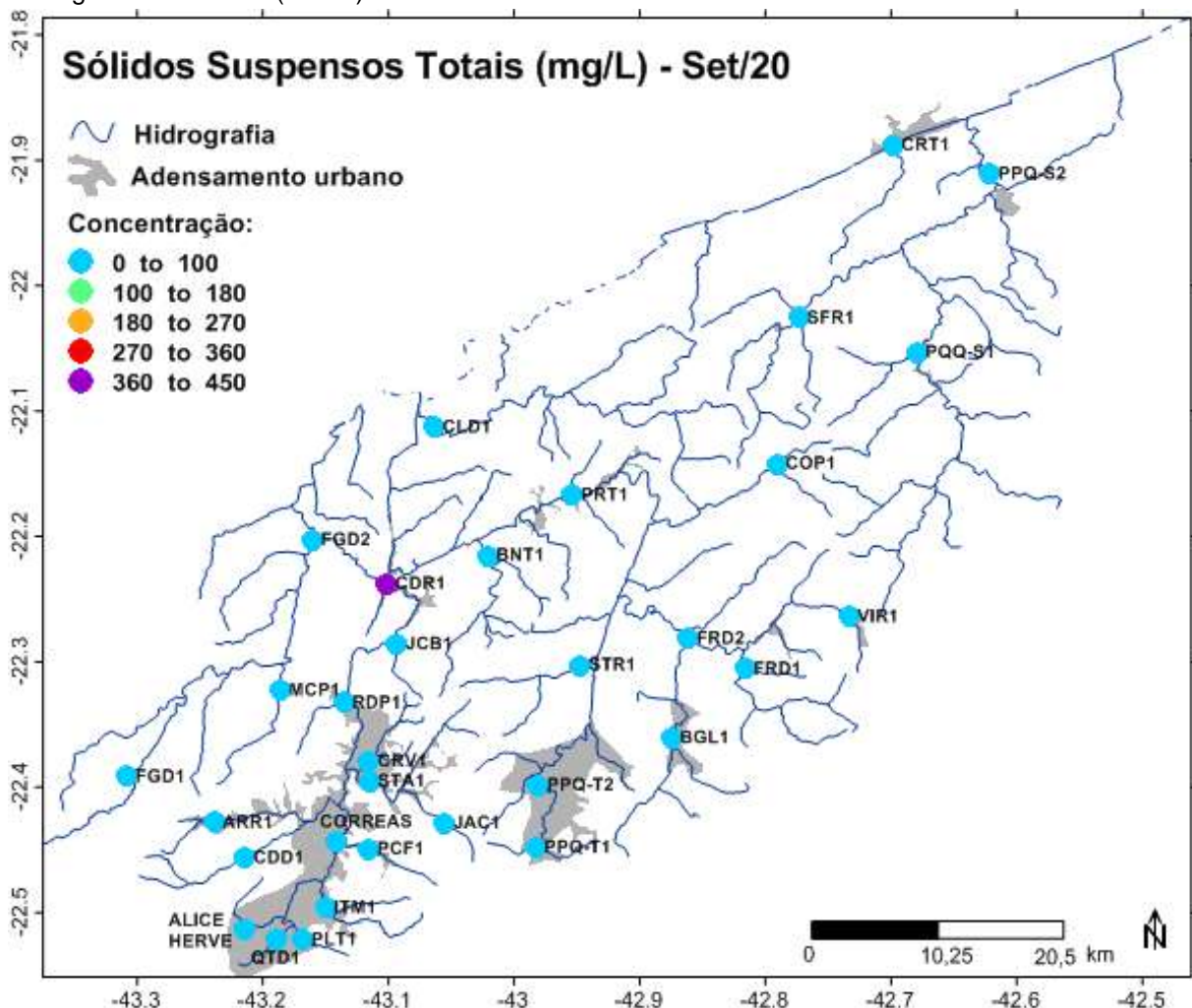
Para a **sub-bacia Rio Preto\_B** os valores de SST apresentaram uma concentração mínima de 0,8 mg/L e máxima de 41,5 mg/L. A menor concentração foi registrada no ponto FDR1, na campanha de jan/21, enquanto que o maior valor foi observado nos pontos BGL1 e VIR1, ambos monitorados em jan/21. Já na **sub-bacia Paquequer\_A**, a variação observada entre os rios constituintes apresentou concentração mínima de 1,5 mg/L e máxima de 66,2 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto PPQ-T1, em jan/21, e o maior no ponto PPQ-T2, também na campanha de jan/21.

Com relação aos rios da **sub-bacia Paquequer\_B**, o menor resultado foi registrado no ponto PPQ-S2, em set/20, com concentração de SST de 20 mg/L, enquanto que o maior valor foi observado no ponto SFR1, na campanha de set/20, com uma concentração igual a 35 mg/L.

A distribuição espacial das concentrações de sólidos dissolvidos totais registradas ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 35 e Figura 36, respectivamente.

Em ambas as campanhas de monitoramento, os valores registrados foram baixos, com concentrações variando entre 0 a 100 mg/L. Apenas durante o mês de setembro de 2020 houve um registro mais elevado, com uma concentração igual a 445 mg/L. Esse resultado foi registrado no ponto CDR1. E assim com nos demais parâmetros avaliados, a concentração mais elevada de SST nesse ponto indica para um aporte de cargas no rio. Contribuindo para a degradação da qualidade do corpo hídrico.

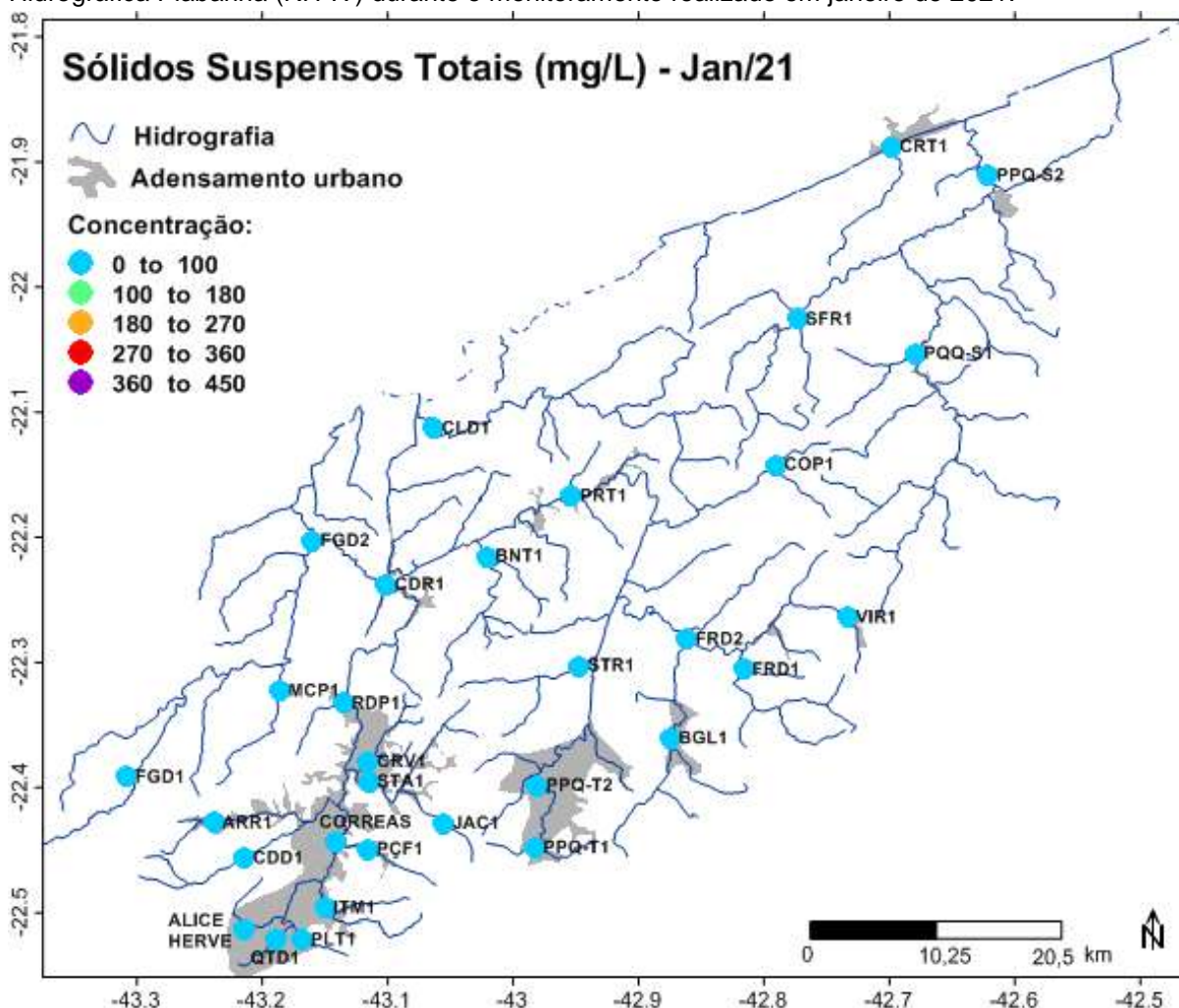
**Figura 35.** Distribuição espacial das concentrações de sólidos suspensos totais na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydrosience.



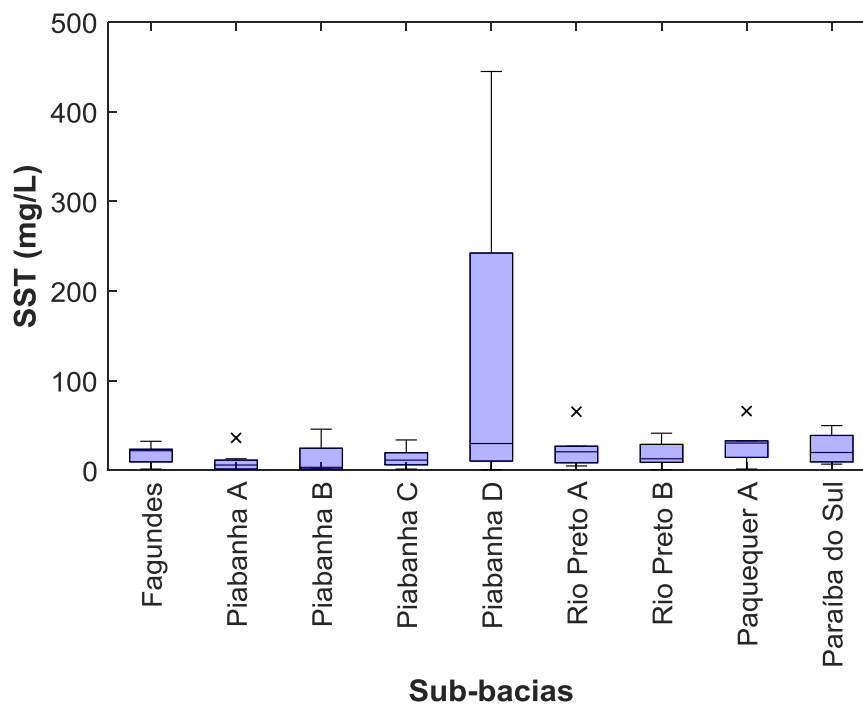
Figura 36. Distribuição espacial das concentrações de sólidos dissolvidos totais na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydrosience.

No parâmetro sólidos suspenso totais, houve uma variância temporal na sub-bacia Paquequer B ( $p$ -value= 0,008), com média de 29,6 mg/L e de 26,8 mg/L para setembro/2020 e janeiro/2021, respectivamente. A Figura 37 mostra o *box-plot* das outras sub-bacias. A análise apontou uma variância espacial entre as sub-bacias para esse parâmetro apenas para a coleta de janeiro/2021 ( $p$ -value = 0,044).

**Figura 37.** Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de SST.



Fonte: Hydrosience.

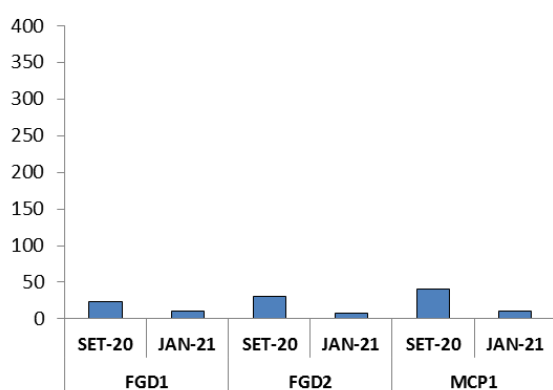
#### 6.1.8. Alcalinidade

Os valores de Alcalinidade nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 38.

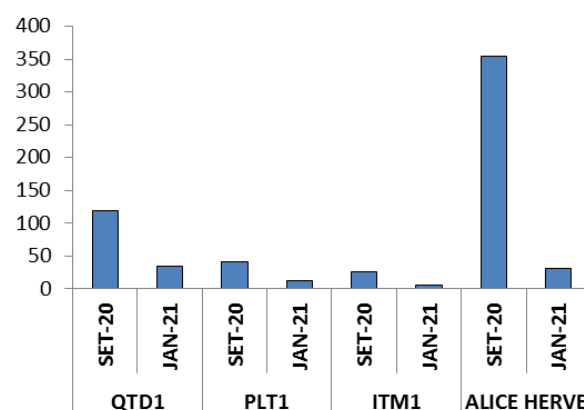


**Figura 38.** Resultados de Alcalinidade nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Piabanhã\_D – Córrego da Jabuticaba (JCB1) e Córrego do Cedro (CDR1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

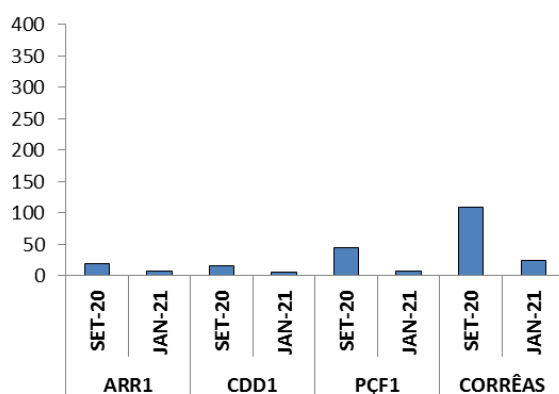
### Sub-Fagundes



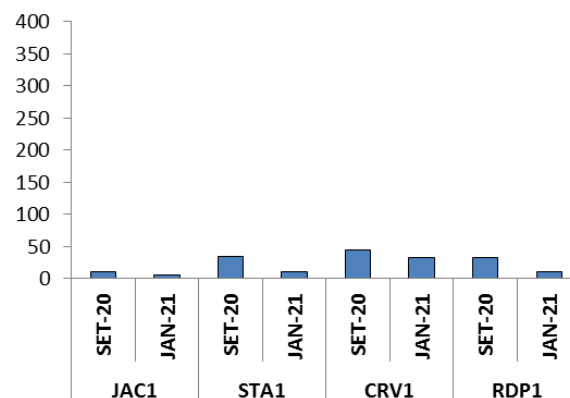
### Sub-Piabanhã\_A



### Sub-Piabanhã\_B

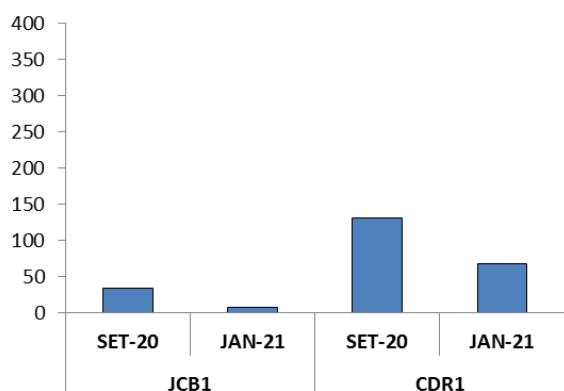


### Sub-Piabanhã\_C

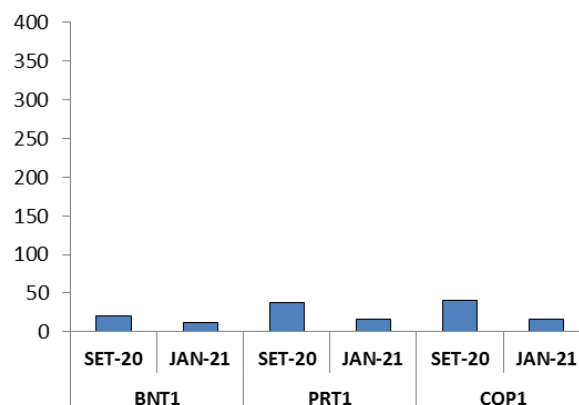




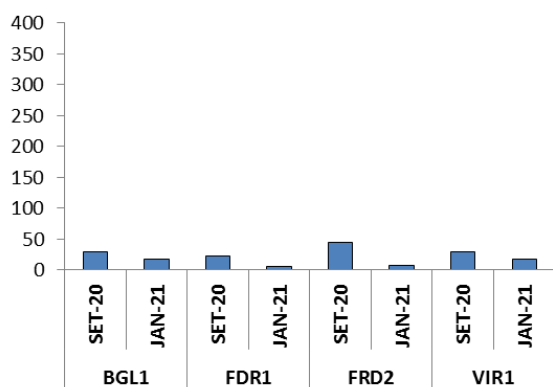
### Sub-Piabanha\_D



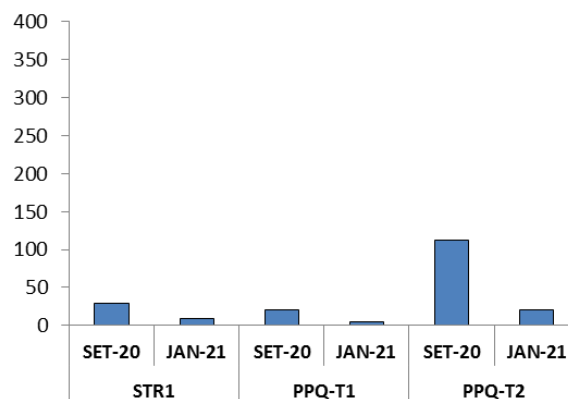
### Sub-Rio Preto\_A



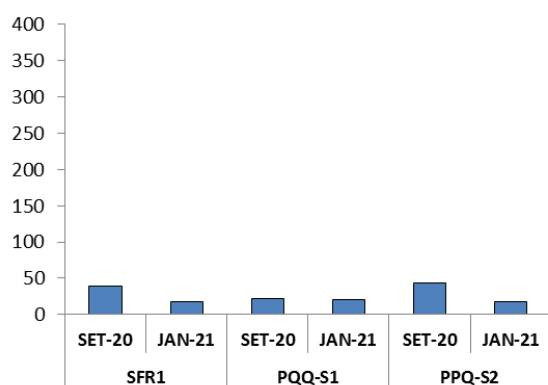
### Sub-Rio Preto\_B



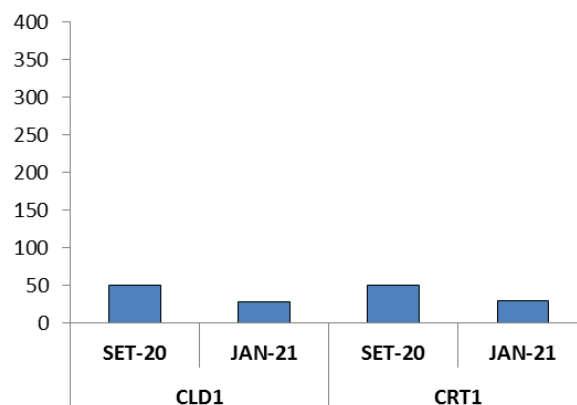
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

A alcalinidade observada na **sub-bacia Fagundes** variou de 7, registrada no FGD2 em jan/21, até 40, observada no ponto MCP1, em set/20. Quanto aos resultados obtidos nos rios da **sub-bacia Piabanha\_A**, foi registrado um valor

mínimo de 6, no ponto ITM1, na campanha de jan/21, e máximo de 355, no ponto ALICE HERVE, em set/20.

Para a **sub-bacia Piabanha\_B**, os valores apresentaram variação entre 5 a 109. O menor valor foi registrado no ponto CDD1, em jan/21, e o maior foi registrado no ponto CORRÊAS, também em set/20. Já para os pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_C**, os valores apresentaram variação entre 5 a 44, sendo o menor resultado registrado no ponto JAC1, em jan/21, e o maior no ponto CRV1, em set/20.

No que concerne aos rios da **sub-bacia Piabanha\_D**, os resultados variaram entre 7 a 131, sendo o menor valor registrado no ponto JCB1, em jan/21, e o maior no ponto CDR1, em set/20. No monitoramento realizado na **sub-bacia Rio Preto\_A**, os valores de alcalinidade apresentaram um valor mínimo de 12 e máximo de 41. O menor resultado foi registrado no ponto BNT1, na campanha de jan/21, enquanto que o maior valor foi observado no ponto COP1, em set/20.

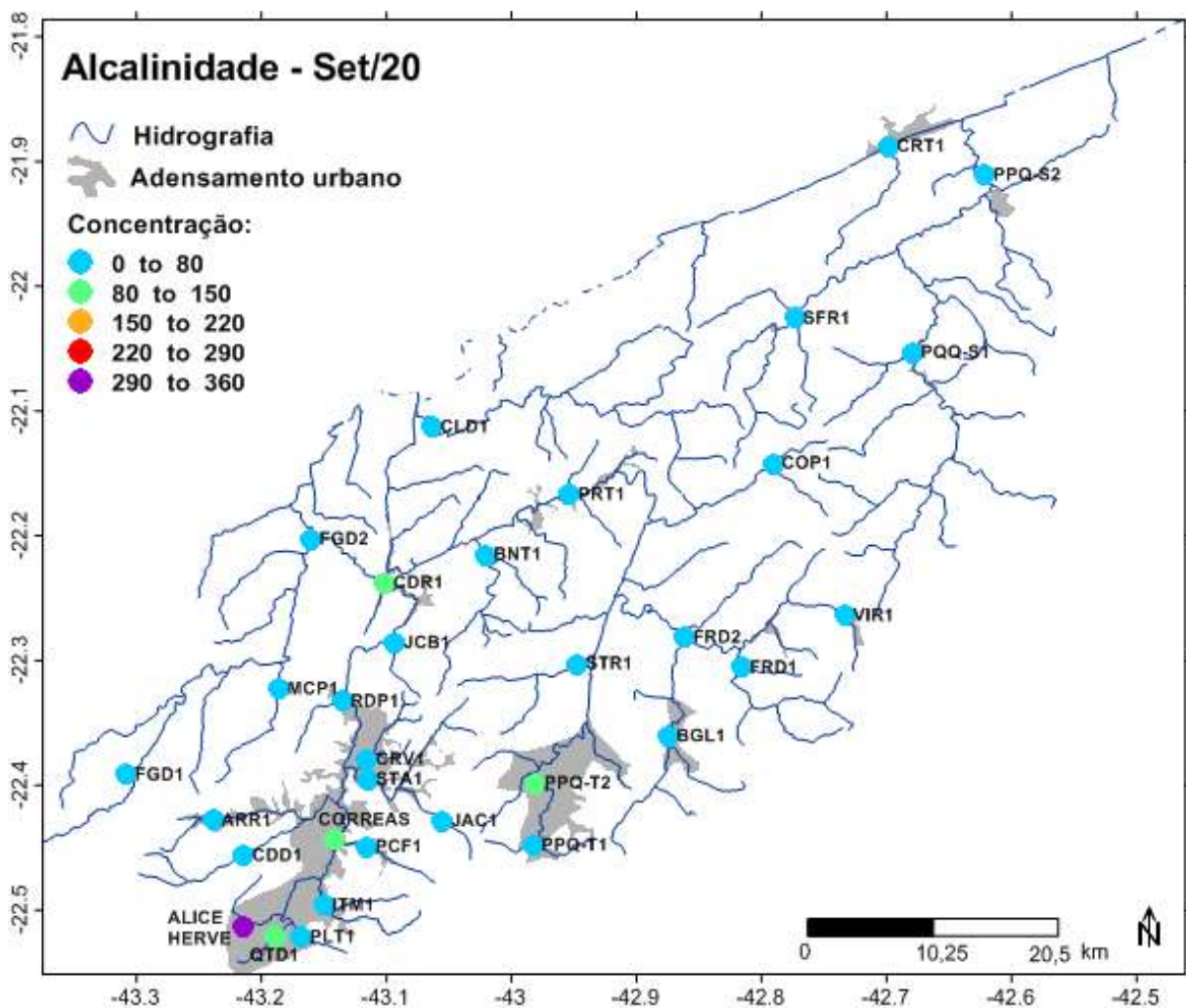
Na **sub-bacia Rio Preto\_B** os valores de alcalinidade variaram entre 6 a 44. O menor resultado foi registrado no ponto FDR1, na campanha de jan/21, enquanto que o maior valor foi observado no ponto FRD2, em set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, o menor valor foi registrado no ponto PPQ-T1, em jan/21, com uma alcalinidade igual a 5, enquanto que o maior resultado, de 112, foi observado no ponto PPQ-T2, na campanha de set/20.

Com relação à **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de alcalinidade variaram entre 18 a 43. O menor resultado foi registrado nos pontos SFR1 e PPQ-S2, ambos monitorados em jan/21, e o maior no ponto PPQ-S2, na campanha de set/20. Já nos rios constituintes da **sub-bacia Paraíba do Sul**, a menor alcalinidade, com valor igual a 28, foi registrada no ponto CLD1, em jan/21, enquanto que o maior valor foi obtido nos pontos CLD1 e CRT1, ambos amostrados em set/20, com uma alcalinidade de 50.

A distribuição espacial dos valores de alcalinidade registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 39 e Figura 40, respectivamente.

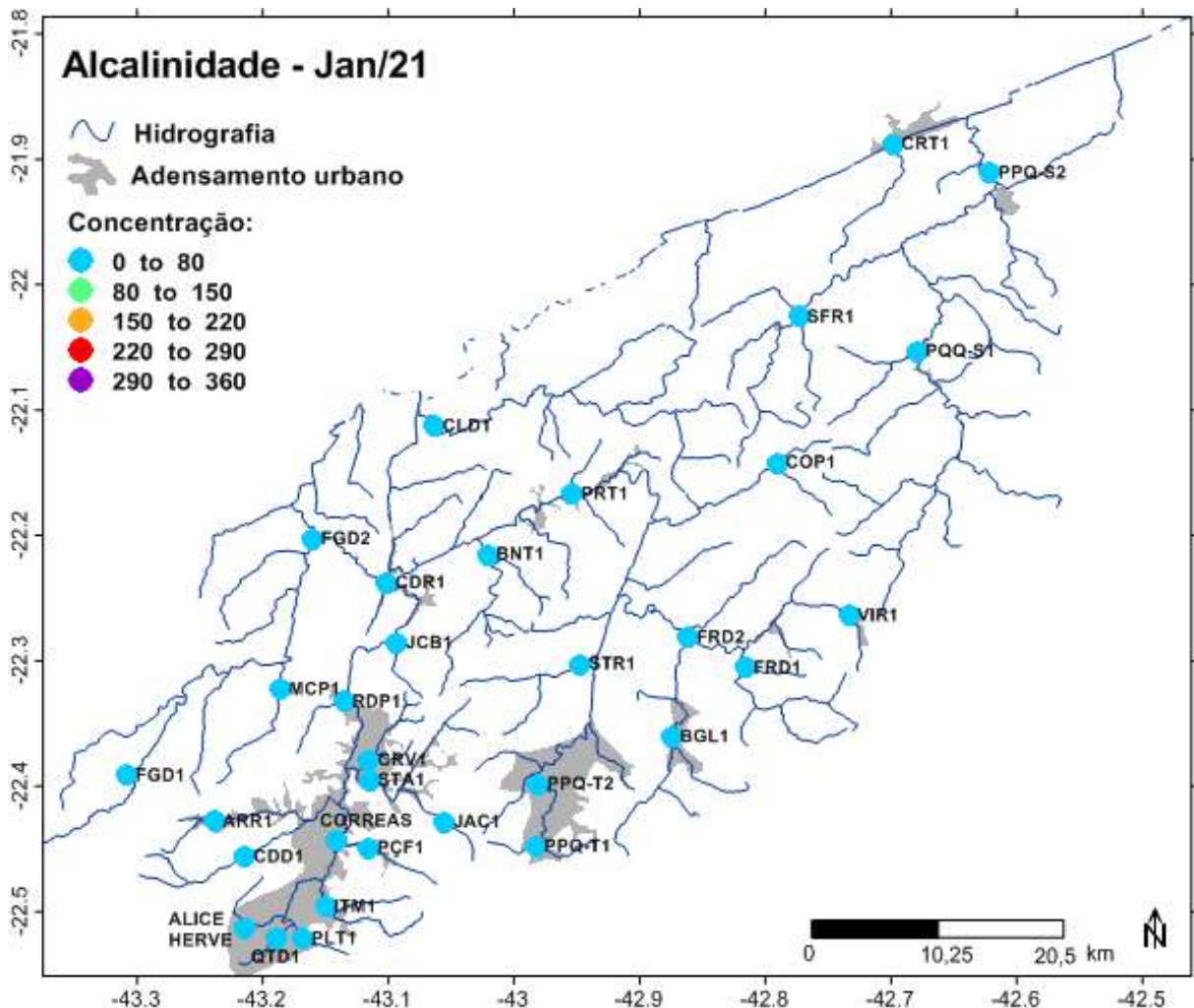
No monitoramento de setembro de 2020, os valores de alcalinidade na bacia hidrográfica apresentaram variação entre 11 a 355, sendo o menor resultado registrado no ponto JAC1 e o maior no ponto ALICE HERVE. Para a campanha de monitoramento realizada em janeiro de 2021, o valor mínimo observado foi igual a 5, obtido nos pontos CDD1, PPQ-T1 e JAC1, enquanto que o valor máximo registrado, de 67, foi observado no ponto CDR1.

**Figura 39.** Distribuição espacial dos valores de alcalinidade na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.

**Figura 40.** Distribuição espacial dos valores de alcalinidade na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

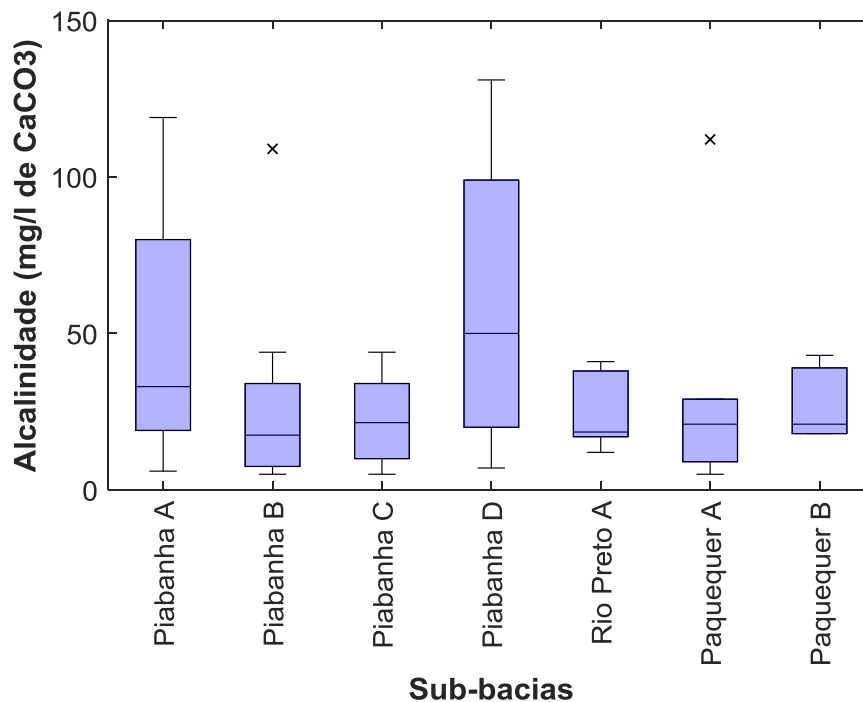


Fonte: Hydrosience.

A alcalinidade foi o parâmetro que mais mostrou variância temporal nas sub-bacias Fagundes ( $p\text{-value}= 0,006$ ), Rio Preto B ( $p\text{-value}= 0,01$ ) e Paraíba do Sul ( $p\text{-value}= 0,007$ ). Na coleta de setembro/2020 a sub-bacias de Fagundes, Rio Preto e Paraíba do Sul tiveram os valores médios de 31,1 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , 31,25 mg/L de  $\text{CaCO}_3$  e 50 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , respectivamente, e na coleta de janeiro/2021 9,7 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , 12 mg/L de  $\text{CaCO}_3$  e 28,50 de mg/L de  $\text{CaCO}_3$  (Figura 41). A Alcalinidade não mostra uma variância espacial.



**Figura 41.** Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de Alcalinidade.



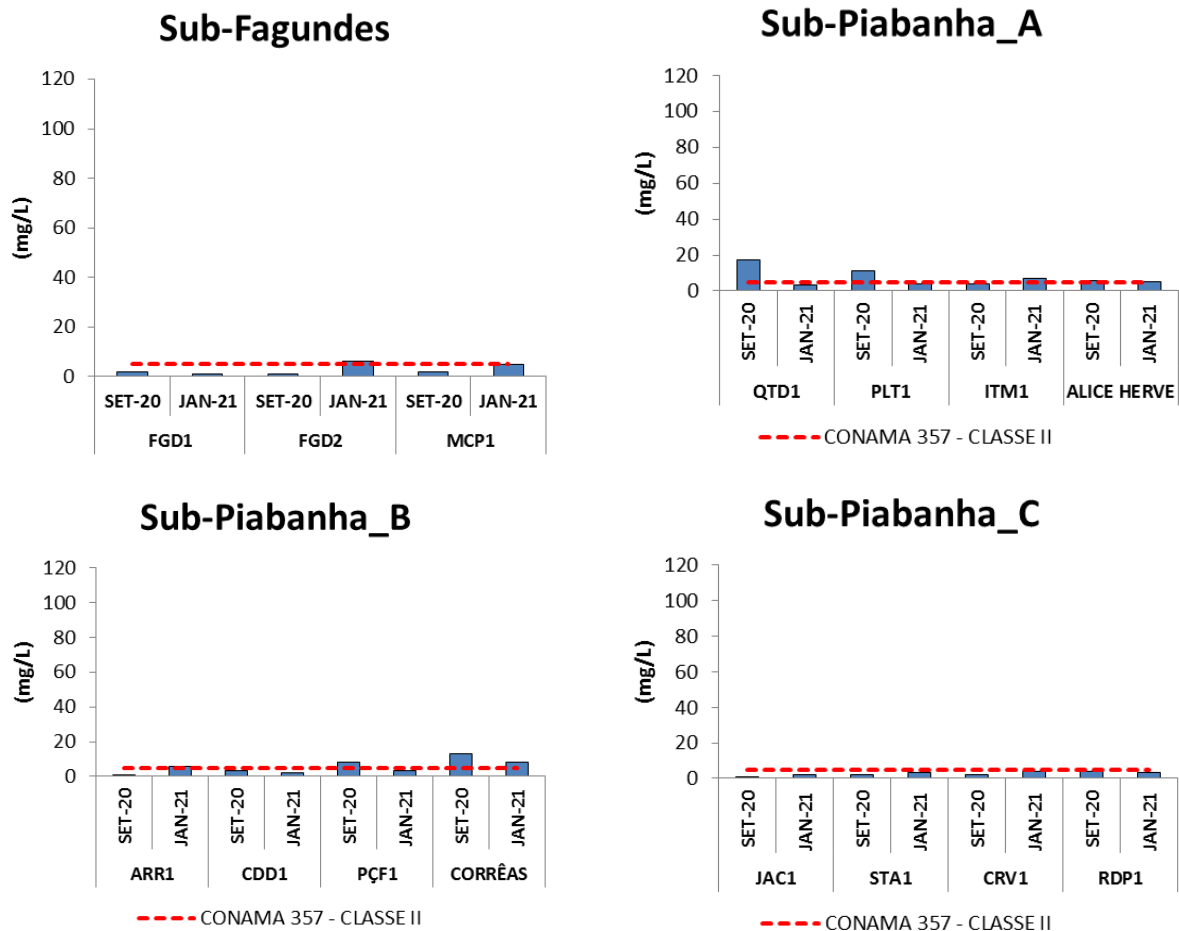
Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.9. Demanda Bioquímica de Oxigênio

As concentrações de DBO registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 42.

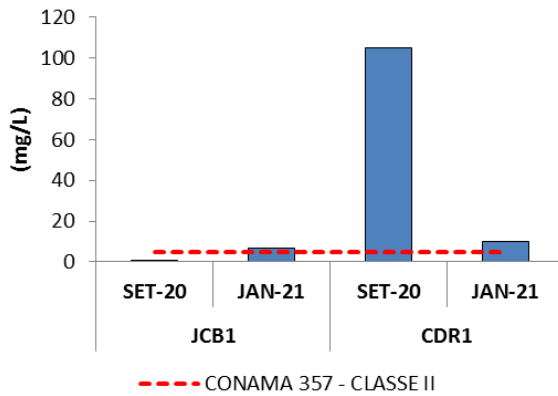


**Figura 42.** Resultados da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

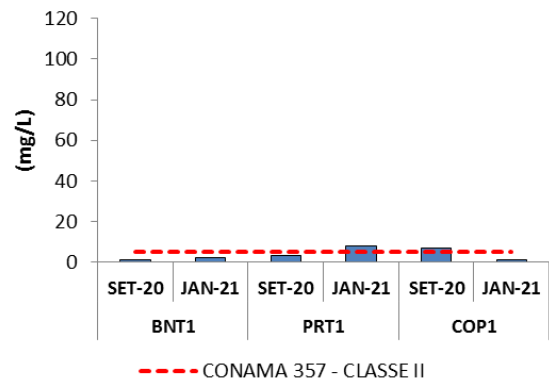




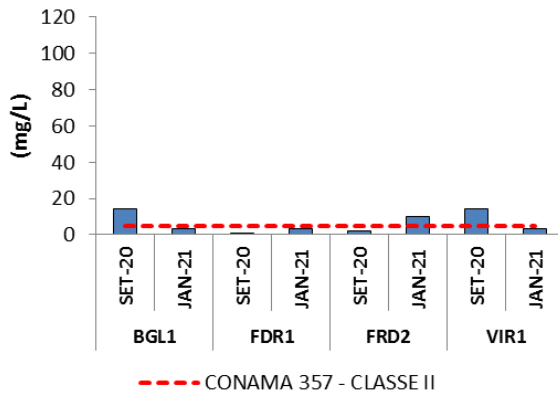
### Sub-Piabanha\_D



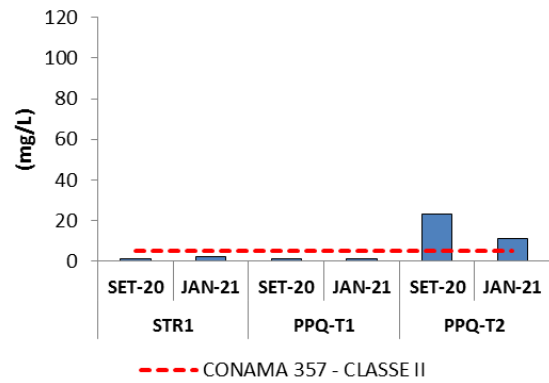
### Sub-Rio Preto\_A



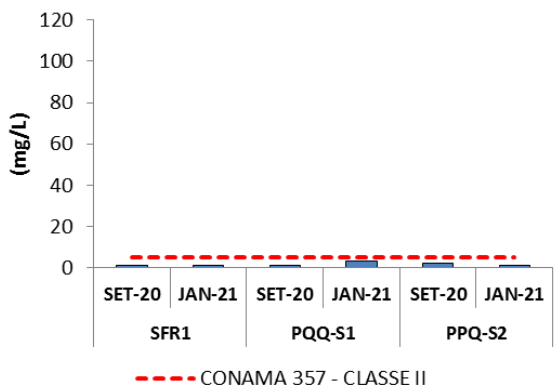
### Sub-Rio Preto\_B



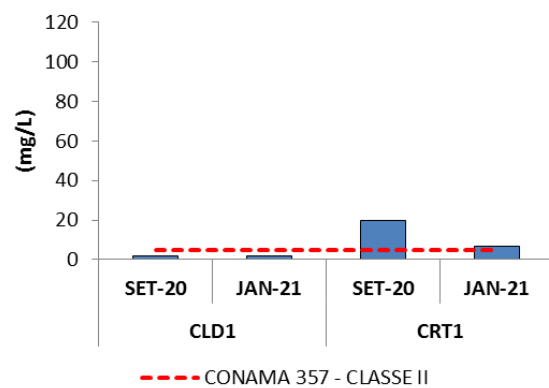
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Os valores de DBO na **sub-bacia Fagundes** variaram entre 1 a 6 mg/L, ultrapassando os limites para Classe II apenas no ponto FGD2, em jan/21, onde foi registrada a DBO máxima de 6 mg/L. O menor resultado foi registrado nos pontos



FGD1, em jan/21, e FGD2, na campanha de set/20, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto FGD2, em jan/21. Quanto à **sub-bacia Piabanha\_A**, os valores variaram de um mínimo de 3 mg/L, encontrado no ponto QTD1, em jan/21, até um máximo de 17 mg/L, registrado no QTD1 em set/20. Estiveram acima do limite máximo de DBO para enquadramento em Classe II os pontos QTD1, PLT1 e Alice Herve, em set/20, e o ITM1 em jan/21. De acordo com os limites preconizados pela CONAMA 357/2005, os pontos QTD1 e PLT1, em set/20, apresentaram valores de Classe IV, com concentração de DBO superior a 10 mg/L, e os pontos Alice Herve, em set/20, e o ITM1, em jan/21, valores condizentes com a Classe III. Os valores em desarco nesses pontos podem estar associados às questões de urbanização da sub-bacia. Em comparação a outras regiões, a cidade de Petrópolis apresenta um elevado adensamento populacional, e a ausência de esgotamento sanitário na região pode contribuir para o aporte de esgotos nos corpos d'água. Como resultado da maior disponibilidade de compostos orgânicos, ocorre uma maior demanda de oxigênio nos processos de degradação da matéria orgânica.

Para a **sub-bacia Piabanha\_B**, o menor resultado de DBO foi registrado no ponto ARR1, em set/20, com 1 mg/L, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto CORRÊAS, em set/20, com 13 mg/L. Ao comparar as concentrações obtidas com o limite da CONAMA, os pontos ARR1, de jan/21, PÇF1, em set/21 e ponto CORRÊAS, em ambas as campanhas, apresentaram valores acima do limite máximo de 5 mg/L, para águas de Classe II. Para os pontos ARR1, PÇF1 e CORRÊAS, em jan/21, as concentrações registradas foram condizentes com a Classe III, enquanto que, no monitoramento de set/20, no ponto CORRÊAS, a concentração de DBO foi condizente com Classe IV. Essas maiores concentrações ensejam uma maior quantidade de matéria orgânica para degradação. Todos os pontos supracitados estão localizados em regiões urbanizadas, e, conseqüentemente, estão sujeitos aos impactos das atividades antrópicas de entorno. Em relação à **sub-bacia Piabanha\_C**, os valores registrados apresentaram concentração mínima de 1 mg/L e máxima de 4 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto JAC1, em set/20, enquanto que o maior valor foi observado nos pontos CRV1, em jan/21, e RDP1, em set/20. Todos os resultados registrados



apresentaram concentração inferior ao limite de 5 mg/L, estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe II.

No monitoramento realizado na **sub-bacia Piabanha\_D**, a menor concentração foi registrada no ponto JCB1, em set/20, com concentração de 1 mg/L, enquanto que o maior resultado, de 105 mg/L, foi observado no ponto CDR1, também em set/20. Ao comparar os resultados observados com o limite de 5 mg/L de DBO, para corpos d'água de Classe II, apenas o ponto JCB1, da coleta de set/20, apresentou concentração abaixo do limite. Todos os demais pontos apresentaram valores em desacordo, sendo o JCB1, em set/20, e o ponto CDR1, em jan/21, enquadrados em Classe III, e o ponto CDR1, amostrado em set/20, classificado como Classe IV. Apesar dos rios monitorados na região da sub-bacia Piabanha\_D não estarem localizados em uma região altamente urbanizada, como aqueles localizados em Petrópolis, os mesmos são influenciados pelas atividades que ocorrem na região de montante da bacia. Deste modo, as maiores concentrações de DBO registradas podem ser reflexo do impacto em áreas mais a montante. Isso não descarta a possibilidade de contribuição na região, porém vale ressaltar que esses resultados podem ser potencializados pelo acúmulo de cargas ao longo da bacia. Nos pontos monitorados na **sub-bacia Rio Preto\_A**, a variação registrada apresentou concentração mínima de 1 mg/L, registrada nos pontos BNT1, em set/20, e no ponto COP1, em jan/21, e máxima de 8 mg/L, observada no ponto PRT1, na campanha de jan/21. Em comparação ao limite da resolução CONAMA 357/2005, os pontos PRT1, em jan/21, e COP1, em set/20, apresentaram valores acima do limite de 5 mg/L preconizado pela legislação para Classe II, sendo enquadrados em Classe III.

No que concerne à **sub-bacia Rio Preto\_B**, o menor resultado foi registrado no ponto FDR1, em set/20, com uma concentração de 1 mg/L, e o maior foi observado nos pontos BGL1 e VIR1, ambos em set/20, com uma concentração de 14 mg/L. Ao comparar os valores observados com o limite estabelecido pela legislação, os pontos BGL1 e VIR1, monitorados em set/20, e o ponto FRD2, em jan/21, apresentaram concentração superior a 5 mg/L. Para esses pontos, BGL1 e VIR1, a concentração registrada permitiu o enquadramento em Classe IV, visto que a concentração observada foi superior ao limite de 10 mg/L preconizado para Classe



III. Quanto ao ponto FRD2, em jan/20, o mesmo apresentou valor condizente com Classe III. Esses maiores resultados registrados na região podem estar associados as práticas agricultura existentes na área, as quais proporcionam uma maior quantidade de matéria orgânica para os corpos d'água. Já para a **sub-bacia Paquequer\_A**, foi registrada concentração mínima de 1 mg/L, observada no ponto STR1, em set/20, e no ponto PPQ-T1, em ambas as campanhas. Já o maior resultado foi registrado no ponto PPQ-T2, em set/20, com uma concentração de 23 mg/L. Em ambas as campanhas realizadas no ponto PPQ-T2 as concentrações registradas apresentaram valores condizentes com a Classe IV. Esse maior resultado observado no ponto PPQ-T2 sinaliza o impacto do lançamento de efluentes no rio. O ponto, esta localizado ao norte da cidade de Teresópolis, na montante da sub-bacia. Como consequência, recebe cargas acumuladas ao longo de toda bacia, as quais exercem significativos impactos na qualidade da água do rio.

Para os pontos monitorados na **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de DBO apresentaram variação entre 1 a 3 mg/L, sendo o menor valor registrado nos pontos SFR1, em ambas as campanhas, ponto PQQ-S1, em set/20, e no ponto PPQ-S2, em jan/21. O maior valor foi obtido no ponto PQQ-S1, em jan/21. Todos os valores registrados no monitoramento apresentaram concentração condizente com Classe II. Em relação aos pontos da **sub-bacia do Paraíba do Sul**, o menor resultado, de 2 mg/L, foi registrado no ponto CLD1, em ambas as campanhas. O maior valor foi obtido no ponto CRT1, no monitoramento realizado em set/20, apresentando uma concentração de DBO de 20 mg/L. Ao comparar o limite do CONAMA 357/2005 para Classe II com os resultados obtidos, todas as amostras coletadas no ponto CRT1 apresentaram valores acima da concentração de 5 mg/L preconizada pela legislação. Para a campanha realizada em set/20, o ponto CRT1, apresentou valor condizente com a Classe IV, já para o monitoramento de jan/21, o valor observado foi adequado ao limite de Classe III. Isso pode estar relacionado ao lançamento de efluentes em alguma região a montante do ponto de coleta. Conforme observações realizadas em campo, as margens do rio são descaracterizadas, sendo fronteiriças a muros de casas e estabelecimentos comerciais.

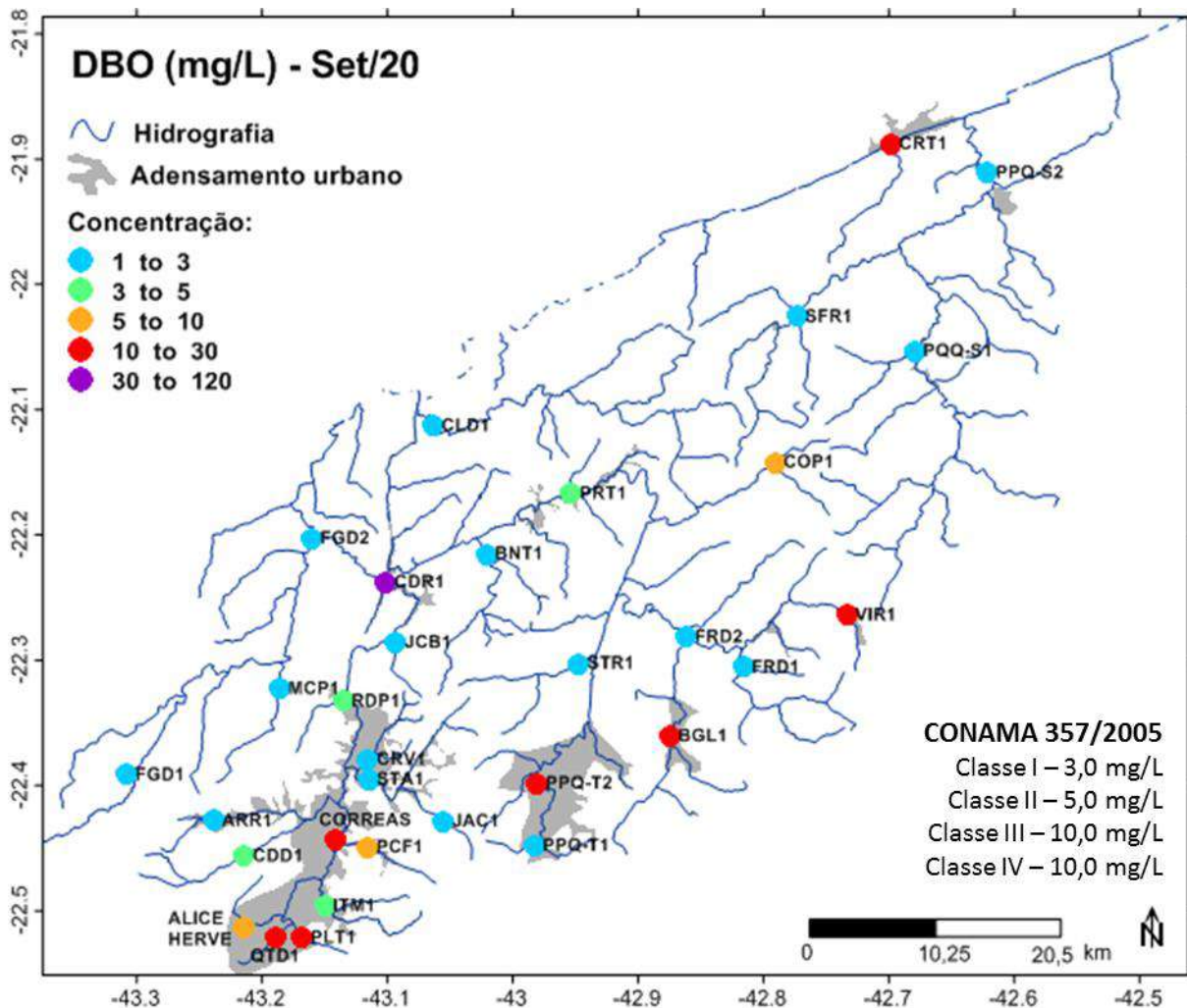


A distribuição espacial dos valores da demanda bioquímica de oxigênio ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 43 e Figura 44, respectivamente.

No monitoramento realizado em setembro de 2020 as concentrações de DBO na bacia apresentaram uma ampla variação, com uma concentração mínima de 1 mg/L e máxima de 105 mg/L. O menor valor foi registrado nos pontos ARR1, FGD2, JCB1, BGL1, SRF1, STR1, FDR1 e PPQ-T1, enquanto que o maior resultado foi observado no ponto CDR1. Além do ponto CDR1, outros pontos monitorados também apresentaram valores em discordância com o limite de 5 mg/L, preconizado pela legislação. Para a campanha de janeiro de 2021, a amplitude registrada foi bem inferior àquela obtida em setembro. O menor resultado, de 1 mg/L, foi registrado no ponto COP1, enquanto que o maior valor, de 11 mg/L, foi observado no ponto PPQ-T2.

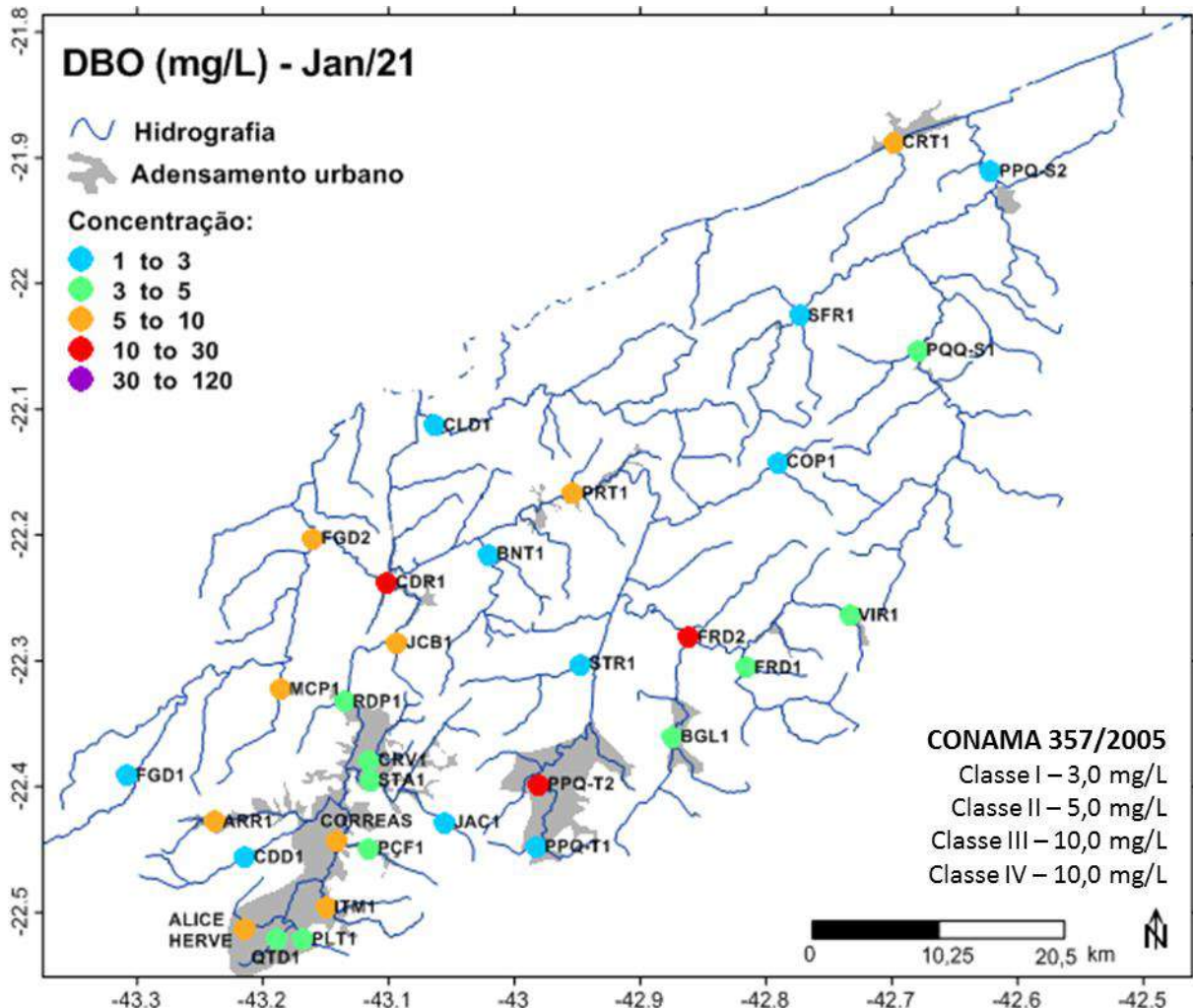
Com base nas concentrações obtidas é observado que os maiores valores registrados foram obtidos nas regiões de maior adensamento populacional. Isso ocorre em função do maior aporte de carga orgânica nos corpos hídricos, os quais demandam mais oxigênio para a degradação da matéria orgânica.

**Figura 43.** Distribuição espacial dos valores da demanda bioquímica de oxigênio na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydrosience.

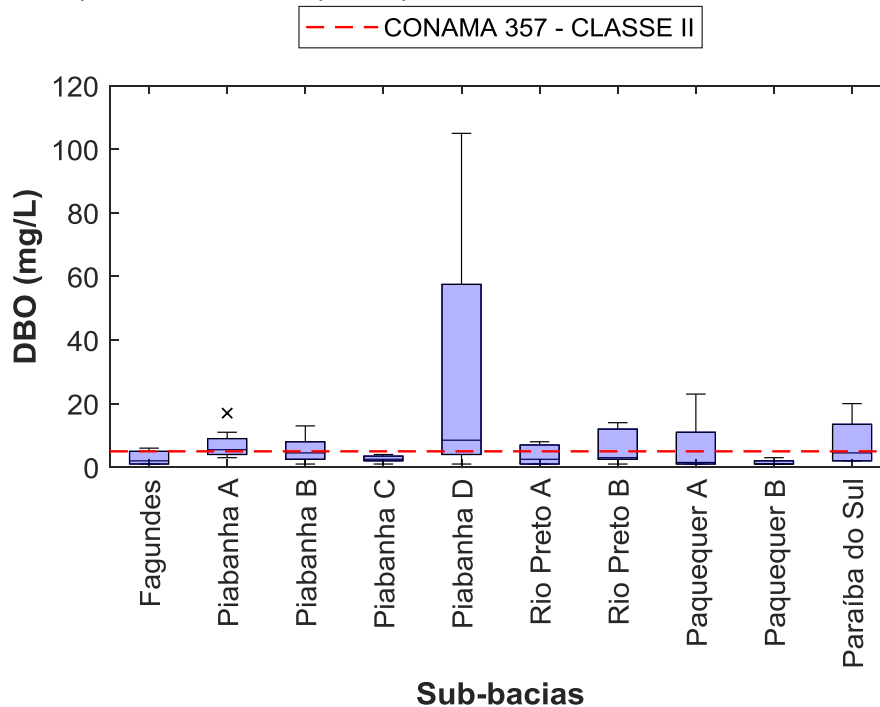
**Figura 44.** Distribuição espacial dos valores da demanda bioquímica de oxigênio na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydrosience.

A DBO não mostrou nenhuma variância temporal nem espacial nas sub-bacias. Na Figura 45 é observado o *box-plot* do parâmetro, o qual não apresenta variação dos valores elevados, com exceção de Piabanha D. Apesar de alguns valores excederem o permitido pela legislação para Classe II, apenas Piabanha A e Piabanha D apresentam mediana maior que o valor limite previsto no Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água de Classe II.

**Figura 45** – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de DBO.



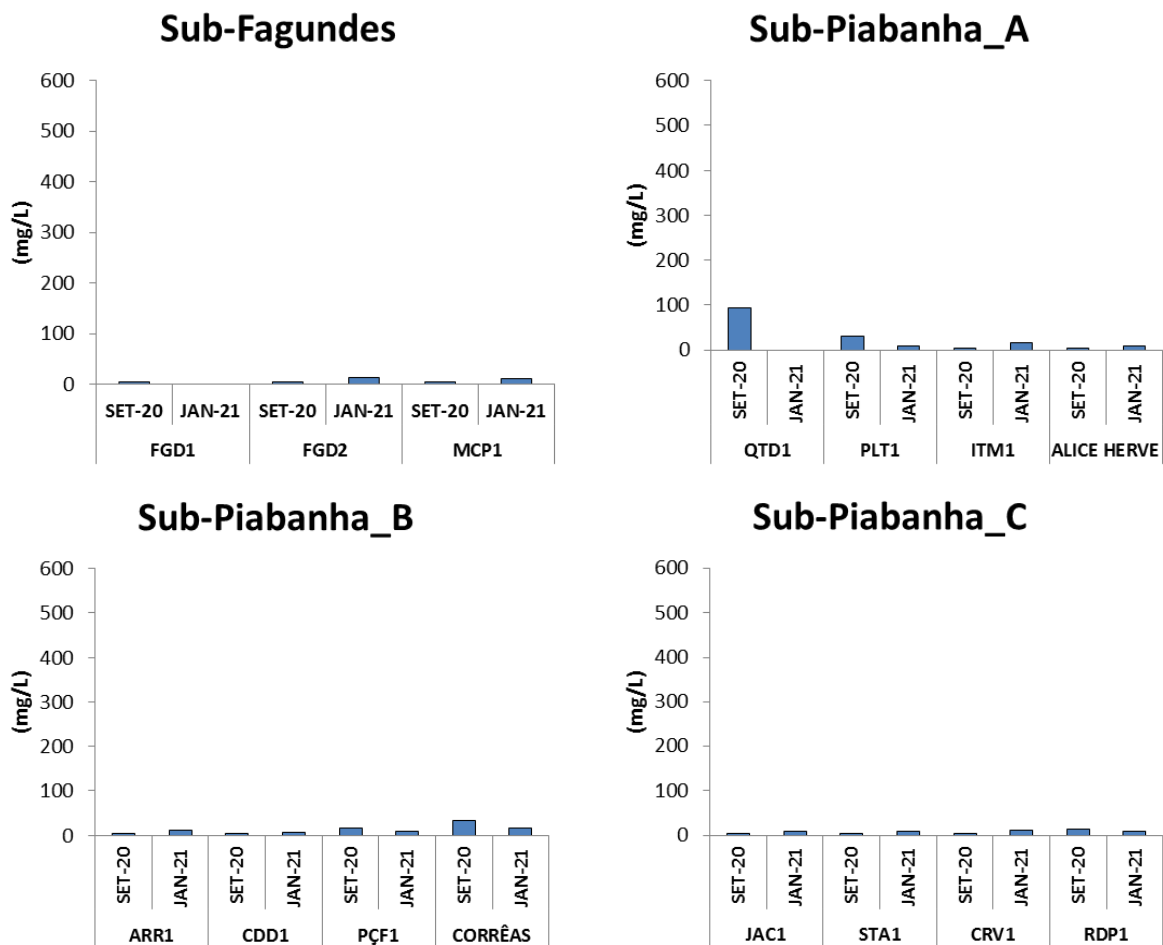
Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.10. Demanda Química de Oxigênio

As concentrações de DQO registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 46.



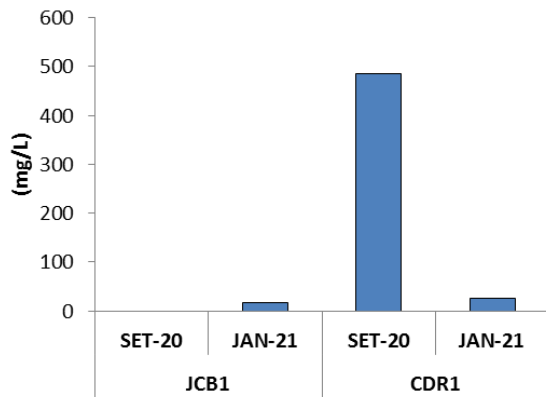
**Figura 46.** Resultados da Demanda Química de Oxigênio nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).



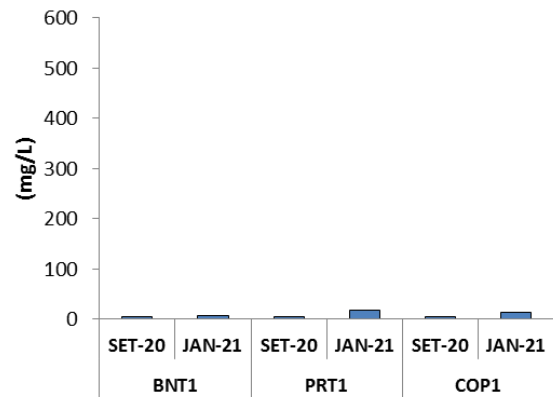




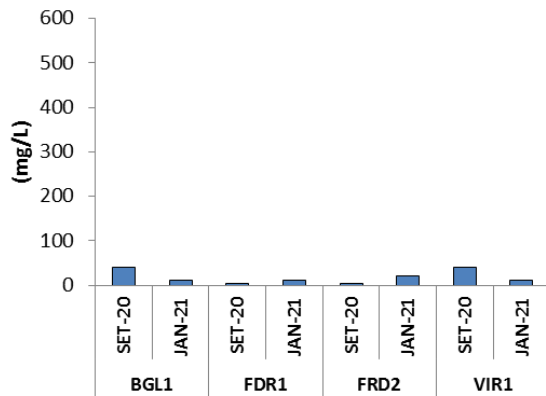
Sub-Piabanha\_D



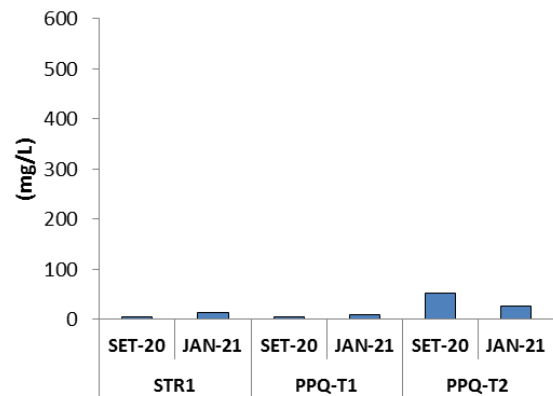
Sub-Rio Preto\_A



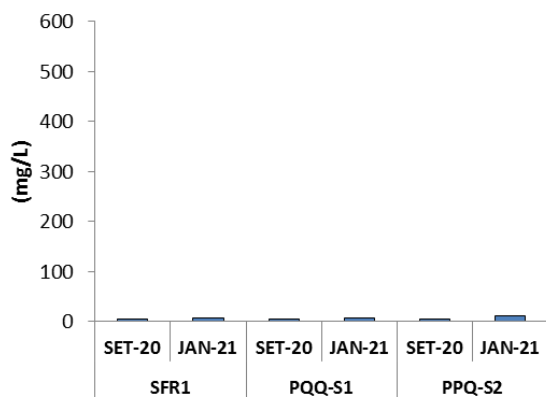
Sub-Rio Preto\_B



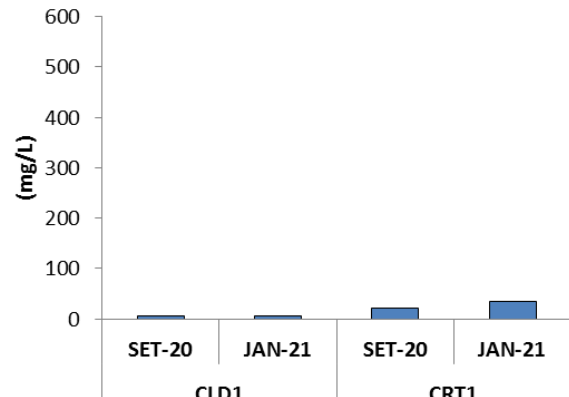
Sub-Paquequer\_A



Sub-Paquequer\_B



Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

Os valores de DQO registrados na **sub-bacia Fagundes** apresentaram valores baixos, variando de um mínimo de 5 mg/L, registrado nos pontos FGD1, FGD2 e MCP1, em set/20, até um máximo de 13 mg/L, registrado no FGD2, na campanha de

jan/21. No ponto FGD1, na campanha de jan/21, não houve registro de DQO na amostra. Para os pontos da **sub-bacia Piabanha\_A**, as concentrações detectáveis apresentaram uma variação entre 5 a 93 mg/L. O menor valor foi registrado nos pontos ITM1 e ALICE HERVE, ambos na campanha de set/20, e o maior no ponto QTD1, em set/20. Para a campanha de jan/21, no ponto QTD1, não houve detecção de DQO.

Quanto à DQO registrada na **sub-bacia Piabanha\_B**, a concentração mínima obtida foi de 5 mg/L e a máxima de 33 mg/L, sendo o menor resultado registrado nos pontos ARR1 e CDD1, em set/20, e o maior no ponto CORRÊAS, também em set/20. Para a **sub-bacia Piabanha\_C**, a concentração mínima registrada, de 5 mg/L, foi observada nos pontos JAC1, STA1 e CRV1, durante a campanha realizada em set/20, enquanto que o valor máximo foi registrado no ponto RDP1, em set/20, com 13 mg/L.

Nos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_D** as concentrações obtidas apresentaram concentração mínima igual a 5 mg/L e máxima de 485 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto JCB1, na campanha realizada em set/20, enquanto que o maior valor foi obtido no ponto CDR1, em set/20. Para a **sub-bacia Rio Preto\_A**, os valores variaram entre 5 a 18 mg/L, com menor concentração nos pontos BNT1, PRT1 e COP1, na campanha realizada em set/20 e maior no ponto PRT1, em jan/21.

No que concerne aos pontos monitorados na **sub-bacia Rio Preto\_B**, a variação observada apresentou concentração mínima de 5 mg/L e máxima de 40 mg/L. O menor resultado foi registrado nos pontos FDR1 e FRD2, ambos monitorados em set/20, enquanto que o maior resultado foi observado nos pontos BGL1 e VIR1, também em set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A** o menor resultado foi registrado nos pontos STR1 e PPQ-T1, monitorados em set/20, apresentando uma concentração de 5 mg/L, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto PPQ-T2, em set/20, com uma concentração de 53 mg/L.

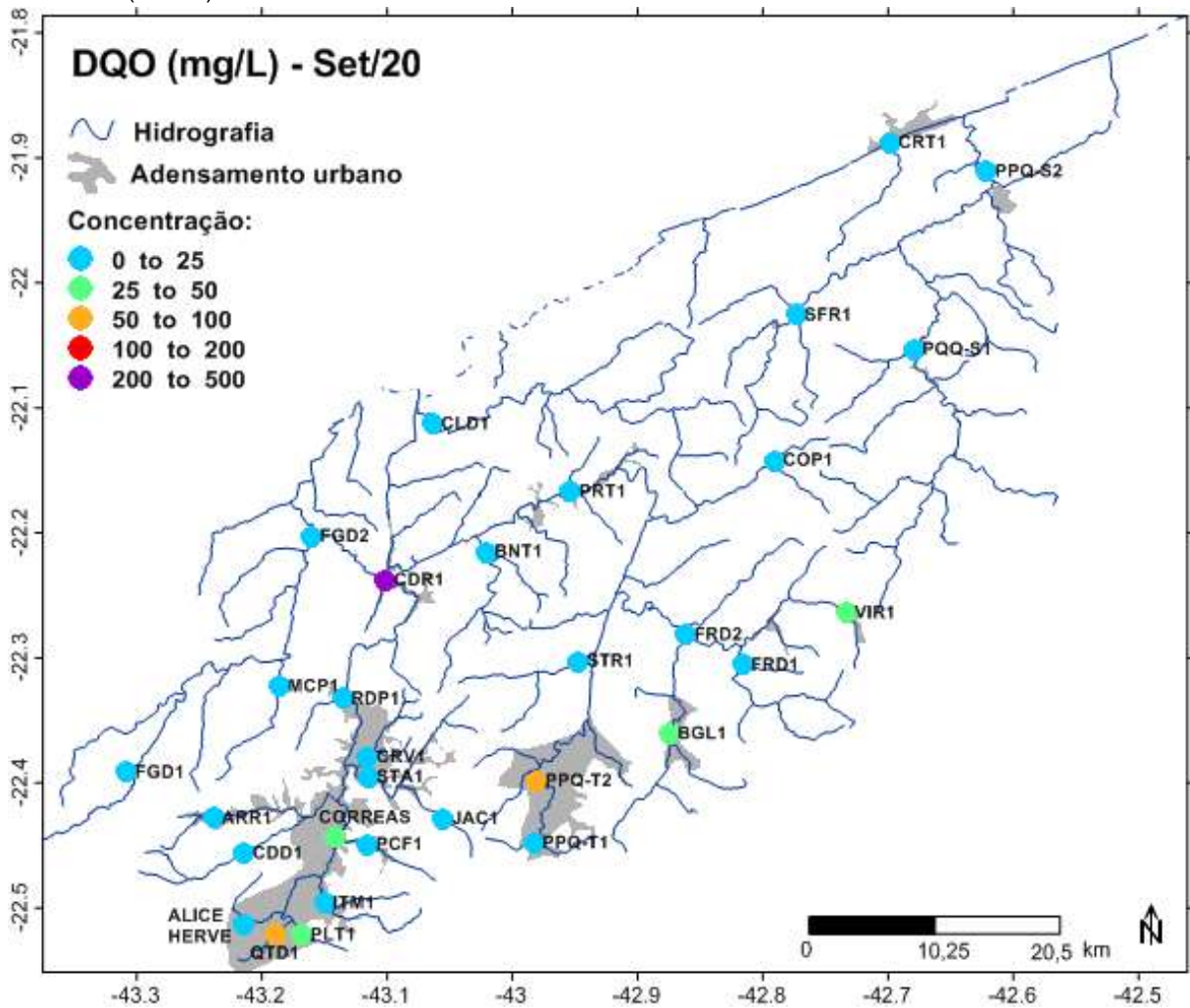
Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de DQO apresentaram variação de 5 a 12 mg/L. O menor resultado foi registrado nos pontos SFR1, PQQ-S1 e PPQ-S2, todos monitorados na campanha de set/20.

Já o maior resultado foi registrado no ponto PPQ-S2, na campanha de jan/21. Para a **sub-bacia do Paraíba do Sul**, as concentrações variaram entre 5 a 35 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto CLD1, em set/20, enquanto que o maior foi registrado no ponto CRT1, em jan/21.

A distribuição espacial dos valores da demanda química de oxigênio ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 47 e Figura 48, respectivamente.

Na maioria dos pontos a DQO registrada apresenta concentrações baixas, inferiores a 25 mg/L. Em setembro de 2020, o maior resultado foi observado no rio do Cedro, ponto CDR1, seguido pelos pontos PPQ-T2 e QTD1; e posteriormente pelos pontos PLT1, CORREAS, BGL1 e VIR1. Em janeiro de 2021, os maiores valores foram registrados nos pontos CDR1, PPQ-T2 e CRT1. Esses resultados corroboram as condições de entorno desses pontos, visto que estão localizados em uma região de grande adensamento urbano, conforme apresentado nas figuras.

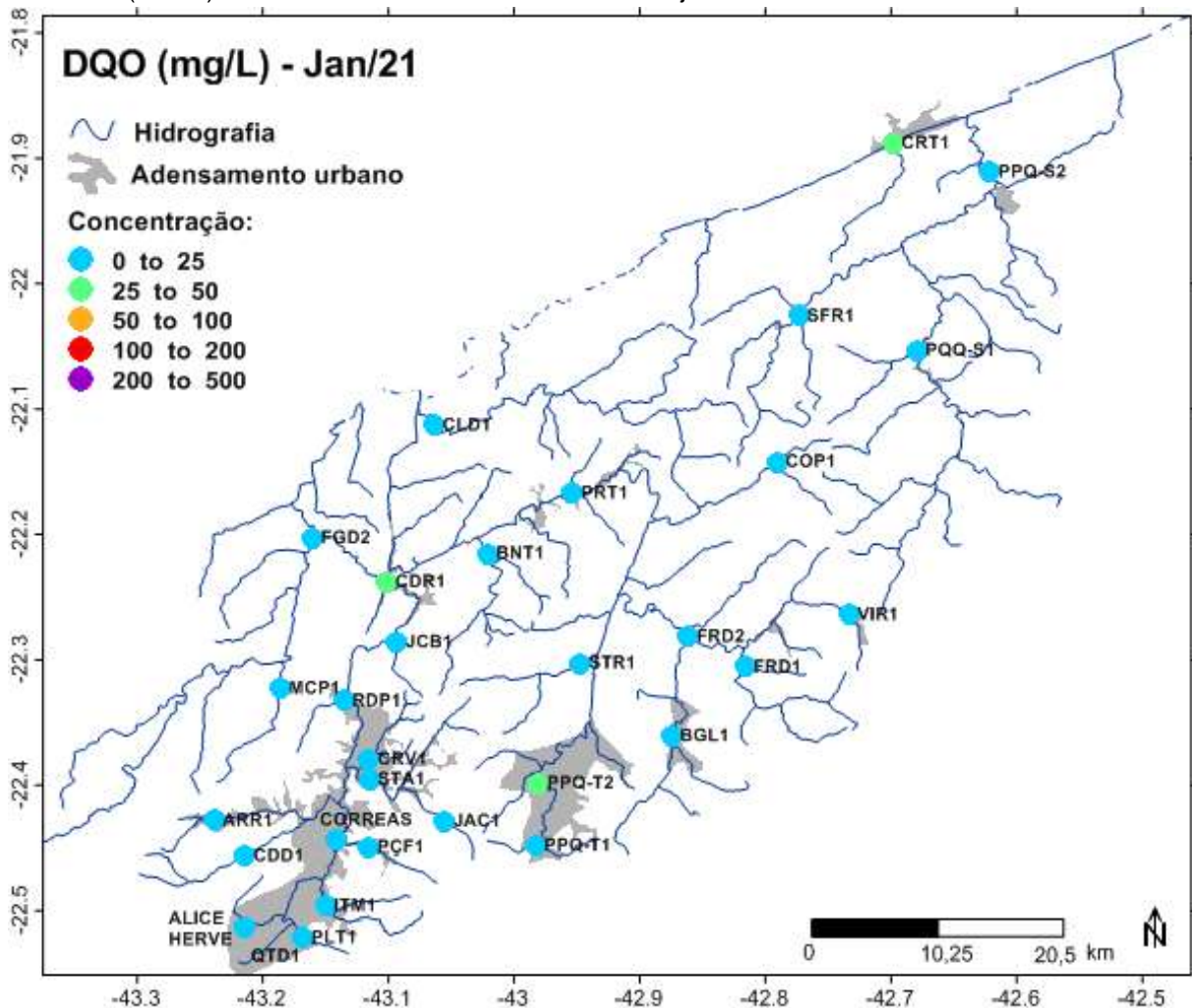
**Figura 47.** Distribuição espacial dos valores da demanda química de oxigênio na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.



Figura 48. Distribuição espacial dos valores da demanda química de oxigênio na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

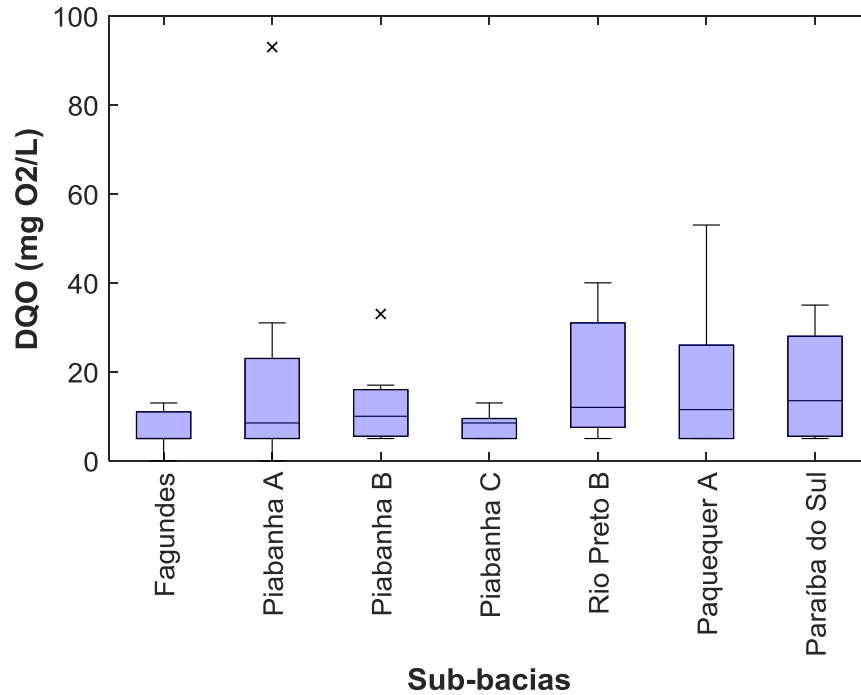


Fonte: Hydroscience.

A DQO tem uma variância temporal nas sub-bacias Rio Preto A ( $p$ -value= 0,03) e Paquequer B ( $p$ -value= 0,04). Para o Rio Preto A, a DQO apresentou média de 4 mg  $O_2/L$  e 13,3 mg  $O_2/L$  e, para Paquequer B, média de 5 mg  $O_2/L$  e 9 mg  $O_2/L$  em setembro/2020 e janeiro/2021, respectivamente (Figura 49). Não há variância significativa espacial.



Figura 49. Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de DQO.



Fonte: Hydrosience.

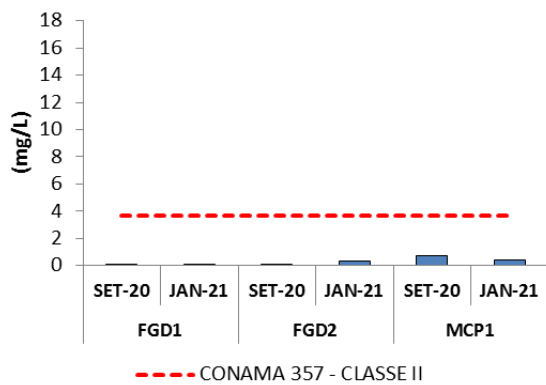
#### 6.1.11. Nitrogênio Amoniacal

As concentrações de nitrogênio amoniacal registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 50.

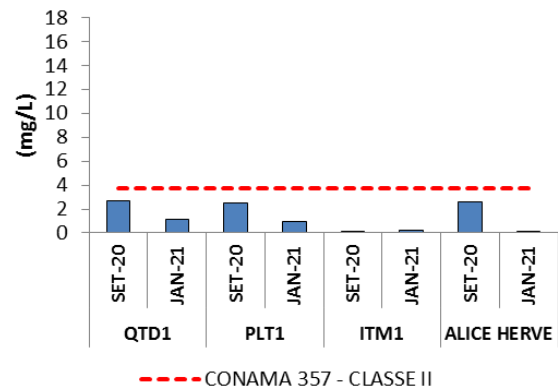


**Figura 50.** Resultados de Nitrogênio Amoniacal nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

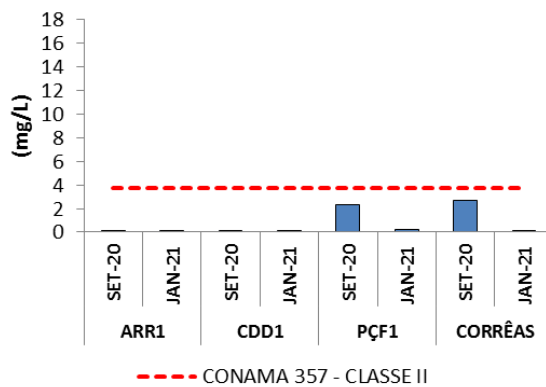
### Sub-Fagundes



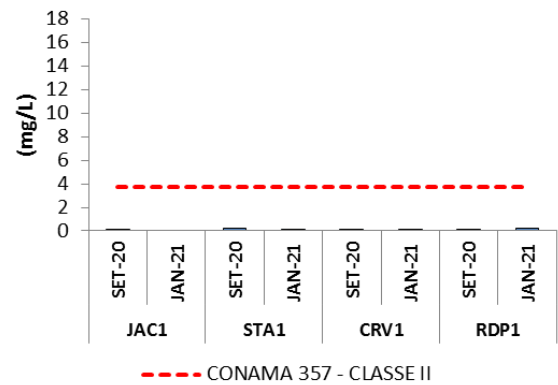
### Sub-Piabanha\_A



### Sub-Piabanha\_B

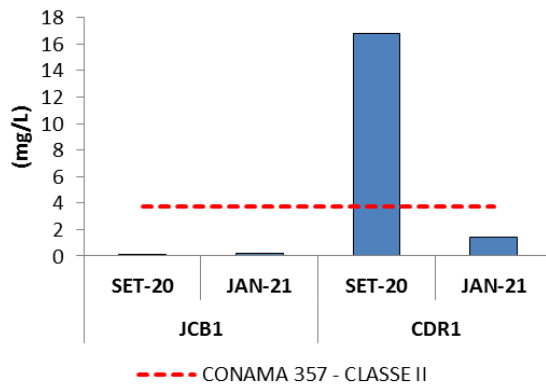


### Sub-Piabanha\_C

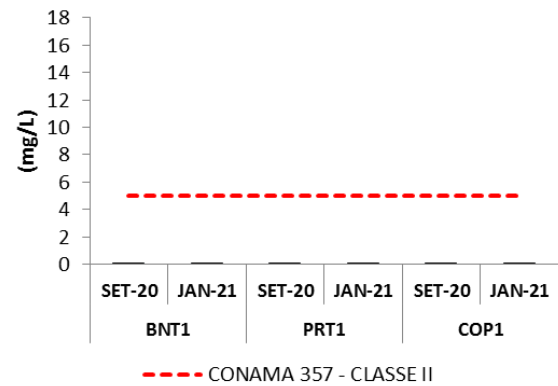




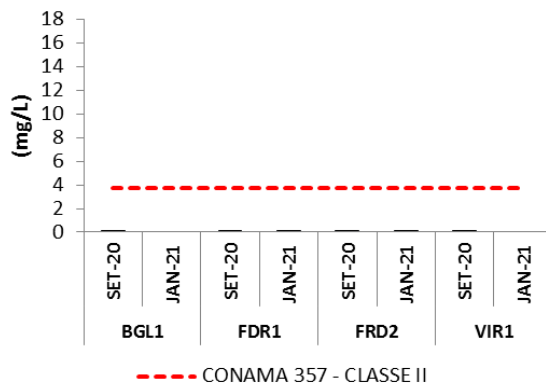
### Sub-Piabanha\_D



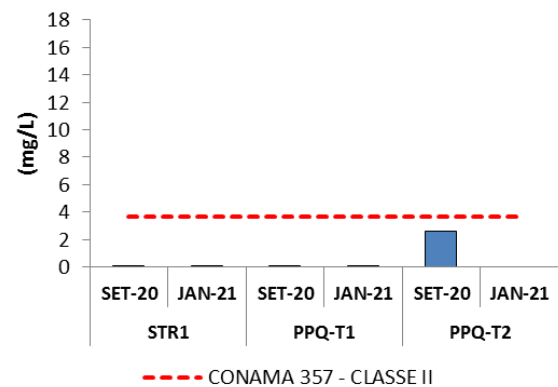
### Sub-Rio Preto\_A



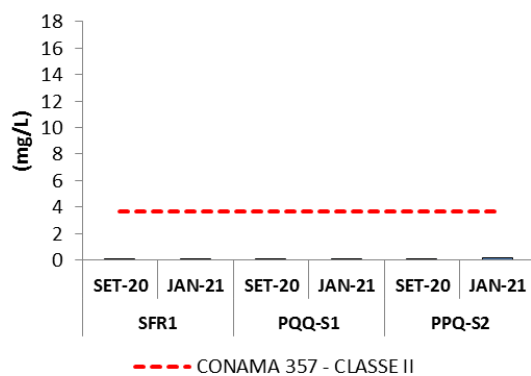
### Sub-Rio Preto\_B



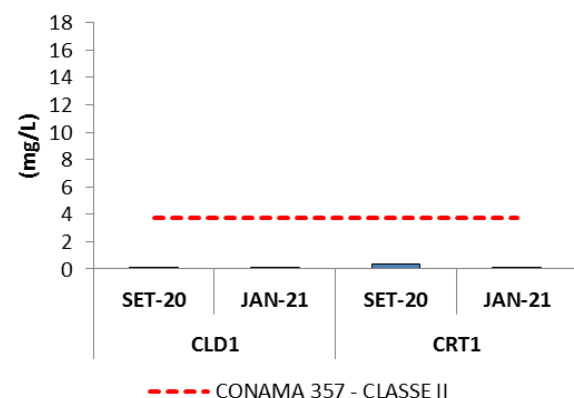
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

As concentrações de nitrogênio amoniacal registradas na **sub-bacia Fagundes** apresentaram concentração mínima de 0,03 mg/L e máxima de 0,71 mg/L, sendo a menor concentração observada nos pontos FGD1 e FGD2, durante a campanha de



set/20 e a maior no ponto MCP1, também em set/20. Para a **sub-bacia Piabanha\_A**, as concentrações estiveram todas dentro do limite estipulado para Classe II, segundo a Resolução CONAMA 357/2005. A menor concentração foi registrada no ponto Alice Herve em jan/21, com 0,1 mg/L. Já a maior resultado, foi registrado no ponto QTD1 em set/20, com 2,65 mg/L.

Na **sub-bacia Piabanha\_B**, a menor concentração foi registrada no ponto CDD1, em jan/21, com resultado igual a 0,01 mg/L, enquanto que o maior foi obtido no ponto CORRÊAS, em set/20, com concentração igual a 2,66 mg/L. Todos os valores registrados ao longo do monitoramento apresentaram concentração inferior ao limite de 3,7 mg/L preconizado pela legislação para corpos d'água de Classe II. Com relação aos valores de nitrogênio amoniacal da **sub-bacia Piabanha\_C**, as concentrações obtidas no decorrer do monitoramento apresentaram variação entre 0,01 a 0,18 mg/L. O menor valor foi registrado nos pontos JAC1, em set/20, e no ponto CRV1, em ambas as campanhas. O maior resultado foi registrado no ponto RDP1, em jan/21. Os valores obtidos ao longo do monitoramento apresentaram concentrações condizentes com o limite de 3,7 mg/L determinado pela Resolução CONAMA 357/2005.

No que concerne à **sub-bacia Piabanha\_D**, os valores obtidos apresentaram concentração mínima de 0,04 mg/L, registrada no ponto JCB1, em set/20, e máxima de 16,77 mg/L, observada no ponto CDR1, em set/20. O único resultado em discordância com o limite da legislação foi registrado no ponto CDR1, no monitoramento de setembro de 2020. Esse resultado pode estar associado à presença de contaminantes no corpo hídrico. Para a **sub-bacia do Rio Preto\_A**, o menor resultado, de 0,01 mg/L, foi registrado no ponto COP1, em set/20, enquanto que o maior valor, de 0,05 mg/L, foi observado no ponto BNT1, em jan/21. Todas as concentrações registradas estiveram de acordo com o limite de 3,7 mg/L apresentado pela legislação para corpos d'água de Classe II.

As concentrações de nitrogênio amoniacal registradas na **sub-bacia do Rio Preto\_B** apresentaram concentração mínima de 0,02 mg/L e máxima de 0,14 mg/L. O menor resultado foi registrado no ponto FDR1, em ambas as campanhas, já o maior resultado, foi obtido no ponto FRD2, no monitoramento de jan/21. Além disso,

nos pontos BGL1 e VIR1, ambos monitorados em jan/21, não houve detecção de amônia. Ao comparar os valores observados com a concentração preconizada pela legislação, de 3,7 mg/L, todos os pontos apresentaram resultados condizentes com o limite da resolução para Classe II. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, os valores de nitrogênio amoniacal apresentaram variação de 0,01 mg/L, registrado no ponto STR1, em jan/21, a 2,59 mg/L, observado no ponto PPQ-T2, em set/20. Além disso, para o ponto PQQ-T2 não houve detecção de nitrogênio amoniacal na amostra. Todos os resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia apresentaram valores condizentes com o limite da legislação para Classe II.

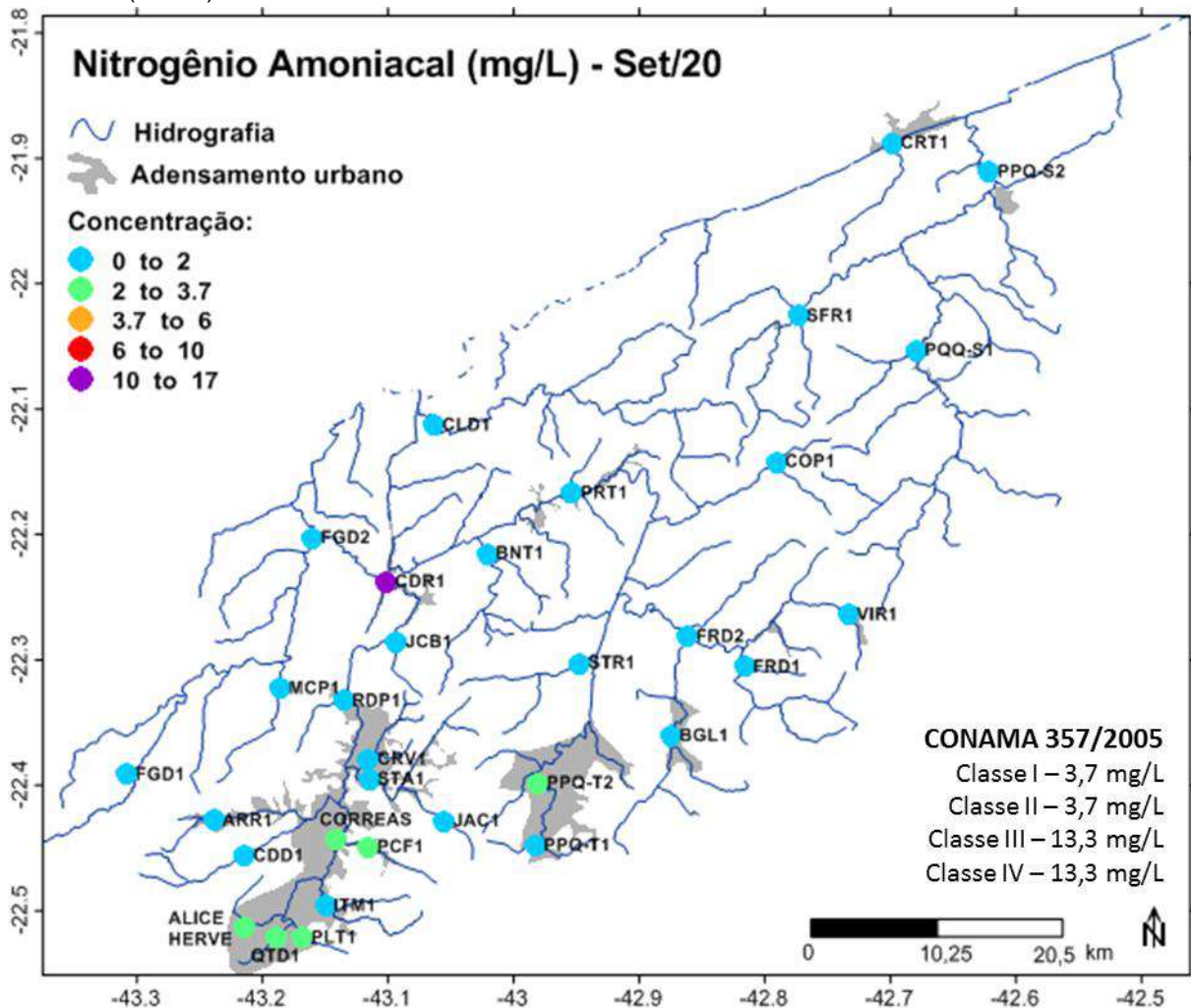
Para a **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de nitrogênio amoniacal apresentaram variação entre 0,01 a 0,18 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto PQQ-S2, em set/20, e o maior observado também no mesmo ponto, porém, na campanha realizada em jan/21. Já para a **sub-bacia do Paraíba do Sul**, a menor concentração, de 0,02 mg/L, foi registrada nos pontos CLD1 durante o monitoramento de set/20, enquanto que o maior valor, de 0,39 mg/L, foi obtido no ponto CRT1 em set/20. Todos os valores observados, em ambas as sub-bacias, apresentaram valores condizentes com a legislação para Classe II.

A distribuição espacial dos valores de nitrogênio amoniacal registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 51 e Figura 52, respectivamente.

Ao avaliar os resultados da campanha de setembro de 2020, observa-se que os valores registrados são relativamente baixos na maior parte dos pontos. Com base nos resultados dos valores de pH, o valor limite do nitrogênio amoniacal é de 3,7 mg/L, segundo a Resolução CONAMA 357/2005. Dos 32 pontos monitorados, apenas o ponto CDR1 apresentou concentração superior ao valor limite, isso apenas na campanha de setembro de 2020. Em janeiro de 2021, os resultados foram mais baixos, com valores até de 2 mg/L em todos os pontos.

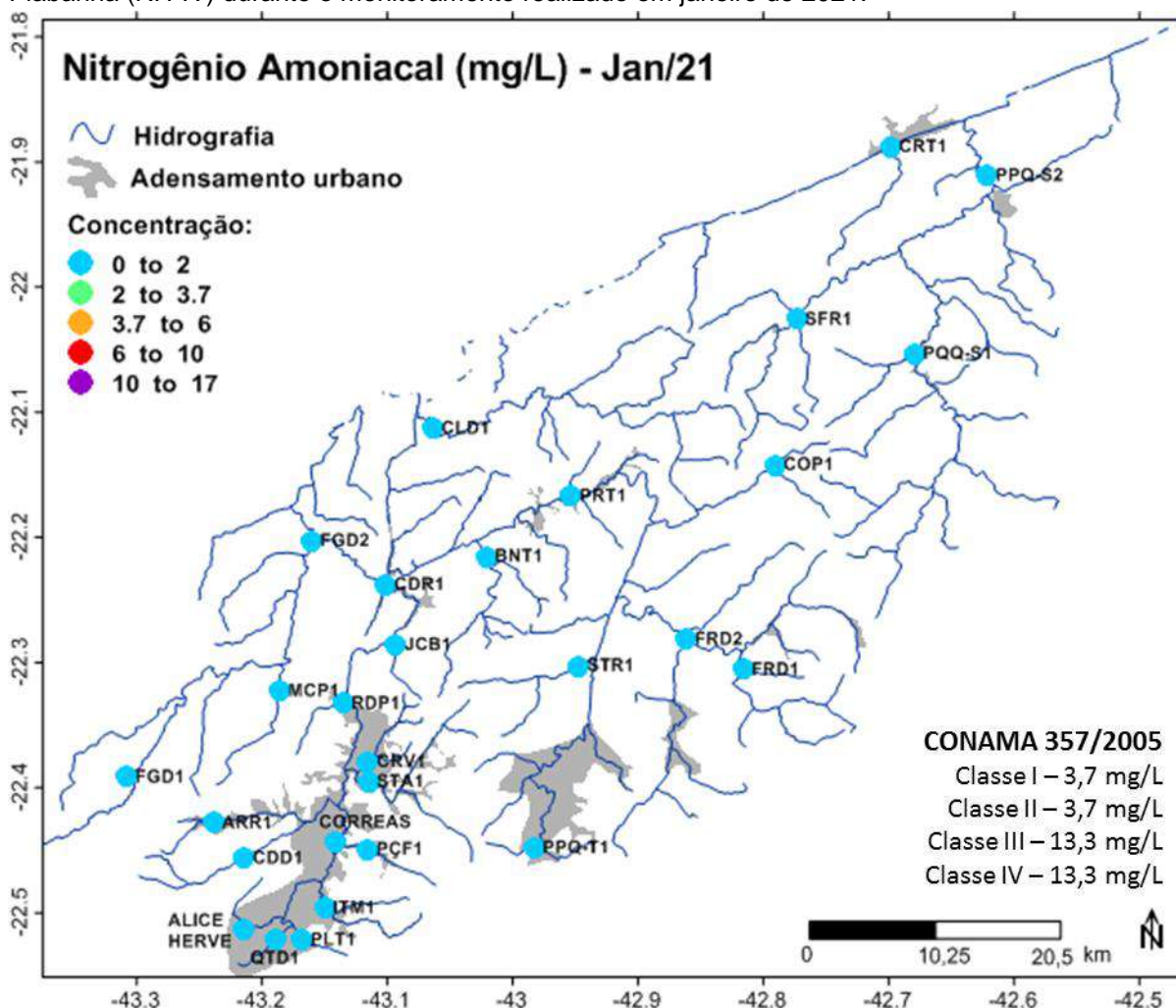


**Figura 51.** Distribuição espacial das concentrações de nitrogênio amoniacal na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.

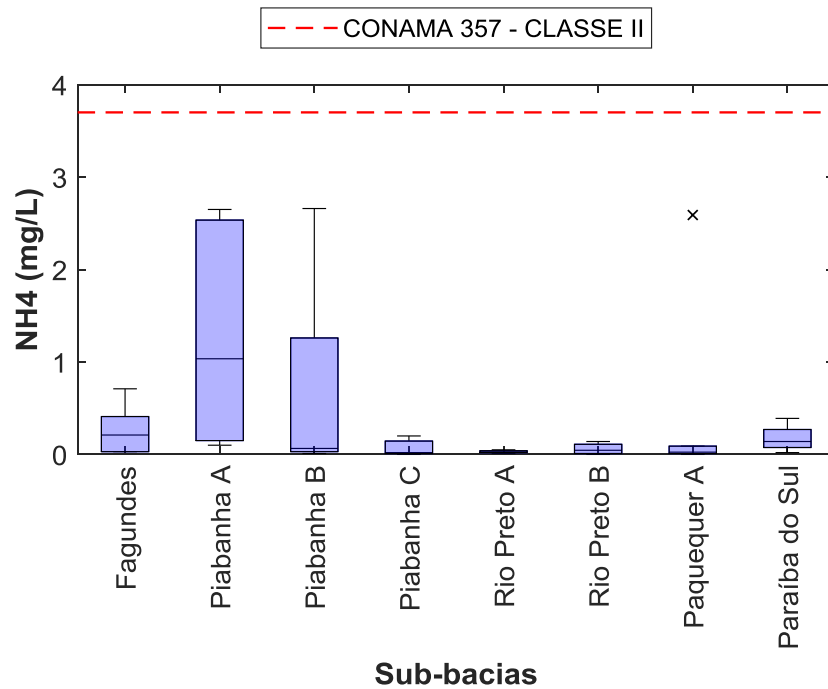
**Figura 52.** Distribuição espacial das concentrações de nitrogênio amoniacal na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydroscience.

O nitrogênio amoniacoal apresentou uma variância temporal na sub-bacia Paquequer A, com *p-value* de 0,02. O parâmetro também mostrou variância espacial para a coleta de janeiro/2021. O *box-plot* da Figura 53 mostra uma variação de valores baixos para as sub-bacias e com variação de valores elevados para sub-bacia Piabanha A, com a maior mediana.

**Figura 53.** Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de NH<sub>4</sub>.

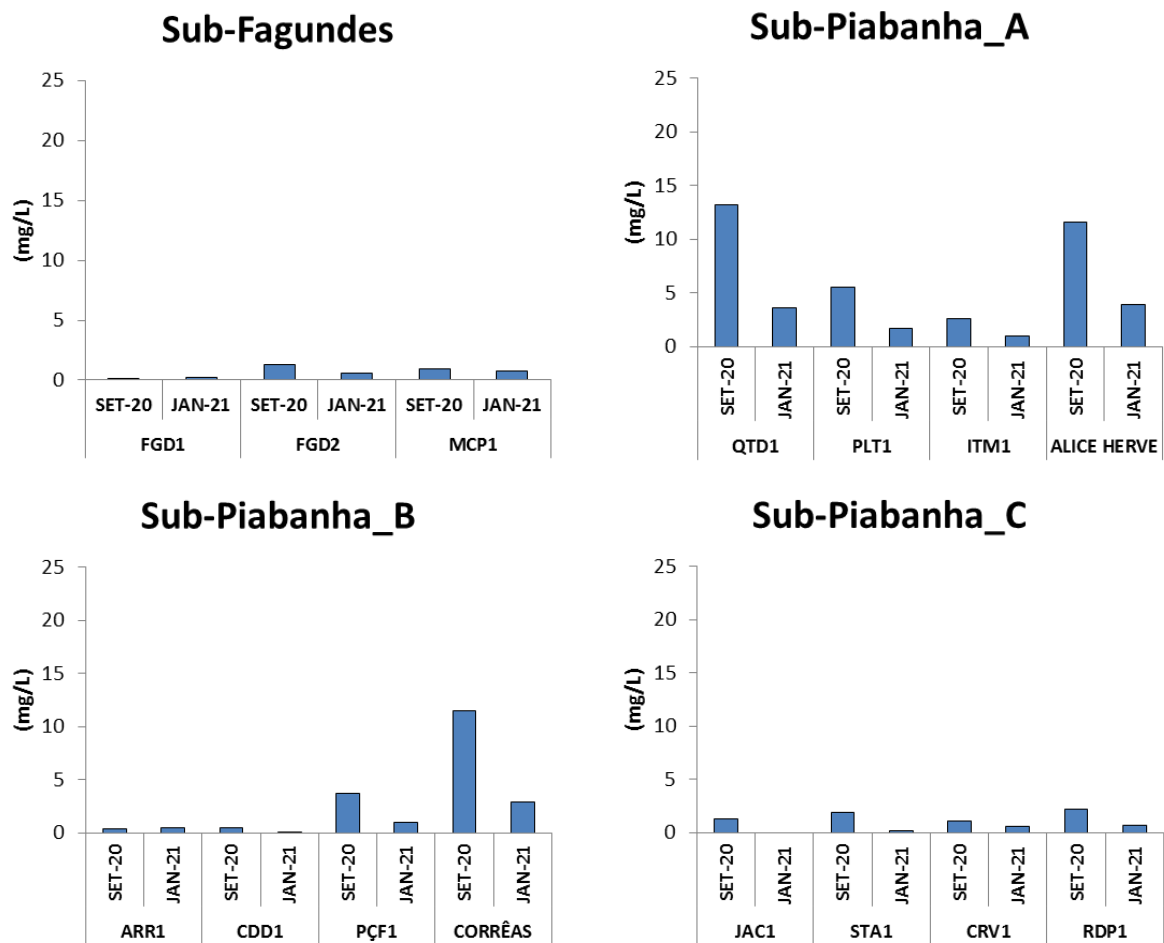


Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.12. Nitrogênio Total

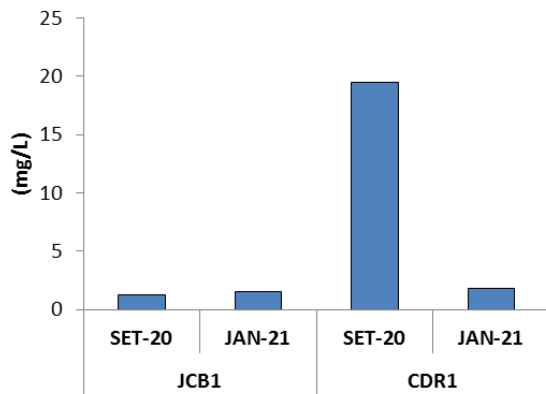
As concentrações de nitrogênio total registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 54.

**Figura 54.** Resultados de Nitrogênio Total nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

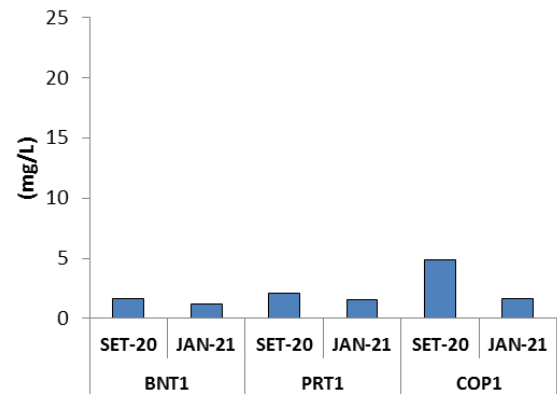




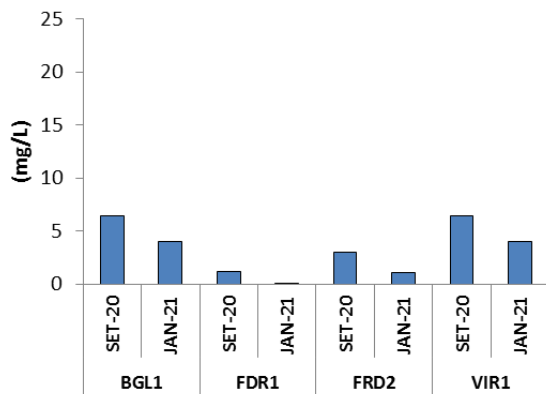
**Sub-Piabanha\_D**



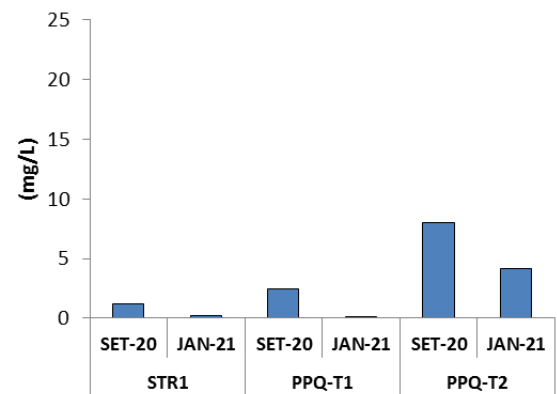
**Sub-Rio Preto\_A**



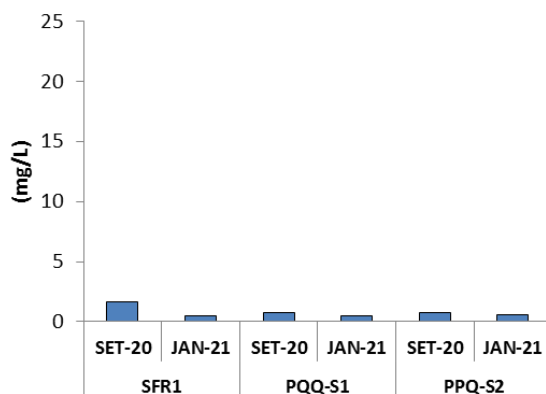
**Sub-Rio Preto\_B**



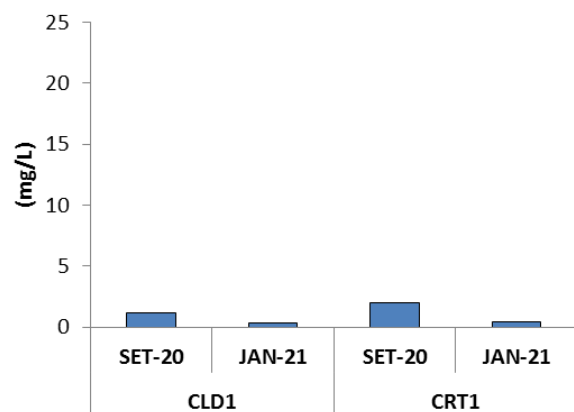
**Sub-Paquequer\_A**



**Sub-Paquequer\_B**



**Sub-Paraíba Sul**



Fonte: Hydrosience.

Os valores de nitrogênio total registrados nos pontos monitorados na **sub-bacia Fagundes** variaram de 0,15 mg/L, no FGD1 em set/20, até 1,28 mg/L, no FGD2 em set/20. Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_A**, os valores

variaram de um mínimo de 0,98 mg/L, no ITM1, em jan/21, até um máximo de 13,15 mg/L registrado no ponto QTD1 em set/20.

Para a **sub-bacia Piabanha\_B**, a menor concentração foi registrada no ponto CDD1, em jan/21, com valor de 0,01 mg/L, enquanto que o maior resultado foi registrado no ponto CORRÊAS, em set/20, com uma concentração de 11,52 mg/L. Essa concentração mais elevada no ponto CORRÊAS enseja para um aporte de efluentes no rio, a qual também pode ser corroborada com base na concentração de fósforo total registral. Enquanto que, para a **sub-bacia Piabanha\_C**, as concentrações registradas apresentaram variação entre 0,16 a 2,21 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto STA1, em jan/21, enquanto que o maior foi observado no ponto RDP1, em set/20. Para o ponto JAC1, na campanha de jan/21, não foi detectado nitrogênio total na amostra.

Nos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_D** o menor valor, de 1,23 mg/L, foi registrado no ponto JCB1, no mês de set/20, enquanto que o maior valor foi obtido no ponto CDR1, com 19,5 mg/L, na campanha de set/20. Esse valor mais elevado no Rio dos Cedros é condizente com ambientes que recebem aporte de efluentes domésticos. Para a **sub-bacia do Rio Preto\_A**, os valores apresentaram variação mínima de 1,16 mg/L, observada no ponto BNT1, em jan/21, e máxima de 4,89 mg/L, obtida no ponto COP1, em set/20.

No que concerne à **sub-bacia do Rio Preto\_B**, as concentrações de nitrogênio total apresentaram variação entre 0,11 a 6,38 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto FDR1, em jan/21, e o maior nos pontos BGL1 e VIR1, ambos monitorados em set/20. Para os pontos monitorados na **sub-bacia Paquequer\_A**, a menor concentração de nitrogênio total foi registrada no ponto PPQ-T1, em jan/21, com uma concentração de 0,13 mg/L. Já o maior valor, de 7,99 mg/L, foi observado no ponto PPQ-T2 em set/20.

Os valores de nitrogênio total registrados na **sub-bacia Paquequer\_B** apresentaram variação mínima de 0,45 mg/L e máxima de 1,67 mg/L. O menor valor foi observado no ponto PQQ-S1, em jan/21, e o maior no registrado no ponto SFR1, na campanha de set/20. Para a **sub-bacia do Paraíba do Sul**, as concentrações

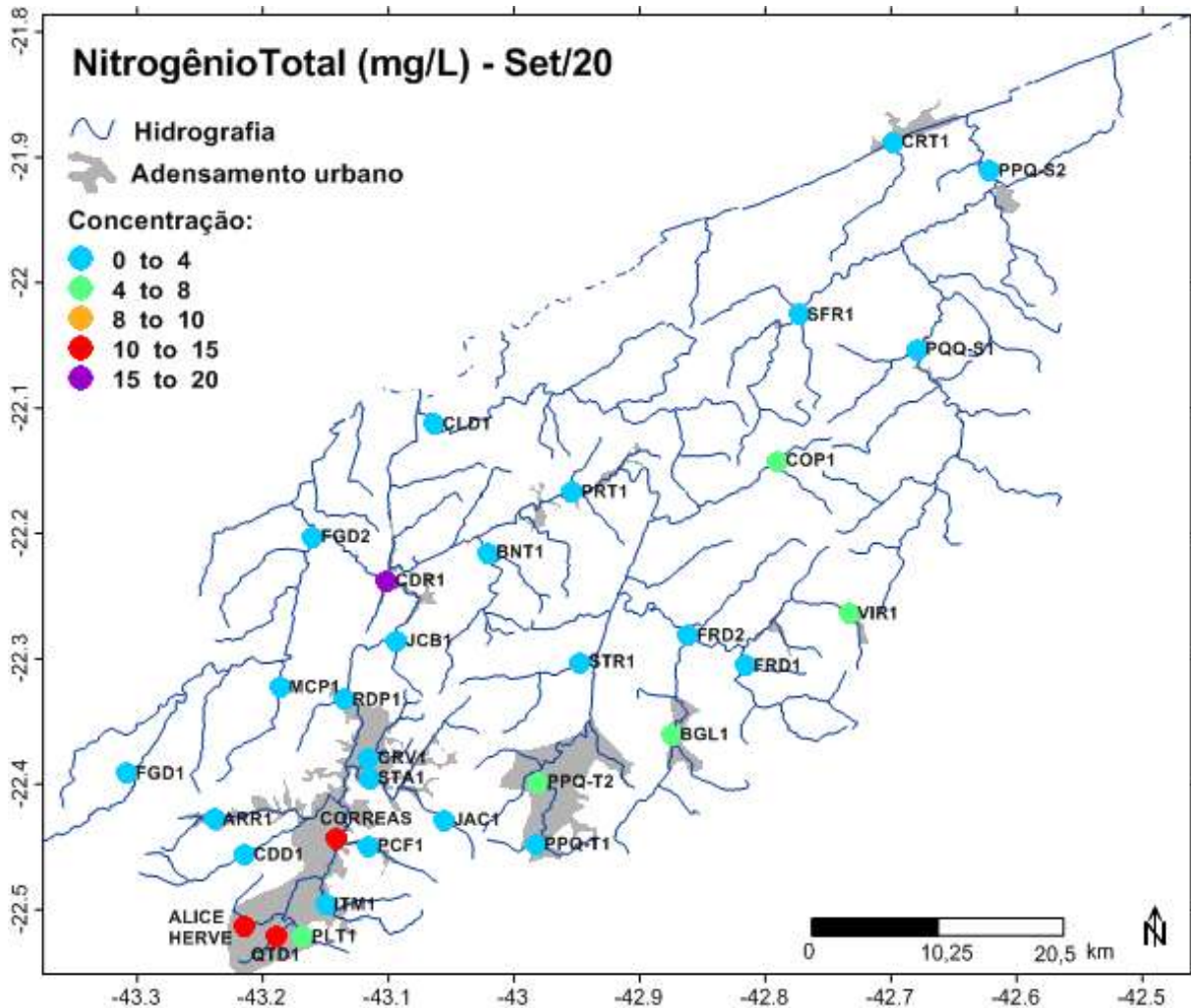


observadas variaram entre 0,32 a 2,01 mg/L. O menor valor foi obtido no ponto CLD1, em jan/21, e o maior no ponto CRT1, em set/20.

A distribuição espacial dos valores de nitrogênio total registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 55 e Figura 56, respectivamente.

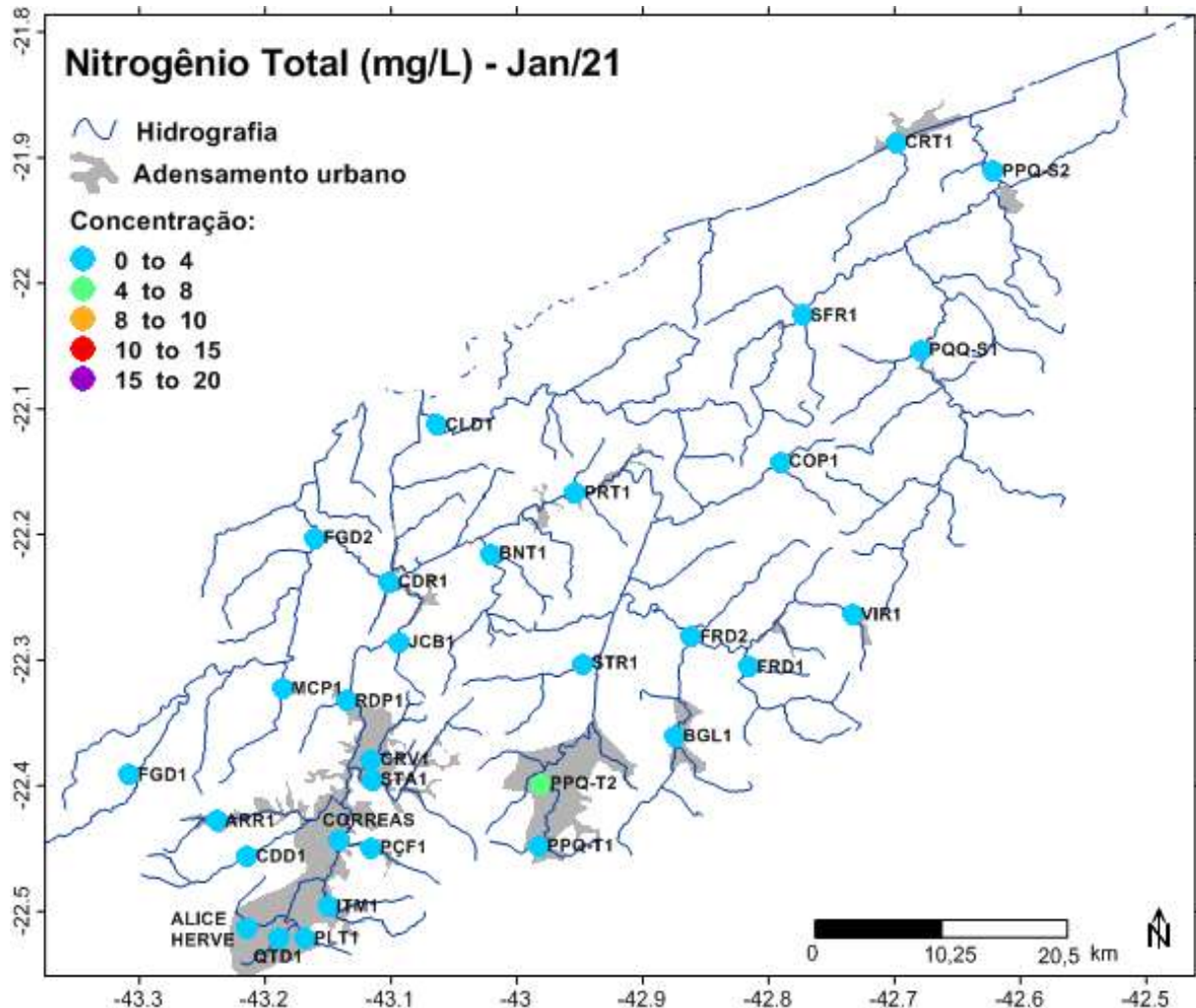
Na maioria dos pontos as concentrações de nitrogênio total foram baixas, inferiores a 8 mg/L. Em setembro de 2020, o maior resultado foi observado no rio do Cedro, ponto CDR1, seguido pelos pontos ALICE HERVE, CORREAS e QTD1. Em janeiro de 2021, a maioria dos valores estiveram abaixo de 4 mg/L, sendo que apenas o ponto PPQ-T2 foi abaixo de 8 mg/L. Ao avaliar os mapas com as distribuições dos pontos, Figura 55 e Figura 56, é possível identificar que os maiores valores foram registrados em regiões com elevado adensamento populacional. Deste modo, esses valores mais elevados podem ser justificados por um aporte irregular de esgoto nos corpos hídricos. Com relação aos pontos PPQ-T2, BGL1, VIR1 e COP1 ainda se deve levar em consideração as atividades de agricultura desenvolvidas na região, visto que o uso de fertilizantes químicos também pode contribuir para um incremento na concentração de nitrogênio total nos corpos hídricos.

**Figura 55.** Distribuição espacial das concentrações de nitrogênio total na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydrosience.

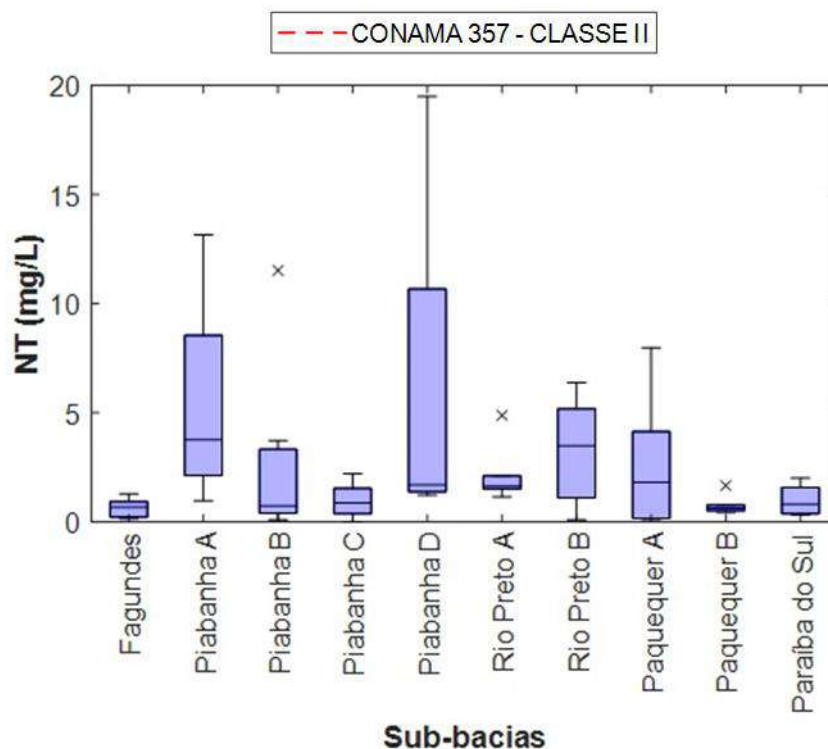
**Figura 56.** Distribuição espacial das concentrações de nitrogênio total na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydrosience.

Na análise estatística de variância do nitrogênio total das sub-bacias não foi indicada variância temporal e nem espacial. A variabilidade dos resultados obtidos é apresentada na Figura 57.

Figura 57. Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de NT.

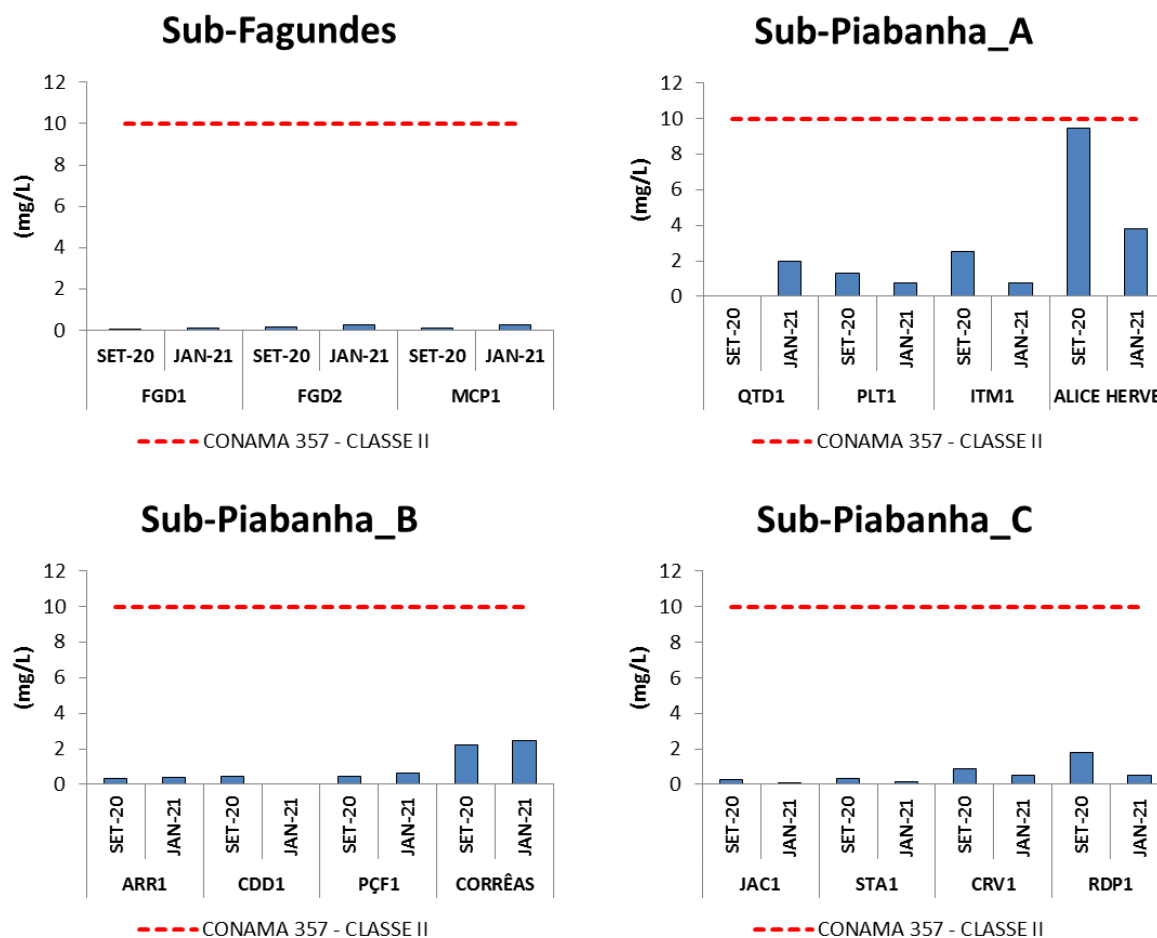


Fonte: Hydrosience.

### 6.1.13. Nitrato

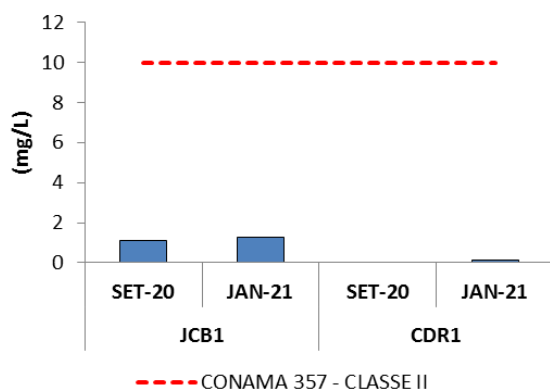
Os valores de nitrato registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 58.

**Figura 58.** Resultados de Nitrato nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

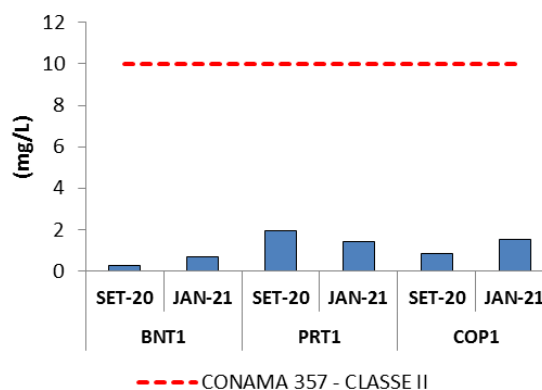




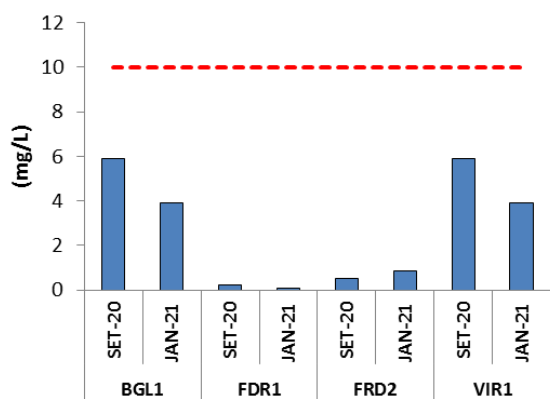
### Sub-Piabanha\_D



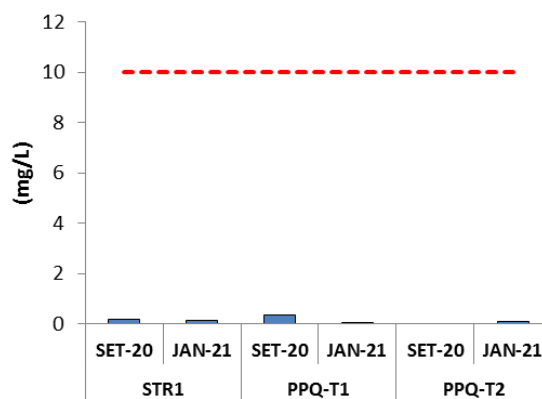
### Sub-Rio Preto\_A



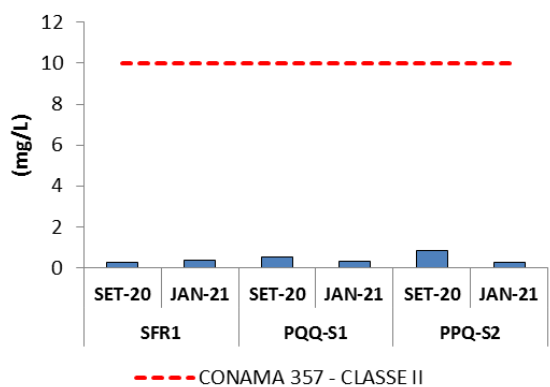
### Sub-Rio Preto\_B



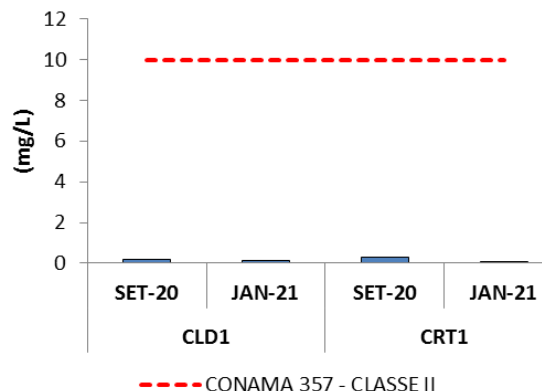
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

De acordo com os resultados obtidos no monitoramento da **sub-bacia Fagundes**, as concentrações de nitrato registradas apresentaram variação entre 0,07 a 0,26 mg/L, sendo o menor resultado registrado no ponto FGD1, em set/20, e

o maior no ponto MCP1, na campanha de jan/21. Para a **sub-bacia Piabanha\_A**, a concentração mínima foi observada no ponto ITM1, com 0,76 mg/L, obtida em jan/21, já o maior resultado, foi registrado no ponto ALICE HERVE, com 9,44 mg/L, registrado na campanha de set/20. Para o ponto QTD1, em set/20, não foi detectado o nitrato na amostra.

Os rios monitorados na **sub-bacia Piabanha\_B** apresentaram variação entre 0,33 a 2,44 mg/L, sendo o valor mínimo registrado no ponto ARR1, em set/20, e o máximo no ponto CORRÊAS, em jan/21. Para o ponto CDD1, na campanha de jan/21, não houve registro do parâmetro. Na **sub-bacia Piabanha\_C**, as concentrações apresentaram variação entre 0,05 a 1,81 mg/L. A menor concentração foi registrada no ponto JAC1, em jan/21, e a maior no ponto RDP1, em set/20.

Para a **sub-bacia Piabanha\_D** a concentração mínima registrada foi de 0,1 mg/L, observada no ponto CDR1, em jan/21, enquanto que a máxima foi de 1,28 mg/L, obtida no ponto JCB1, também em jan/21. Além disso, durante a execução da campanha de set/20, no Córrego do Cedro (CDR1), não houve detecção de nitrato na amostra. Com relação à **sub-bacia do Rio Preto\_A**, as concentrações observadas apresentaram um valor mínimo de 0,29 mg/L e máximo de 1,97 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto BNT1, na campanha de set/20, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto PRT1, também em set/20.

No monitoramento dos pontos constituintes da **sub-bacia do Rio Preto\_B** a concentração observada de nitrato apresentou valor mínimo de 0,08 mg/L e máximo de 5,91 mg/L. O menor resultado foi registrado no ponto FDR1, em jan/21, e o maior foi observado nos pontos BGL1 e VIR1, ambos monitorados em set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, a variação registrada apresentou valor mínimo no ponto PPQ-T1, na coleta de jan/21, apresentando uma concentração igual a 0,08 mg/L, e valor máximo de 0,35 mg/L, no ponto PPQ-T1, em set/20. Para o ponto PPQ-T2, no monitoramento de set/20, não foi detectado nitrato na amostra.

No que concerne aos pontos monitorados na **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores observados apresentaram uma variação entre 0,27 a 0,86 mg/L, sendo o menor valor registrado no ponto SFR1, em set/20, e o maior no ponto PQQ-S2, na

campanha realizada em set/20. Já nos pontos monitorados na **sub-bacia do Paraíba do Sul**, a maior amplitude foi obtida no ponto CRT1, com concentrações de nitrato variando entre 0,05 a 0,3 mg/L. O menor resultado foi obtido na campanha de jan/21, enquanto que o maior valor foi registrado na campanha de set/20.

Ao comparar as concentrações obtidas ao longo de ambos os monitoramentos, todas as amostras apresentaram valores de nitrato inferiores ao limite de 10 mg/L, preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005, para águas de Classe II.

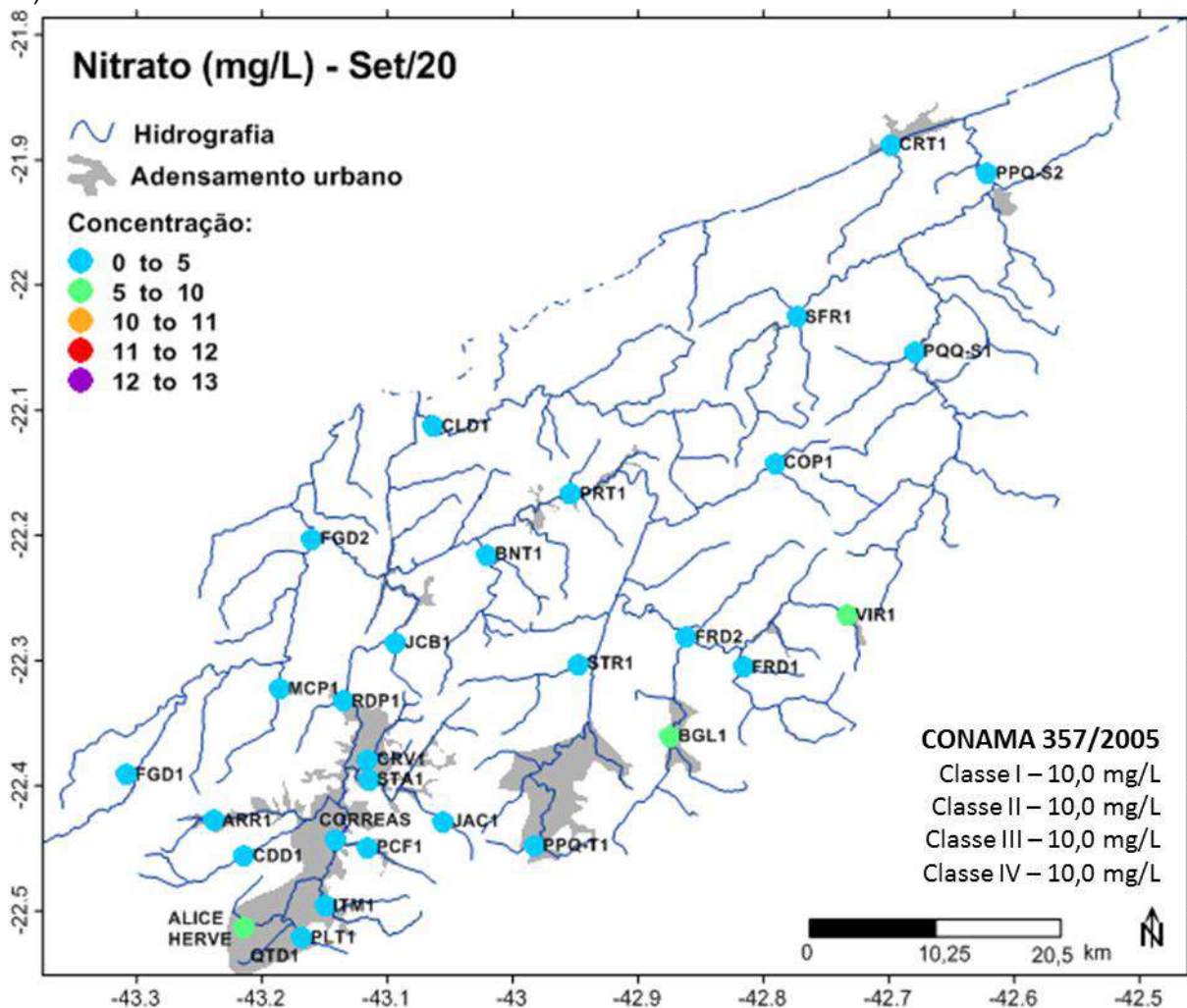
A distribuição espacial dos valores de nitrato registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 59 e Figura 60, respectivamente.

Ao avaliar os resultados da campanha de setembro de 2020, observa-se que os valores registrados são relativamente baixos em todos os pontos, com valores abaixo de 5 mg/L na maioria deles e abaixo de 10 mg/L nos pontos ALICE HERVE, BGL1 e VIR1. Em janeiro de 2021, os resultados foram ainda mais baixos, com valores de até 5 mg/L em todos os pontos. Não foram observados valores acima do limite da classe em nenhum dos pontos nas duas campanhas.



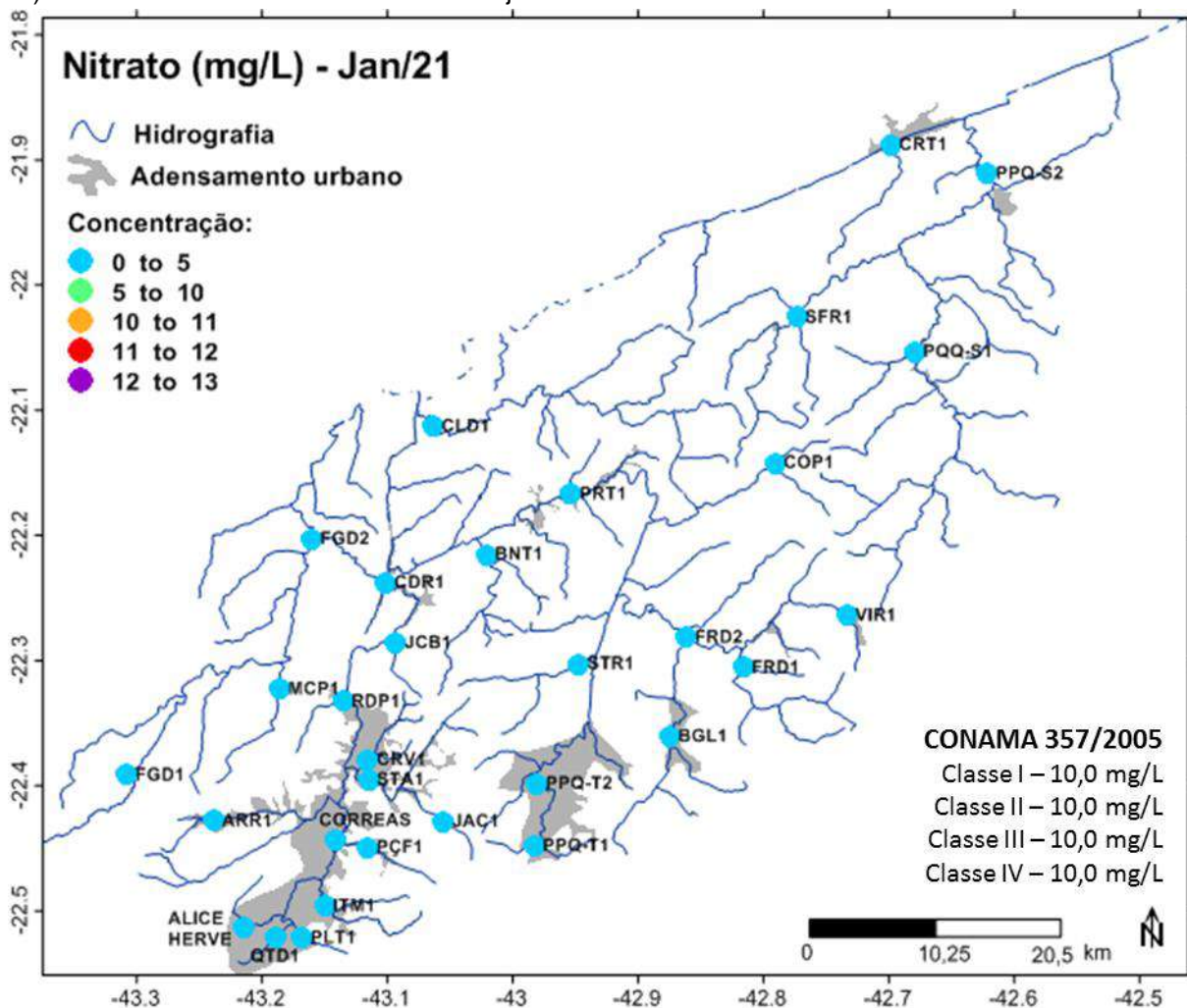


**Figura 59.** Distribuição espacial das concentrações de nitrato na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.

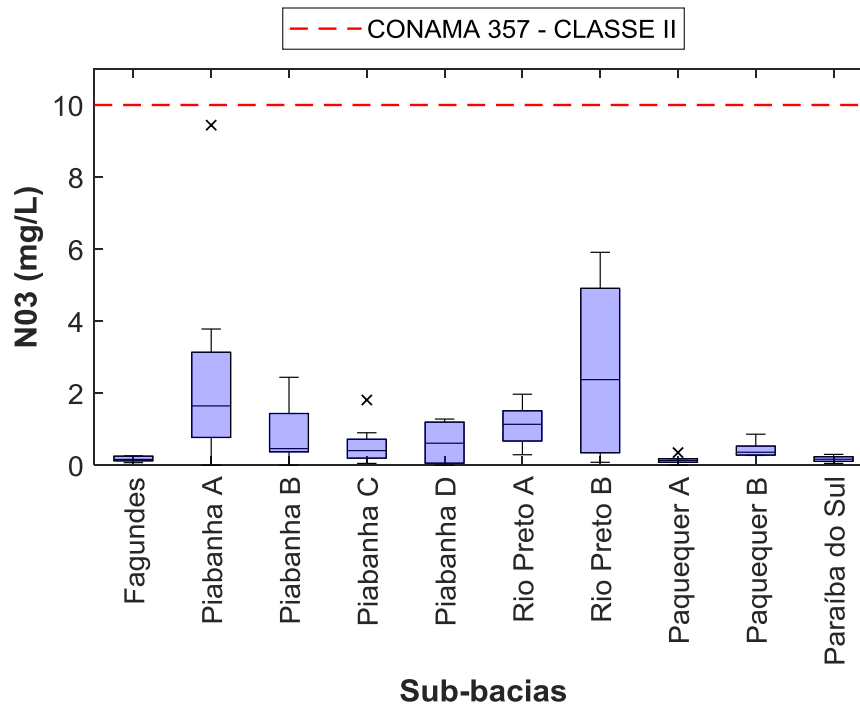
**Figura 60.** Distribuição espacial das concentrações de nitrato na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.



Fonte: Hydroscience.

O nitrato não apresentou valor significativo de variância temporal ou espacial. Na Figura 61 é apresentado o box-plot do parâmetro, com pouca variação entre os dados, onde o Rio Preto B apresenta a maior amplitude.

**Figura 61** – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de  $\text{NO}_3$ .

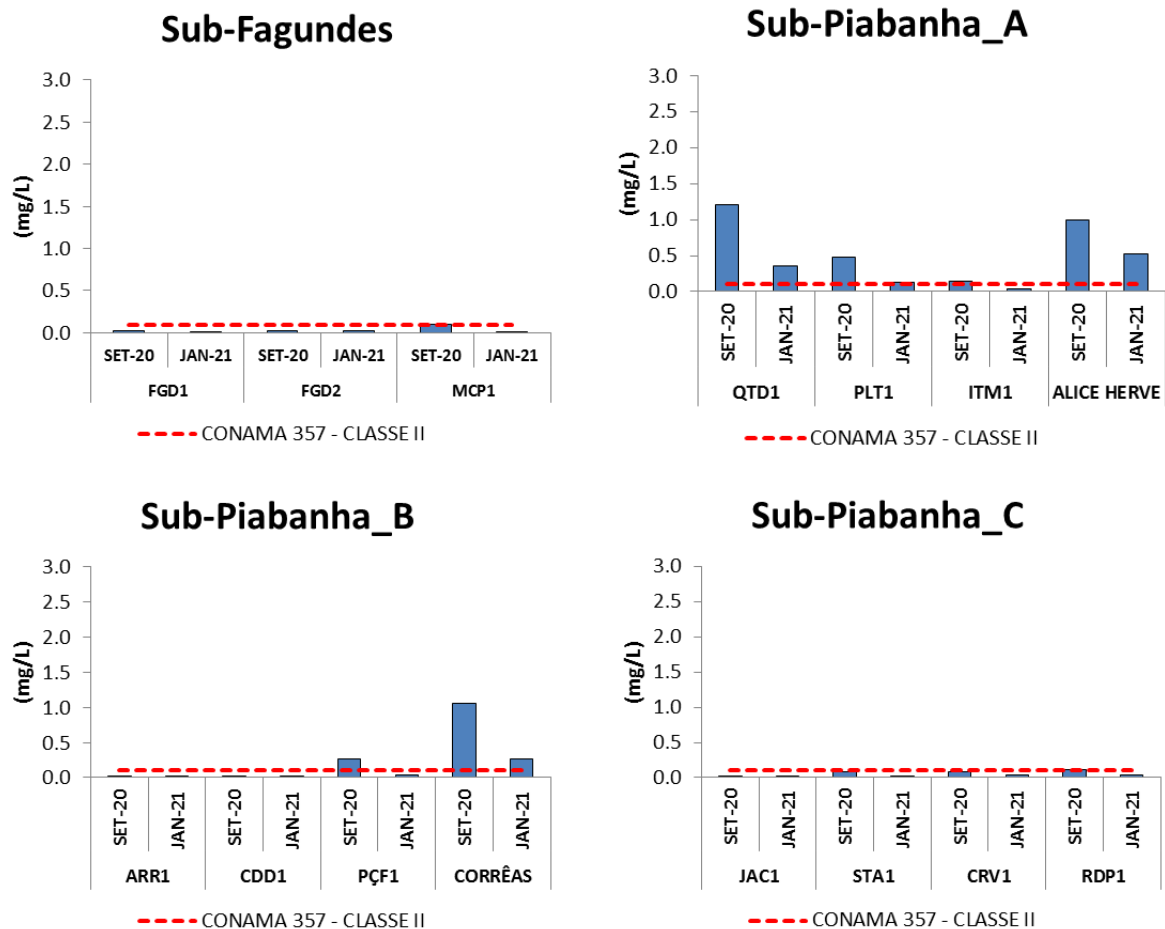


Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.14. Fósforo Total

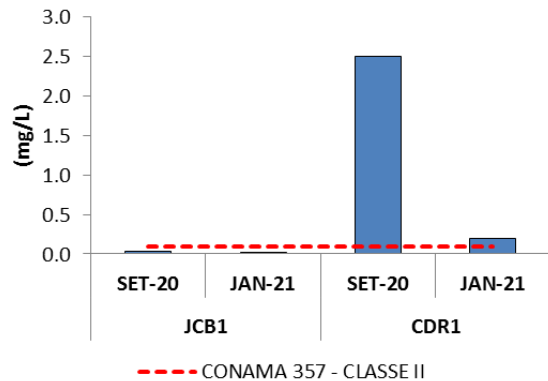
Os valores de fósforo total registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 62.

**Figura 62.** Resultados de Fósforo Total nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

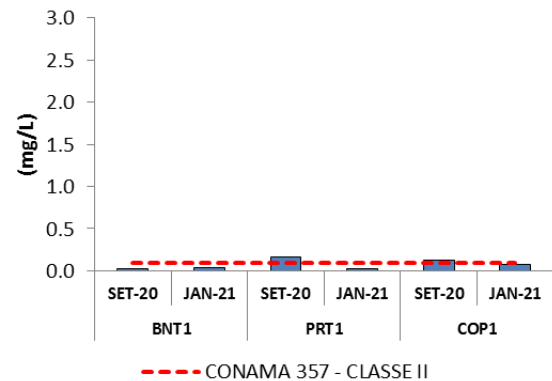




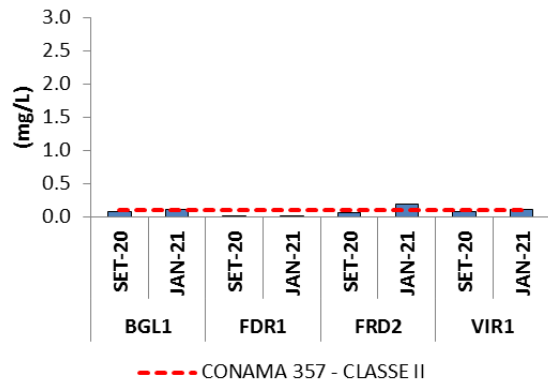
### Sub-Piabanha\_D



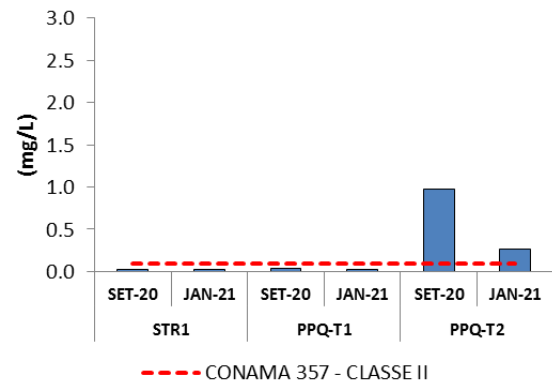
### Sub-Rio Preto\_A



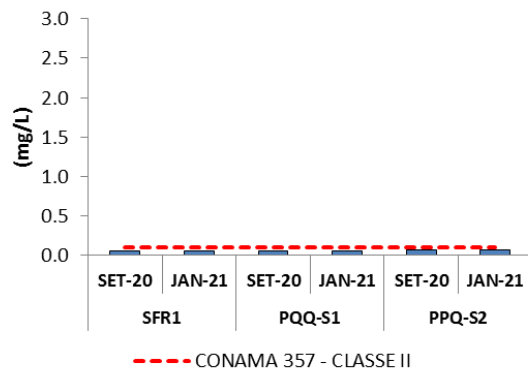
### Sub-Rio Preto\_B



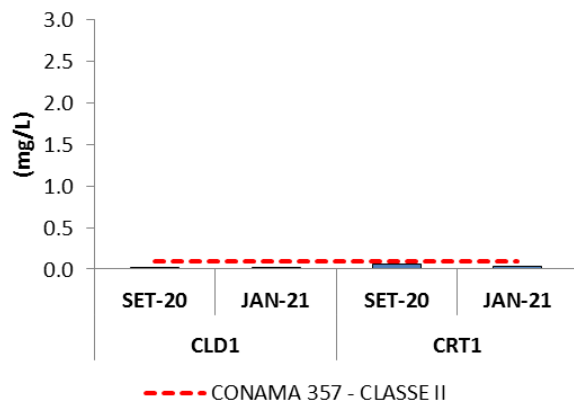
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

As concentrações de fósforo total obtidas na **sub-bacia Fagundes** apresentaram valores relativamente baixos, variando de 0,01 a 0,02 mg/L na maioria dos pontos monitorados em ambas as campanhas. Apenas no ponto MCP1, na

campanha de set/20, foi registrado um valor maior, de 0,1 mg/L, atingindo o limite para o enquadramento na Classe II do CONAMA 357/2005, para ambientes lóticos. Já para a **sub-bacia Piabanha\_A**, os valores registrados mostraram-se um pouco mais elevados, com mínimo no ponto ITM1, em jan/21, com uma concentração de 0,03 mg/L, e máximo no ponto QTD1, em set/20, com 1,21 mg/L. Os rios Quitandinha, Palatino e Alice Herve apresentaram concentrações acima do limite máximo para o enquadramento como Classe II. O ITM1 esteve acima desse limite em set/20. Nesses rios em desacordo, as concentrações registradas indicaram condições de Classe III. Esses maiores resultados são decorrentes das atividades antrópicas desenvolvidas na região de entorno.

Para os pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_B**, a menor concentração, de 0,01 mg/L, foi registrada nos pontos ARR1 e CDD1, em jan/21. O maior valor foi obtido no ponto CORRÊAS, durante o monitoramento de set/20, com concentração de 1,05 mg/L. Ao comparar as concentrações obtidas com o limite de 0,1 mg/L da legislação para Classe II, o ponto PÇF1, em set/20, e o ponto CORRÊAS, em ambas as campanhas, apresentaram valores em desacordo com a legislação. Os elevados resultados registrados classificam esses corpos hídricos como sendo de Classe IV. Na **sub-bacia Piabanha\_C** a menor concentração foi registrada nos pontos JAC1 e STA1, ambos amostrados em jan/21, apresentando uma concentração de 0,01 mg/L. O maior resultado foi observado no ponto RDP1, em set/20, com concentração igual a 0,11 mg/L. Ao comparar os valores obtidos com o limite do CONAMA para Classe II, apenas o ponto RDP1, na campanha de set/20, apresentou concentração em desacordo com a legislação, sendo enquadrado em Classe III.

No que concerne às concentrações obtidas na **sub-bacia Piabanha\_D**, o menor valor foi registrado no ponto JCB1, em jan/21, com concentração de 0,01 mg/L, enquanto que o maior resultado foi observado no ponto CDR1, em set/20, com concentração de 2,5 mg/L. De acordo com o limite de 0,1 mg/L, preconizado pela legislação CONAMA 357/2005, para águas de Classe II, em todas as campanhas realizadas no Córrego do Cedro os valores de fósforo estiveram em desacordo com a legislação. Isso provavelmente é devido ao aporte de esgotos no corpo hídrico. Em

decorrência desse aporte, com essas concentrações mais elevadas o córrego do Cedro pode ser enquadrado em Classe IV, quanto à concentração de fósforo total. Para a **sub-bacia Rio Preto\_A** os valores registrados apresentaram uma concentração mínima de 0,03 mg/L e máxima de 0,16 mg/L, sendo o menor resultado registrado nos pontos BNT1 (set/20), e PRT1 (jan/21), enquanto que o maior valor foi registrado no ponto PRT1, na campanha de set/20. Em comparação ao limite de 0,1 mg/L estabelecido pela legislação, apenas o ponto PRT1 (set/20) apresentou concentração superior ao valor estabelecido, apresentando enquadramento em Classe IV. Esse maior resultado, assim como o observado em outros rios, é proveniente do aporte de cargas no corpo hídrico.

Na **sub-bacia Rio Preto\_B** os valores de fósforo total apresentaram variação entre 0,02 a 0,19 mg/L, sendo a menor concentração obtida no ponto FDR1, em ambas as campanhas realizadas, e a maior no ponto FRD2, no monitoramento de jan/21. Os pontos BGL1, FRD2 e VIR1, monitorados em jan/21, apresentaram concentrações de fósforo superiores ao limite de 0,1 mg/L preconizado para águas de Classe II. Para os pontos BGL1 e VIR1, a concentração registrada permitiu o enquadramento em Classe III. Já para o ponto FRD2, com uma concentração de 0,19 mg/L, permitiu o enquadramento em Classe IV. Para a **sub-bacia do Paquequer\_A** a concentração mínima registrada foi de 0,02 mg/L e a máxima de 0,97 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto STR1, nas duas campanhas de monitoramento, e no ponto PPQ-T1, no monitoramento de jan/21, enquanto que o maior valor foi registrado no ponto PPQ-T2, em set/20. Ao comparar os valores registrados com o limite da resolução, apenas o ponto PPQ-T2, na coleta de set/20, apresentou concentração em discordância com o limite da Classe II. O valor registrado foi coerente com a Classe IV da Resolução CONAMA 357/2005.

Os valores de fósforo total obtidos na **sub-bacia Paquequer\_B** apresentaram variação entre 0,05 a 0,07 mg/L. A menor concentração foi registrada no ponto SFR1, em jan/21, e no ponto PQQ-S1, em ambas as campanhas de monitoramento. Já a maior concentração foi observada no ponto PPQ-S2, também em ambas as campanhas. Todas as concentrações obtidas apresentaram valores condizentes com Classe II. Com relação aos valores observados na **sub-bacia do Paraíba do**

**Sul**, a variação de fósforo obtida apresentou concentração mínima de 0,02 mg/L, registrada em ambas as campanhas realizadas no ponto CLD1, e concentração máxima de 0,06 mg/L, observada no ponto CRT1, em set/20. Todos os valores registrados no monitoramento estiveram condizentes com o limite de 0,1 mg/L, preconizado pelo CONAMA 357/2005, para águas de Classe II.

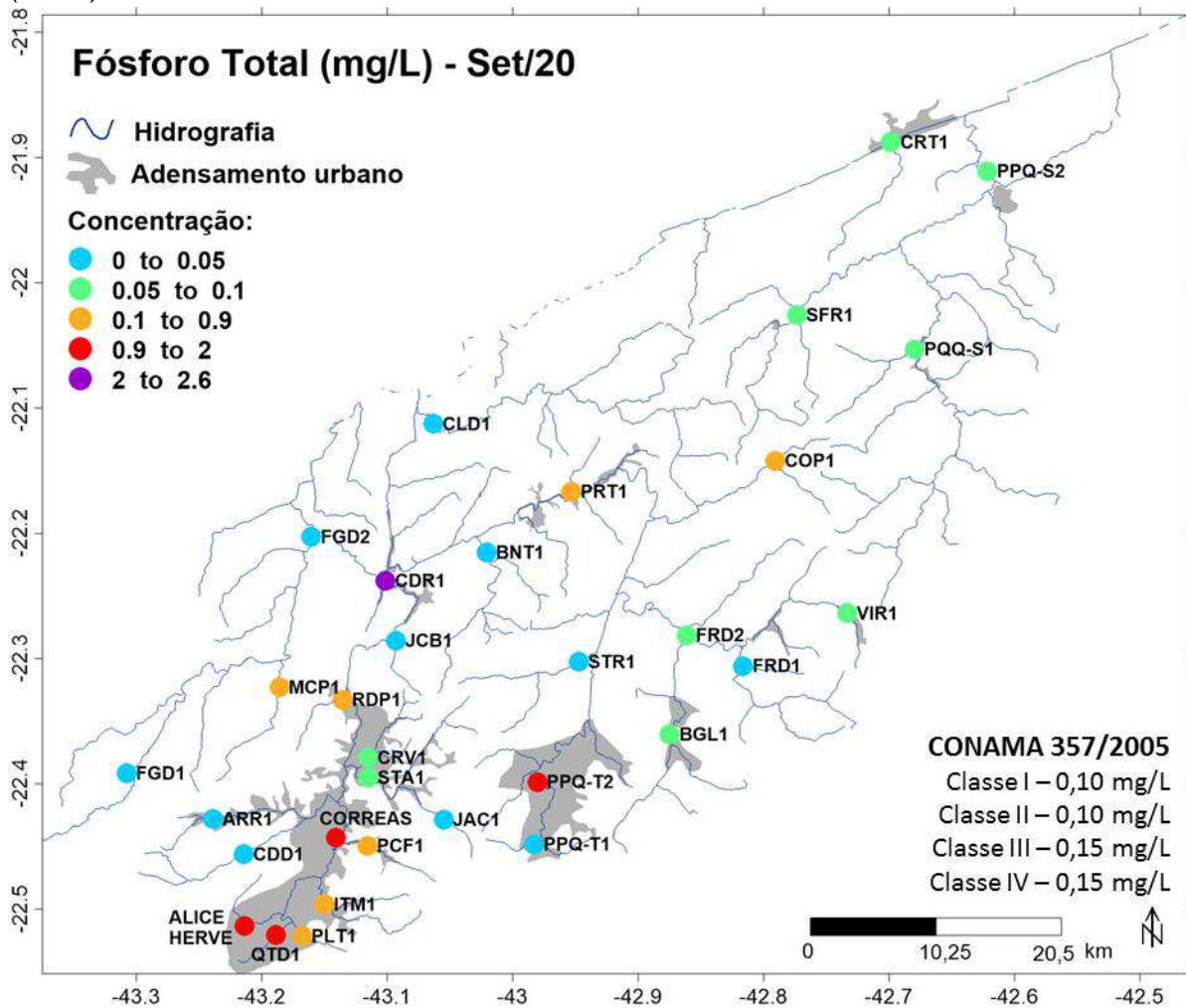
A distribuição espacial dos valores de fósforo registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 63 e Figura 64, respectivamente.

Ao avaliar os resultados, observa-se que os valores registrados são bastante variáveis no tempo e no espaço. Na campanha realizada em setembro de 2020, 12 pontos apresentaram valores acima da classe de 0,1 mg/L. Os pontos que apresentaram os maiores valores foram CDR1, CORREAS, ALICE HERVE, QTD1 e PPQ-T2, com valores entre 0,1 mg/L e 0,9 mg/L. Em janeiro de 2021, os resultados foram mais baixos, com valores de até 0,9 mg/L em 9 pontos.

Conforme já apresentado anteriormente, essas elevadas concentrações são provenientes do lançamento indevido de efluentes para o interior desses corpos hídricos. Os esgotos domésticos apresentam em sua composição uma grande quantidade de matéria orgânica, e, conseqüentemente, elevado nível de fósforo. Em decorrência da maior disponibilidade de nutrientes, uma série de processos biológicos são desencadeados nesses sistemas, os quais, na maioria das vezes, proporcionam impactos negativos à qualidade da água.



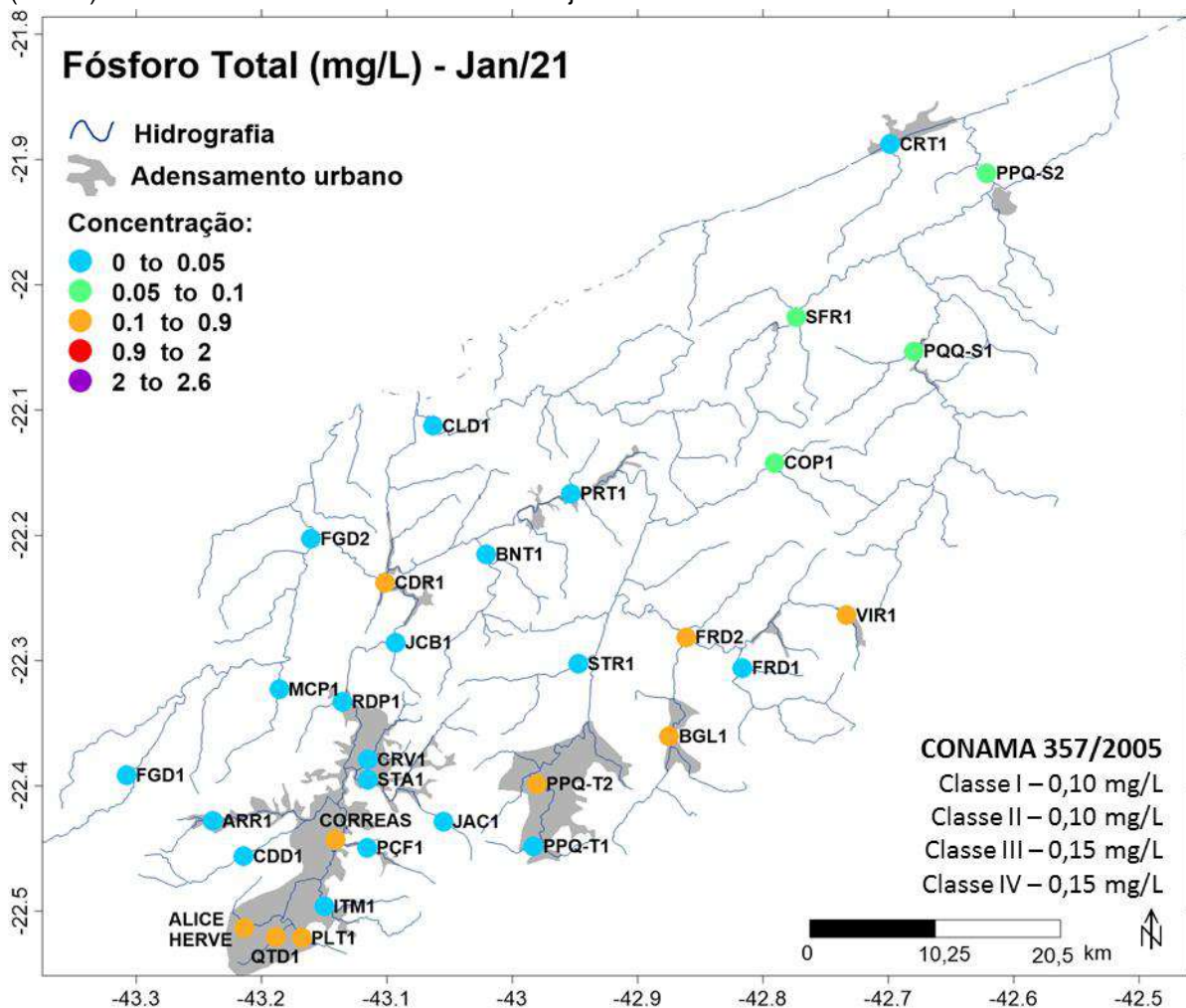
**Figura 63.** Distribuição espacial das concentrações de fósforo total na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.



Figura 64. Distribuição espacial das concentrações de fósforo total na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

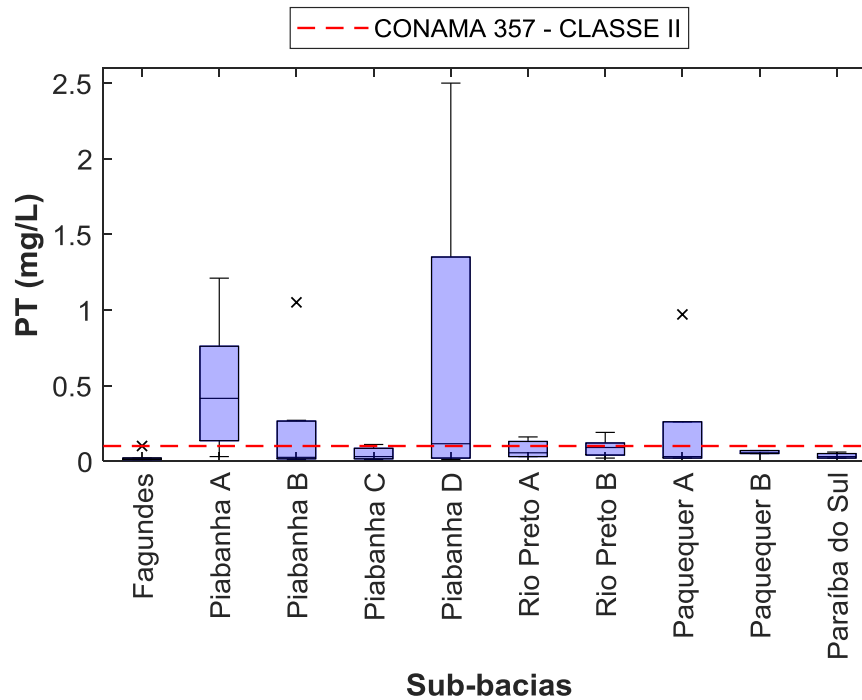


Fonte: Hydroscience.

Pelo teste de variância, o Fósforo Total não apresentou nenhum valor significativo para variância temporal e espacial. Na Figura 65, o *box-plot* aponta alguns valores acima do limite definido na legislação para Classe II, com as medianas de Piabanha A e Piabanha D acima desse valor.



Figura 65 – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de PT.

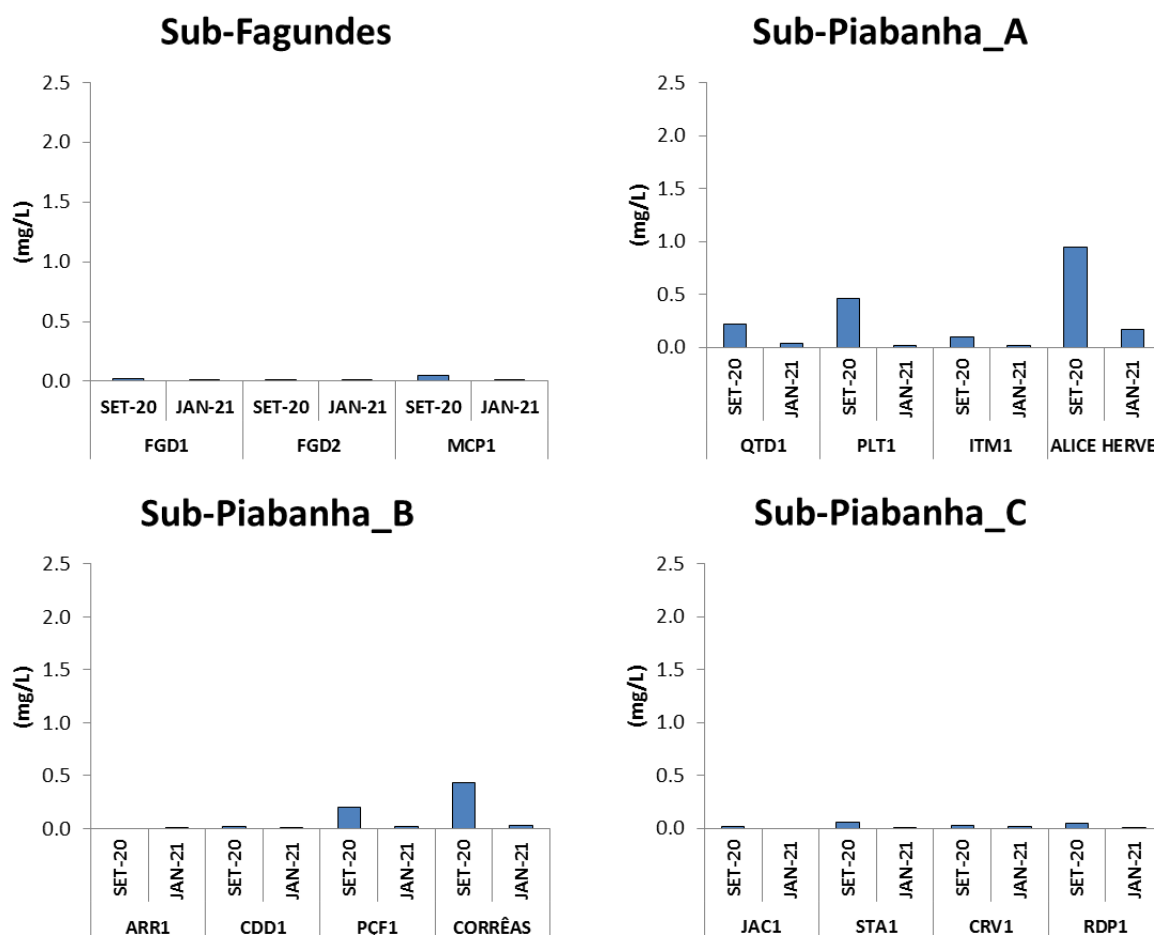


Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.15. Ortofosfato

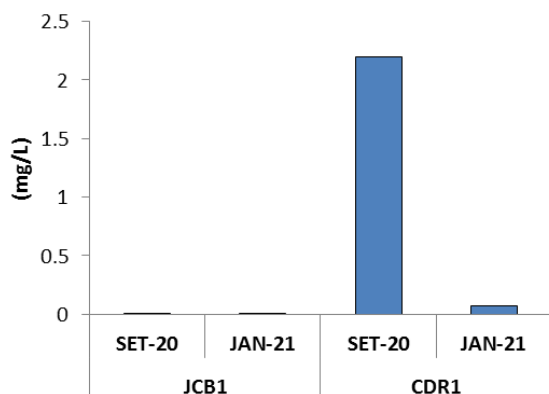
Os valores de ortofosfato registrados nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentados na Figura 66.

**Figura 66.** Concentrações de Ortofosfato nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanhã\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanhã\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanhã\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

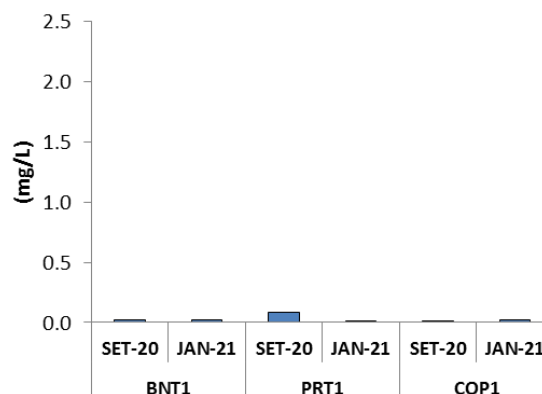




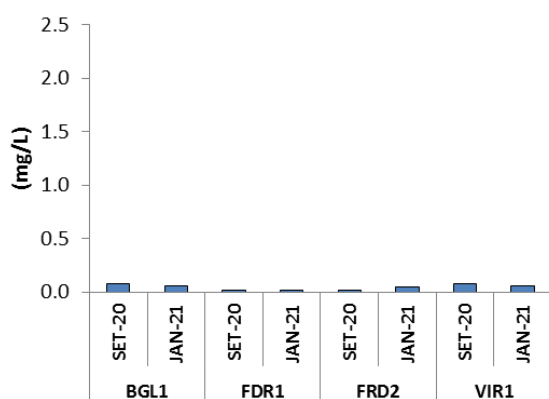
Sub-Piabanha\_D



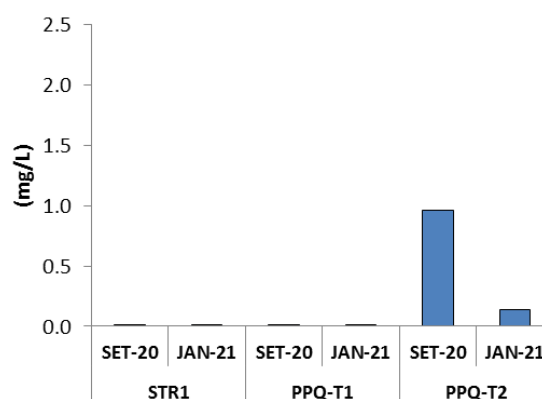
Sub-Rio Preto\_A



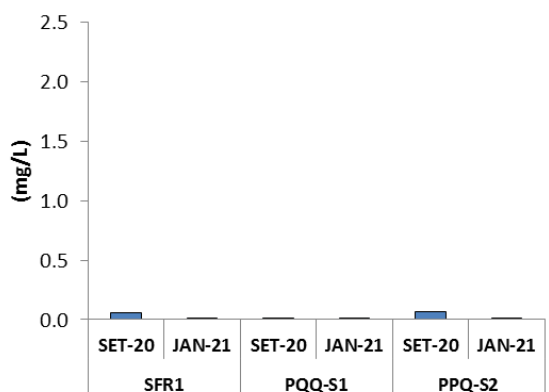
Sub-Rio Preto\_B



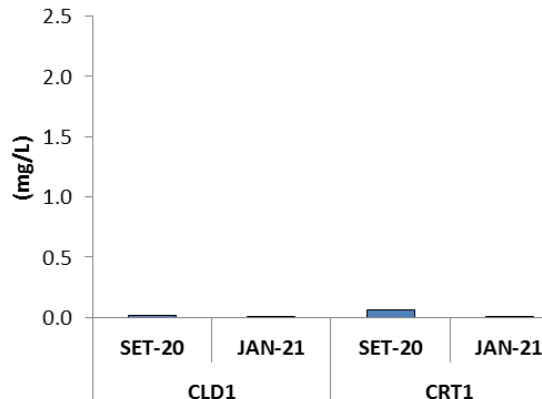
Sub-Paquequer\_A



Sub-Paquequer\_B



Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

As concentrações de ortofosfato registradas na **sub-bacia Fagundes** variaram de 0,01 mg/L, registrado nos pontos FGD1 e MCP1, na campanha de jan/21, até um máximo de 0,048 mg/L, registrado no MCP1, em set/20. Para a **sub-bacia**

**Piabanha\_A**, os valores de ortofosfato apresentaram um valor mínimo de 0,015 mg/L no ponto PLT1, em jan/21, e máximo de 0,942 mg/L, no ponto Alice Herve, em set/20.

Na **sub-bacia Piabanha\_B** as concentrações observadas apresentaram variação entre 0,01 a 0,434 mg/L. O menor resultado foi registrado nos pontos ARR1 e CDD1, durante o mês de jan/21, e o maior foi obtido no ponto CORRÊAS, em set/20. Com relação aos pontos monitorados na **sub-bacia Piabanha\_C**, os valores de ortofosfato apresentaram variação entre 0,01 a 0,055 mg/L. O menor valor foi observado nos pontos STA1 e RDP1, ambos monitorados em jan/21, e o maior foi obtido no ponto STA1, em set/20.

Com relação à **sub-bacia Piabanha\_D**, os maiores resultados foram registrados no ponto CDR1, com concentração de 2,195 mg/L, em set/20, e 0,067 mg/L, em jan/21. Enquanto que os menores valores foram observados no ponto JCB1, em ambas as campanhas, apresentando concentração de 0,01 mg/L. O maior valor registrado no ponto CDR1 é proveniente da maior concentração de fósforo total obtida no mesmo local, e enseja uma maior biodisponibilidade do nutriente para os microrganismos. Na **sub-bacia do Rio Preto\_A** as concentrações de ortofosfato apresentaram variação mínima de 0,02 mg/L e máxima de 0,08 mg/L. O menor resultado foi registrado no rio Bonito (BNT1), na campanha de jan/21, enquanto que o maior valor foi observado no ponto PRT1, em set/20.

Nos pontos monitorados na **sub-bacia do Rio Preto\_B**, o ortofosfato solúvel apresentou uma variação entre 0,013 a 0,077 mg/L. O menor valor foi registrado no ponto FRD2, na campanha de set/20, e o maior nos pontos BGL1 e VIR1, durante o monitoramento de set/20. Para a **sub-bacia Paquequer\_A**, o menor resultado foi obtido nos pontos STR1 e PPQ-T1, em jan/20, apresentando uma concentração de 0,01 mg/L, e o maior valor foi registrado no ponto PPQ-T2, em set/20, com uma concentração de 0,957 mg/L.

No que concerne ao monitoramento dos pontos da **sub-bacia Paquequer\_B**, os valores de ortofosfato variaram entre 0,01 a 0,066 mg/L. O menor valor foi registrado nos pontos SFR1, PQQ-S1 e PQQ-S2, na campanha de jan/21, e o maior valor foi obtido no ponto PPQ-S2, em set/20. Já para os pontos monitorados na **sub-**

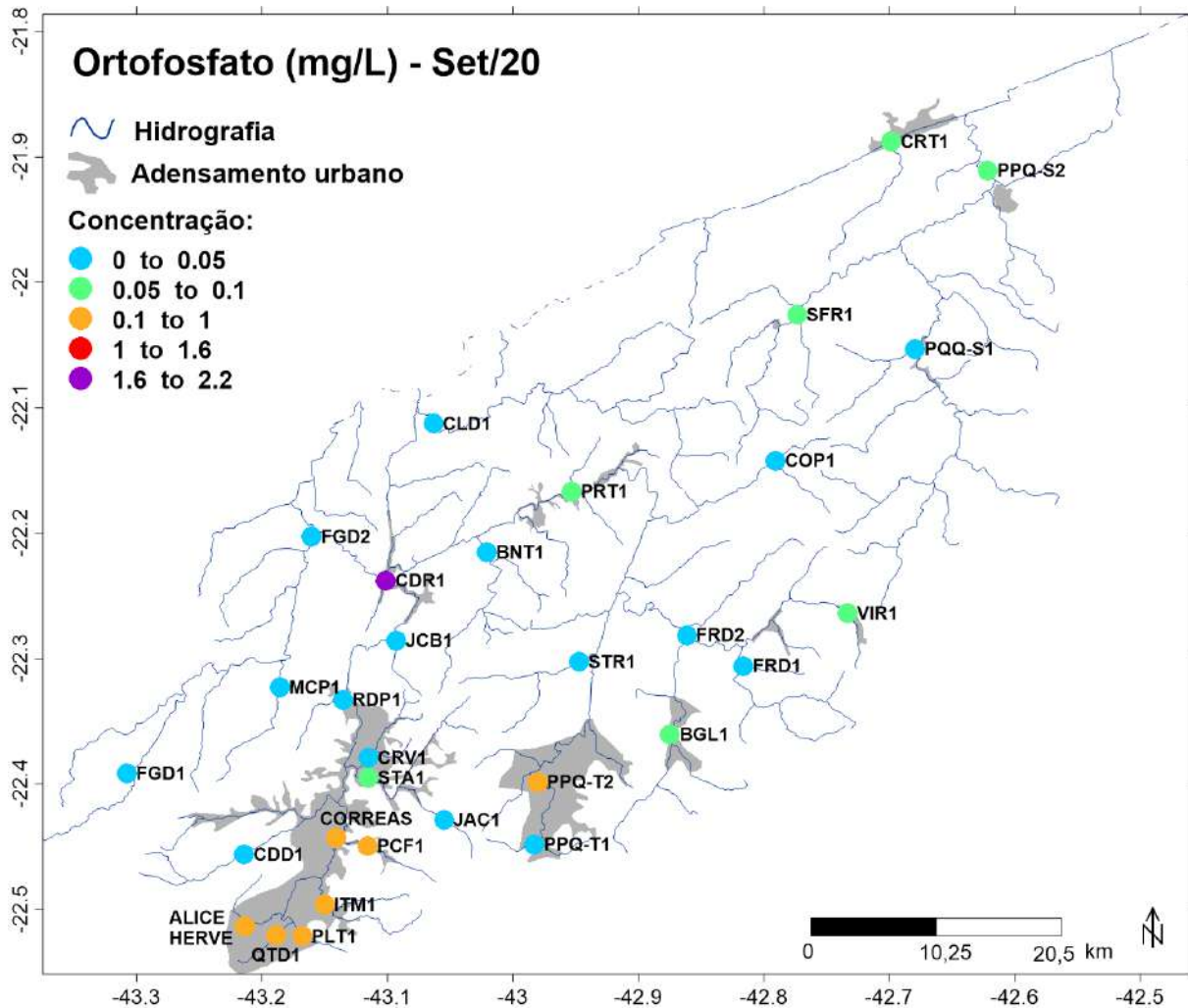
**bacia do Paraíba do Sul**, a concentração mínima obtida foi de 0,01 mg/L e a máxima foi de 0,059 mg/L. A menor concentração foi observada nos pontos CLD1 e CRT1, durante o monitoramento de jan/21, enquanto que o maior foi registrado no ponto CRT1, em set/20.

A distribuição espacial dos valores de ortofosfato registrados ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 67 e Figura 68, respectivamente.

Assim como o fósforo, os valores de ortofosfato são bastante variáveis no tempo e no espaço. Na campanha realizada em setembro de 2020, 8 pontos apresentaram valores elevados. Os pontos que apresentaram os maiores valores foram CDR1, CORREAS, PCF1, ITM1, PLT1, ALICE HERVE, QTD1 e PPQ-T2, com valores entre 0,1 mg/L e 2,2 mg/L. Em janeiro de 2021, os resultados foram mais baixos, com apenas 2 pontos apresentando valores acima de 0,1 mg/L, PPQ-T2 e ALICE HERVE. Ao observar as figuras abaixo, é possível avaliar que todos os pontos que apresentaram concentrações mais elevadas de fósforo estão inseridos em uma densa região urbana. Essas maiores concentrações podem ser provenientes do lançamento de efluentes nesses corpos hídricos.



**Figura 67.** Distribuição espacial das concentrações de ortofosfato na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.

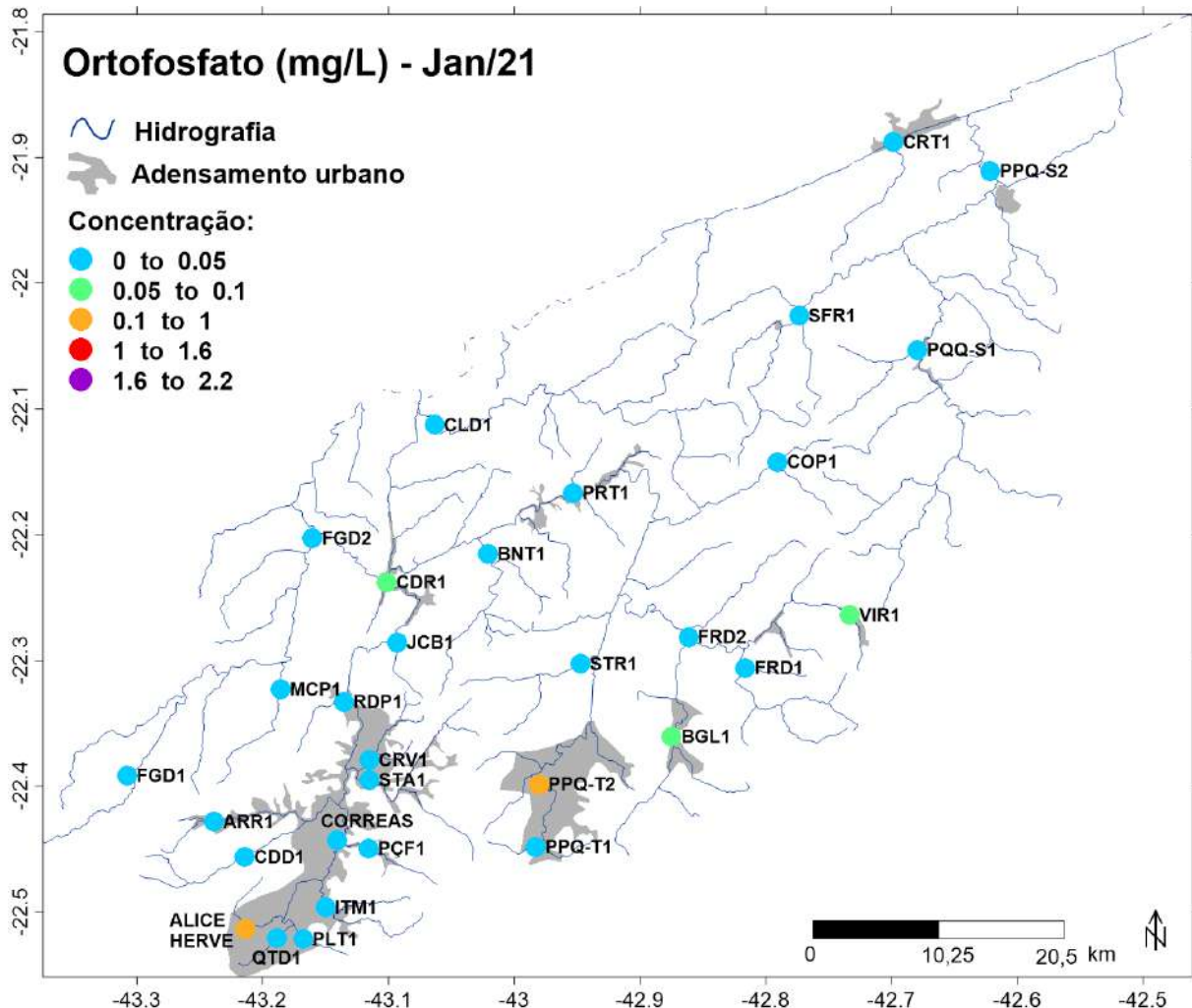


Fonte: Hydrosience.





**Figura 68.** Distribuição espacial das concentrações de ortofosfato na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

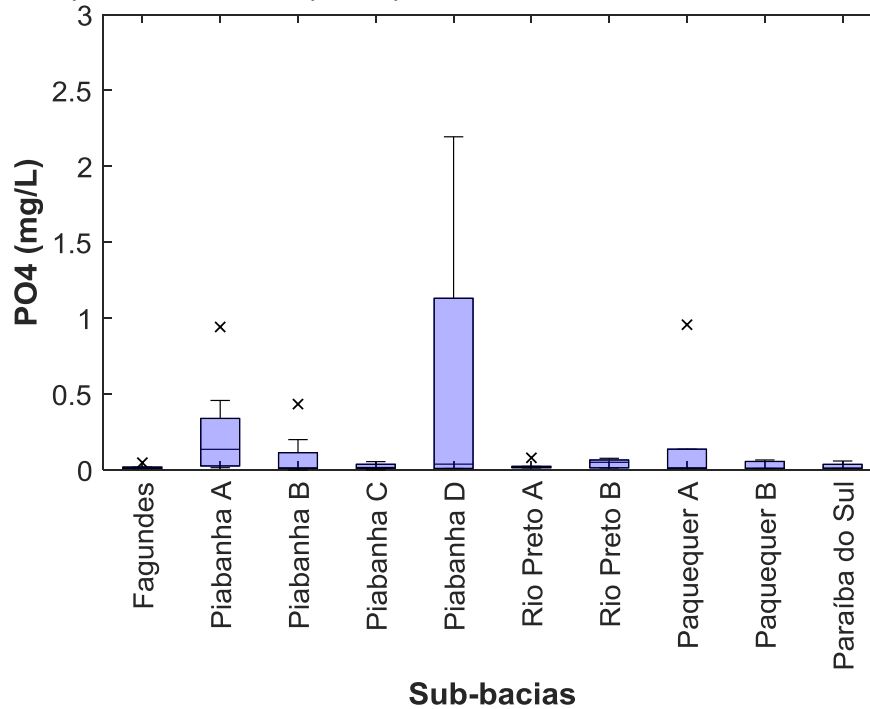


Fonte: Hydrosience.

O ortofosfato mostrou variância temporal na sub-bacia Piabanha B, com *p-value* de 0,045 e média de 0,60 mg/L em setembro/2020 e de 0,06 mg/L em janeiro/2021. Na Figura 69 é apresentada o *box-plot* desse parâmetro das outras sub-bacias. Não houve variância espacial para esse parâmetro, principalmente quanto à mediana.



Figura 69 – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de PO<sub>4</sub>.

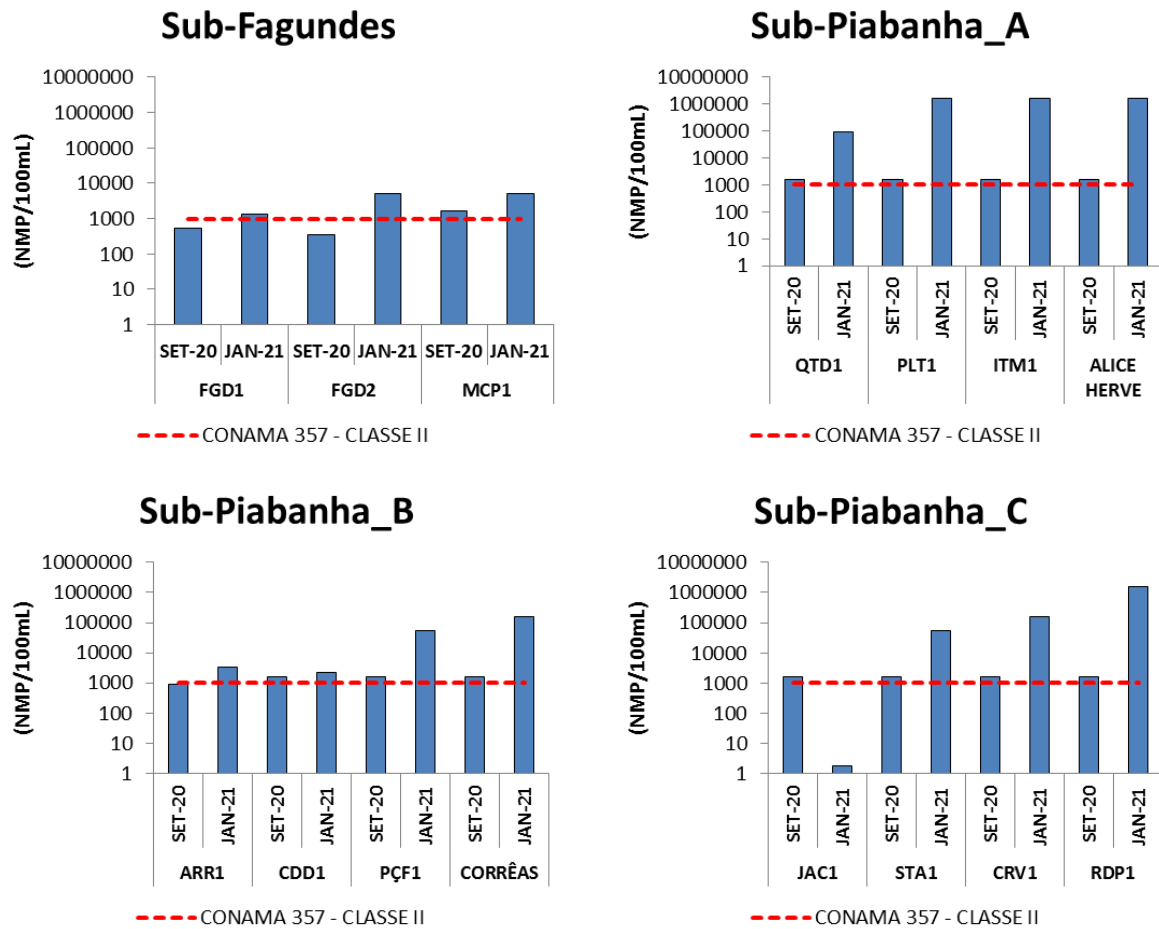


#### 6.1.16. Coliformes Termotolerantes

As densidades de coliformes termotolerantes registradas nos pontos de monitoramento, no decorrer das duas campanhas de caracterização da qualidade da água, são apresentadas na Figura 70.

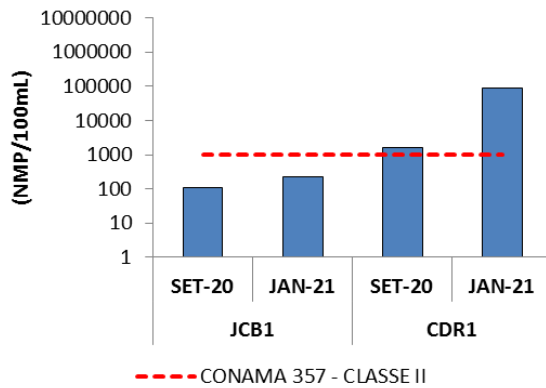


**Figura 70.** Densidades de Coliformes Termotolerantes nas Sub-Bacias da região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) registrados na primeira campanha (SET-20) e segunda campanha (JAN-21). Sub-Fagundes – Rio Fagundes (FGD1, FGD2) e Rio da Maria Comprida (MCP1); Sub-Piabanha\_A – Rio Quitandinha (QTD1), Rio Palatino (PLT1), Rio Itamarati (ITM1) e Alice Herve (ALICE HERVE); Sub-Piabanha\_B – Rio das Araras (ARR1), Rio da Cidade (CDD1), Rio do Poço do Ferreira (PÇF1) e Ponte Corrêas (CORRÊAS); Sub-Piabanha\_C – Rio do Jacó (JAC1), Rio Santo Antônio (STA1), Rio do Carvão (CRV1) e Ribeirão Retiro das Pedras (RDP1); Sub-Rio Preto\_A – Rio Bonito (BNT1), Rio Preto (PRT1) e Rio Capim ou do Pião (COP1); Sub-Rio Preto-B – Rio das Bengças (BGL1), Rio dos Frades (FDR1 e FRD2) e Rio Vieira (VIR1); Sub-Paquequer\_A – Ribeirão Santa Rita (STR1) e Rio Paquequer/Teresópolis (PPQ-T1 e PPQ-T2); Sub-Paquequer\_B – Rio São Francisco (SFR1) e Rio Paquequer/Sumidouro (PQQ-S1 e PQQ-S2); e Sub-Paraíba do Sul – Rio Calçado (CLD1) e Córrego do Cortiço (CRT1).

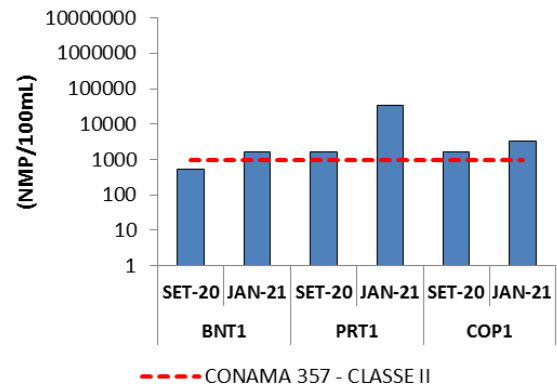




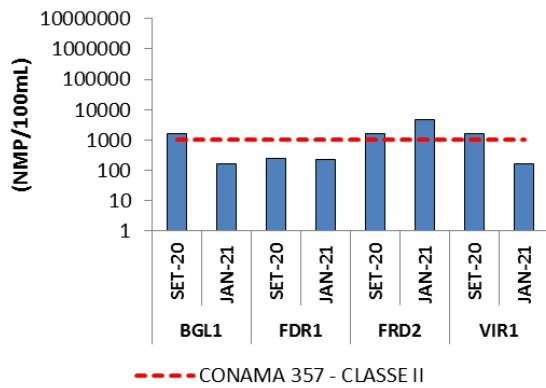
### Sub-Piabanha\_D



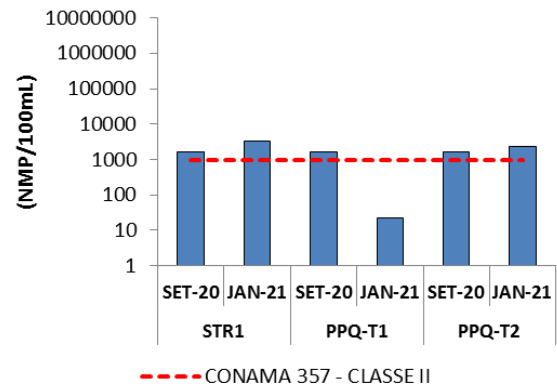
### Sub-Rio Preto\_A



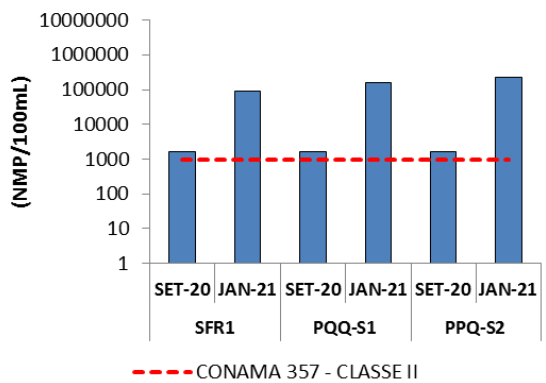
### Sub-Rio Preto\_B



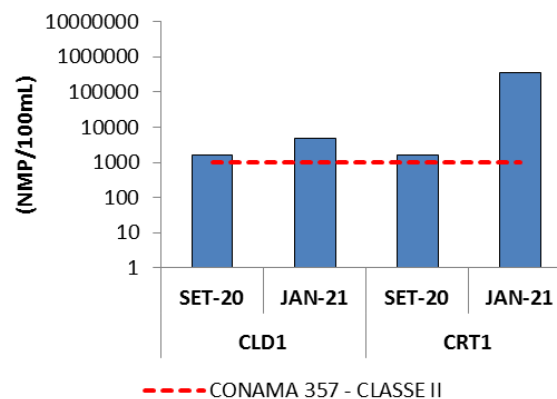
### Sub-Paquequer\_A



### Sub-Paquequer\_B



### Sub-Paraíba Sul



Fonte: Hydrosience.

As densidades de coliformes termotolerantes obtidas na **sub-bacia Fagundes** variaram de um mínimo de 350 NMP/100mL, registrado no ponto FGD2 em set/20, até um máximo de 4.900 NMP/100mL, encontrado no FGD2 e MCP1 em jan/21. Os

valores estiveram acima do limite para o enquadramento na Classe II em todos os pontos em jan/21, e no MCP1 também em set/20. Para a **sub-bacia Piabanha\_A**, todas as densidades registradas estiveram acima do limite máximo da Classe II. Foram registrados valores máximos de 1.600.000 NMP/100mL nos pontos PLT1, ITM1 e Alice Herve, na campanha de jan/21, e valores mínimos de 1.600 NMP/100mL em todos os pontos na campanha de set/20.

Com relação às densidades obtidas na **sub-bacia Piabanha\_B**, os resultados apresentaram variação entre 920 a 54.000 UFC/100mL. O menor valor foi registrado no ponto ARR1, em set/20, enquanto que o maior valor foi obtido no ponto PÇF1, em jan/21. Ao comparar as densidades registradas, apenas o ponto ARR1, na campanha de set/20, apresentou densidade inferior ao limite de 1.000 UFC/100mL proposto pela legislação. Para a **sub-bacia Piabanha\_C**, houve uma variação entre 1,8 a 1.600.000 UFC/100mL, sendo a menor densidade registrada no ponto JAC1, em jan/21, e a maior no ponto RDP1, também em jan/21. Ao comparar as densidades obtidas com o limite da legislação, apenas o ponto JAC1, de jan/21, apresentou resultado inferior ao limite de 1.000 UFC/100mL apresentado pela legislação.

Na **sub-bacia Piabanha\_D** as densidades de coliformes variaram de um mínimo de 110 NMP/100mL, registrado no ponto JCB1, em set/20, até um máximo de 92.000 NMP/100mL, obtido no ponto CDR1, jan/21. Em ambas as campanhas realizadas no Córrego do Cedro (CDR1), as densidades registradas estiveram em desacordo com o limite de 1.000 NMP/100mL, preconizado pela legislação. No que concerne as densidades registradas na **sub-bacia do Rio Preto\_A**, o menor resultado foi registrado no ponto BNT1, em set/20, com densidade de 540 NMP/100mL, enquanto que o maior valor, de 35.000 NMP/100mL, foi observado no ponto PRT1, na campanha de jan/21. Com exceção do ponto BNT1, monitorado em set/20, todos os demais pontos apresentaram densidades superiores ao limite de 1.000 NMP/100mL, preconizado pela legislação.

Para os pontos monitorados na **sub-bacia do Rio Preto\_B** as densidades de coliformes apresentaram uma variação entre 170 a 4.600 NMP/100mL. O menor resultado foi registrado nos pontos BGL1 e VIR1 durante a campanha de jan/21,



enquanto que o maior valor foi obtido no ponto FRD2, em jan/21. Os pontos que apresentaram densidades superior ao limite de 1.000 NMP/100mL, preconizado pela CONAMA 357/2005, para água de Classe II, foram os pontos BGL1, em set/20, FRD2, durante as duas campanhas, e o ponto VIR1, no monitoramento realizado em set/20. Quanto a **sub-bacia Paquequer\_A**, a menor densidade, de 23 NMP/100mL, foi registrada no ponto PPQ-T1, durante a coleta de jan/21, enquanto que a maior foi observada no ponto STR1, em jan/21, apresentando uma densidade de 3.300 NMP/100mL.

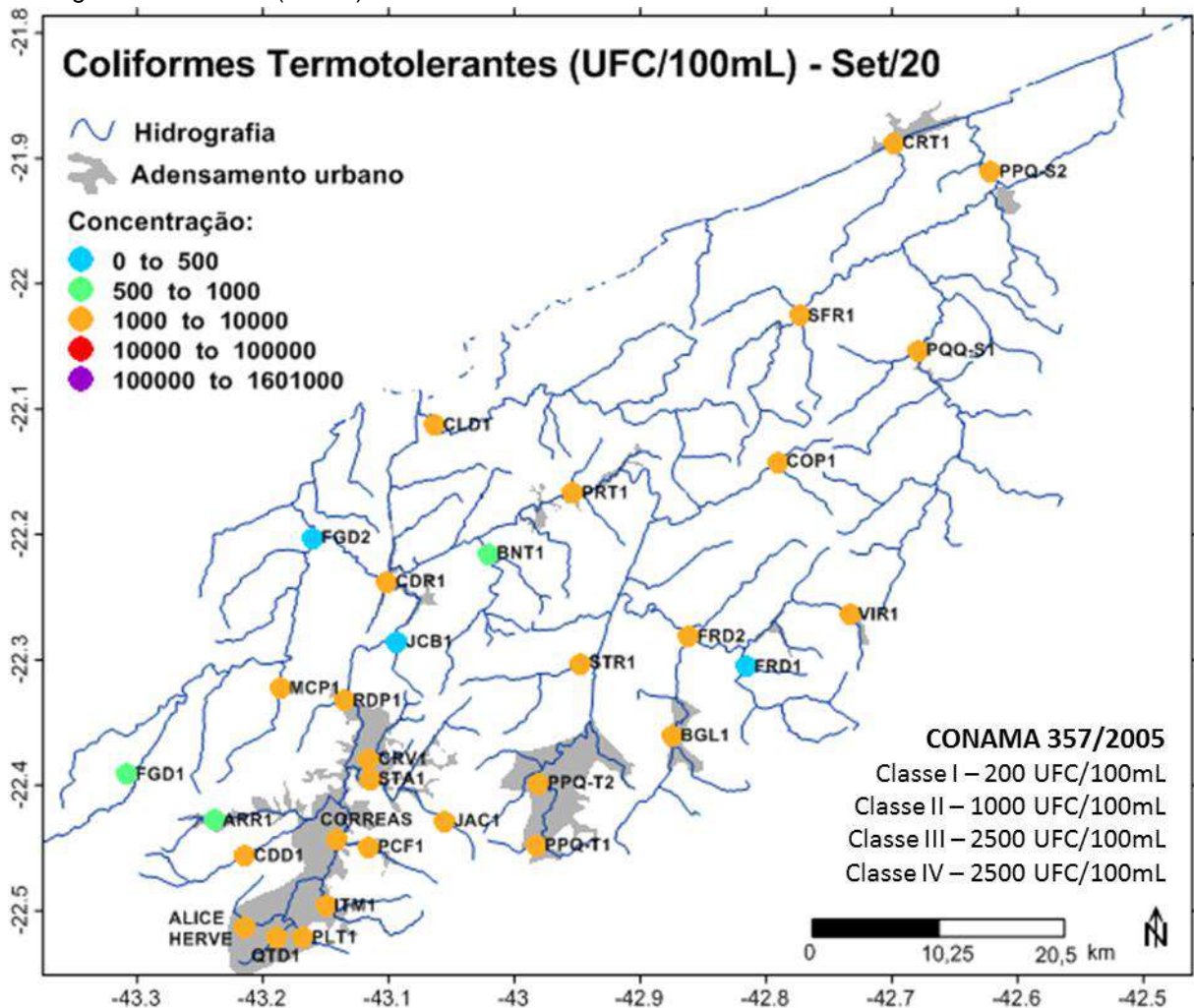
Na **sub-bacia Paquequer\_B** as densidades variaram entre 1.600 a 220.000 NMP/100mL, sendo a menor observada nos pontos SFR1, PQQ-S1 e PPQ-S2, durante o monitoramento realizado em set/20, e a maior obtida no ponto PPQ-S2, obtida durante a campanha de monitoramento de jan/21. Todas as densidades registradas na sub-bacia apresentaram valores em discordância com o limite de Classe II. Para a **sub-bacia do Paraíba do Sul** os valores registrados variaram entre 1.600 a 350.000 NMP/100mL. O menor valor foi registrado nos pontos CLD1 e CRT1, em set/20, enquanto que o maior foi obtido no ponto CRT1, durante a campanha de jan/21. Em comparação ao limite da legislação, todos os resultados apresentaram valores em discordância com o limite de Classe II.

A distribuição espacial dos valores de coliformes termotolerantes ao longo do monitoramento de setembro de 2020 e janeiro de 2021 é apresentada na Figura 71 e Figura 72, respectivamente.

No monitoramento realizado em setembro de 2020 a maioria dos pontos estiveram entre 1.000 NMP/100mL a 10.000 NMP/100mL. Nesta campanha apenas 6 pontos estiveram valores abaixo do limite de 1.000 NMP/100mL. No monitoramento realizado em janeiro de 2021, os valores de coliformes termotolerantes apresentaram maior variação e valores mais elevados, com 11 pontos entre 1.000 NMP/100mL a 10.000 NMP/100mL e 15 pontos com valores acima de 10.000 NMP/100mL. Assim como apresentado em seções anteriores, os maiores resultados obtidos no monitoramento são provenientes dos aportes de cargas nos corpos d'água, sendo as maiores densidades observadas em regiões mais urbanizadas.

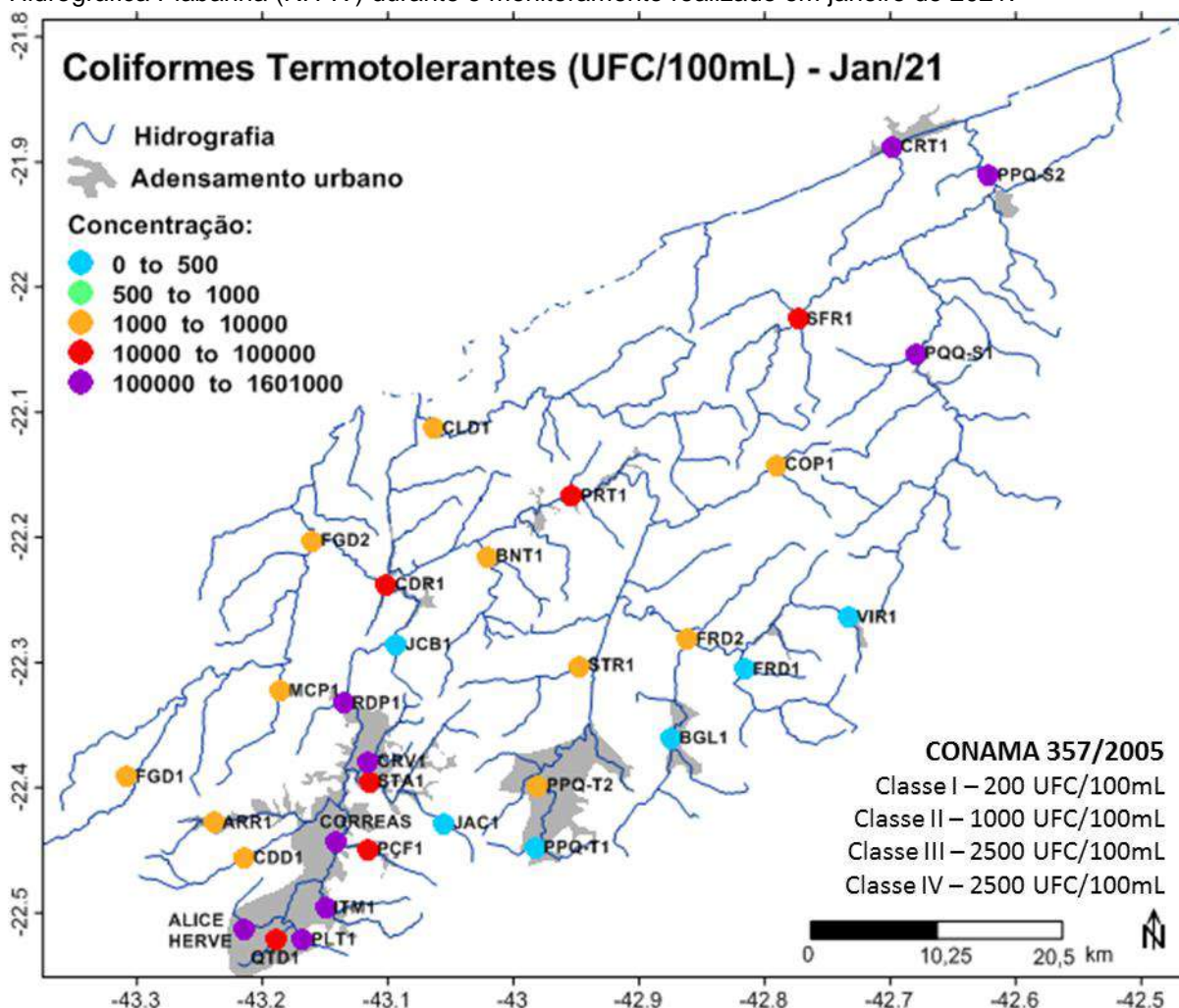


Figura 71. Distribuição espacial das densidades de coliformes termotolerantes na Região Hidrográfica Piabanhã (RH-IV) durante o monitoramento realizado em setembro de 2020.



Fonte: Hydroscience.

**Figura 72.** Distribuição espacial das densidades de coliformes termotolerantes na Região Hidrográfica Piabanha (RH-IV) durante o monitoramento realizado em janeiro de 2021.

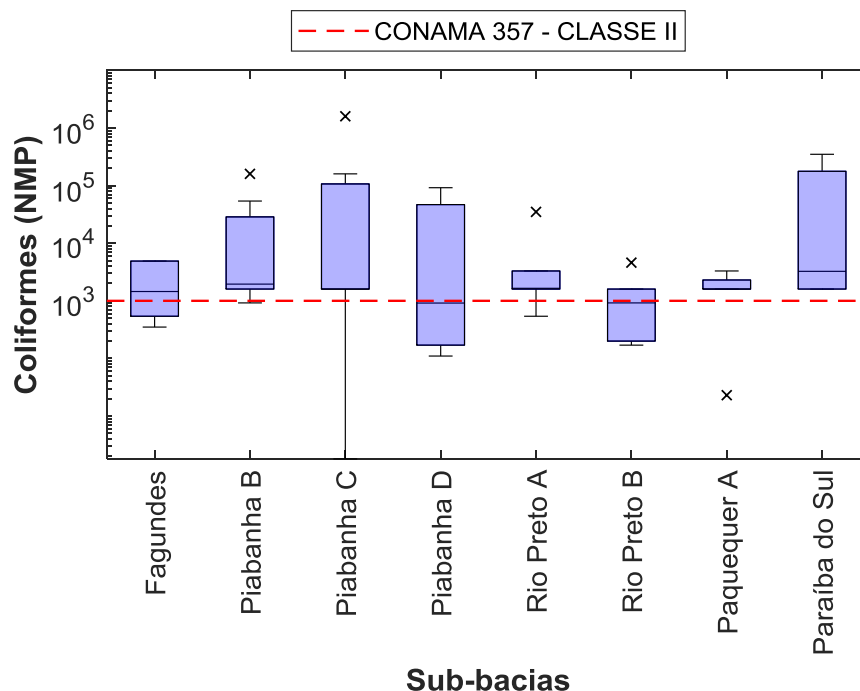


Fonte: Hydrosience.

A variável coliformes termotolerantes apresentou variância temporal significativa para as sub-bacias Pirabanha A ( $p\text{-value} = 0,01$ ) e Paquequer B ( $p\text{-value} = 0,002$ ). A sub-bacia Pirabanha A apresentou média de coliformes de 1600 NMP/100mL e 1223000 NMP/100mL, em setembro/2020 e janeiro/2021, respectivamente. A sub-bacia de Paquequer B apresentou média de 1600 NMP/100mL e 157330 NPM/100mL, respectivamente. Na Figura 73 é mostrado o *box-plot* das outras sub-bacias. O parâmetro também teve uma variância espacial para a coleta de janeiro/2021 ( $p\text{-value} = 0,004$ ).



**Figura 73 – Box-plot das sub-bacias para o parâmetro de Coliformes.**



Fonte: Hydrosience.

#### 6.1.17. Correlação entre DBO, amônia e fósforo

O coeficiente de correlação de Pearson varia de -1 a 1, sendo que o valor mais próximo de 1 indica uma correlação forte positiva, enquanto valores mais próximos de -1 indicam uma correlação negativa entre os valores. Os resultados podem ser vistos na Tabela 9, com escala de cores que varia do vermelho (-1) até o verde (1).

Analisando os valores é observado que, para as sub-bacias Piabanha A, Piabanha B e Rio Preto, houve uma correlação entre os parâmetros moderada ou fortemente positiva. Para Piabanha C a correlação foi fraca e desprezível para os parâmetros correlacionados com a DBO. Para a sub-bacia do Rio Preto A, a correlação se mostrou majoritariamente desprezível entre DBO e  $\text{NH}_4$ , com correlação fraca negativa.



**Tabela 9.** Correlação entre os parâmetros de DBO, NH<sub>4</sub> e PT para as bacias de Piabanha A, Piabanha B, Piabanha C, Rio Preto A e Rio Preto B.

<b>Piabanha A</b>			
	DBO	NH4	PT
DBO	1	0.657168	0.66423
NH4	0.657168	1	0.78433
PT	0.66423	0.78433	1
<b>Piabanha B</b>			
	DBO	NH4	PT
DBO	1	0.786842	0.88591
NH4	0.786842	1	0.820395
PT	0.88591	0.820395	1
<b>Piabanha C</b>			
	DBO	NH4	PT
DBO	1	0.156734	0.212837
NH4	0.156734	1	0.479277
PT	0.212837	0.479277	1
<b>Rio Preto A</b>			
	DBO	NH4	PT
DBO	1	-0.47105	0.143835
NH4	-0.47105	1	-0.13814
PT	0.143835	-0.13814	1
<b>Rio Preto B</b>			
	DBO	NH4	PT
DBO	1	0.819173	0.413829
NH4	0.819173	1	0.43666
PT	0.413829	0.43666	1

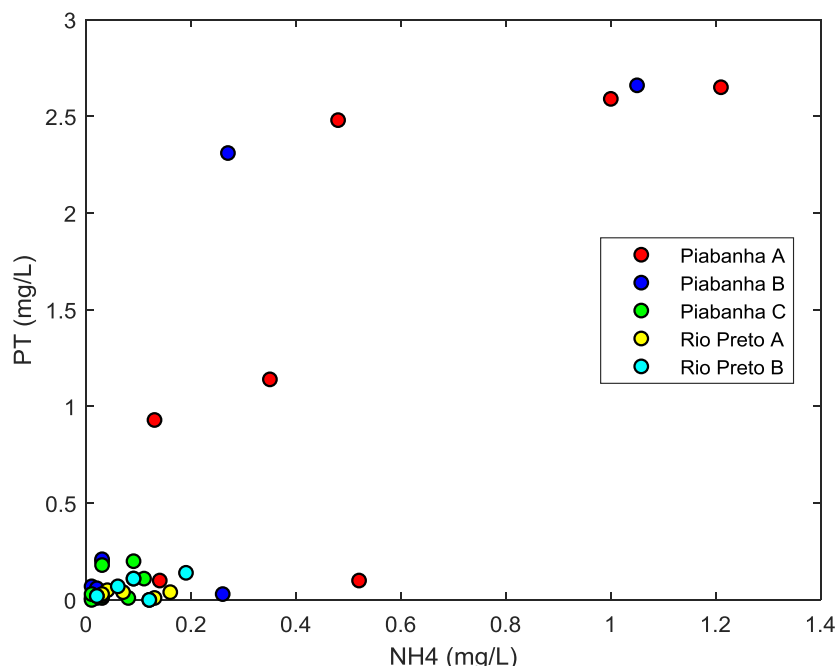
Fonte: Hydrosience.

Nas Figuras 74, 75 e 76 são representadas a relação entre DBO X NH<sub>4</sub>, DBO X PT e NH<sub>4</sub> X PT, respectivamente. As sub-bacias Piabanha B e C apresentam os maiores coeficientes de correlação e têm os valores mais elevados para os parâmetros. A sub-bacia Rio Preto B tem os menores valores, o que pode ter afetado o cálculo de correlação.





**Figura 76 -** Relação entre  $\text{NH}_4$  e PT para as sub-bacias Piabanha A, Piabanha B, Piabanha C, Rio Preto A e Rio Preto B.



## 6.2. Programa de medição de vazão e seção batimétrica

Durante a campanha de janeiro de 2021 foram feitas medições de vazão em todos os 32 pontos juntamente com as coletas de água. A Tabela 10 apresenta o resultado dos valores de vazão medidos em cada ponto. A seção que apresentou o maior valor de vazão foi o Rio Preto, PRT1, com valor de 22.210 L/s. A menor vazão foi observada no Córrego do Cortiço, com 9 L/s.

Na sequência são apresentados os resultados obtidos durante as medições em cada uma das seções, como batimetria, velocidade, área molhada e vazão.

**Tabela 10.** Vazão calculada (L/s) na campanha realizada em janeiro de 2021 para cada um dos 32 pontos definidos. Região Hidrográfica IV.

SUBACIA	CÓDIGO	RIOS	VAZÃO (L/s)
<b>Fagundes</b>	FGD1	Rio Fagundes	1134
	FGD2	Rio Fagundes	3357
	MCP1	Rio da Maria Comprida	312
<b>Piabanha A</b>	QTD1	Rio Quitandinha	358
	PLT1	Rio Palatino	473
	ITM1	Rio Itamarati	1158
	ALICE HERVE	Alice Herve	99



SUBACIA	CÓDIGO	RIOS	VAZÃO (L/s)
<b>Piabanha B</b>	ARR1	Rio das Araras	452
	CDD1	Rio da Cidade	689
	PÇF1	Rio do Poço do Ferreira	400
	CORRÊAS	Ponte Corrêas	3957
<b>Piabanha C</b>	JAC1	Rio do Jacó	1533
	STA1	Rio Santo Antônio	1725
	CRV1	Rio do Carvão	223
	RDP1	Ribeirão Retiro das Pedras	124
<b>Piabanha D</b>	JCB1	Córrego da Jabuticaba	529
	CDR1	Córrego do Cedro	103
<b>Rio Preto A</b>	BNT1	Rio Bonito	152
	PRT1	Rio Preto	22210
	COP1	Rio Capim ou do Pião	126
<b>Rio Preto B</b>	BGL1	Rio das Bengalas	6462
	FRD1	Rio dos Frades	1767
	FRD2	Rio dos Frades	5340
	VIR1	Rio Vieira	448
<b>Paquequer A</b>	STR1	Ribeirão Santa Rita	1948
	PPQ-T1	Rio Paquequer (Teresópolis)	1428
	PPQ-T2	Rio Paquequer (Teresópolis)	4806
<b>Paquequer B</b>	SFR1	Rio São Francisco	729
	PQQ-S1	Rio Paquequer (Sumidouro)	4308
	PQQ-S2	Rio Paquequer (Sumidouro)	6438
<b>Paraíba do Sul</b>	CLD1	Rio Calçado	1065
	CRT1	Córrego do Cortiço	9

### Sub-bacia Fagundes

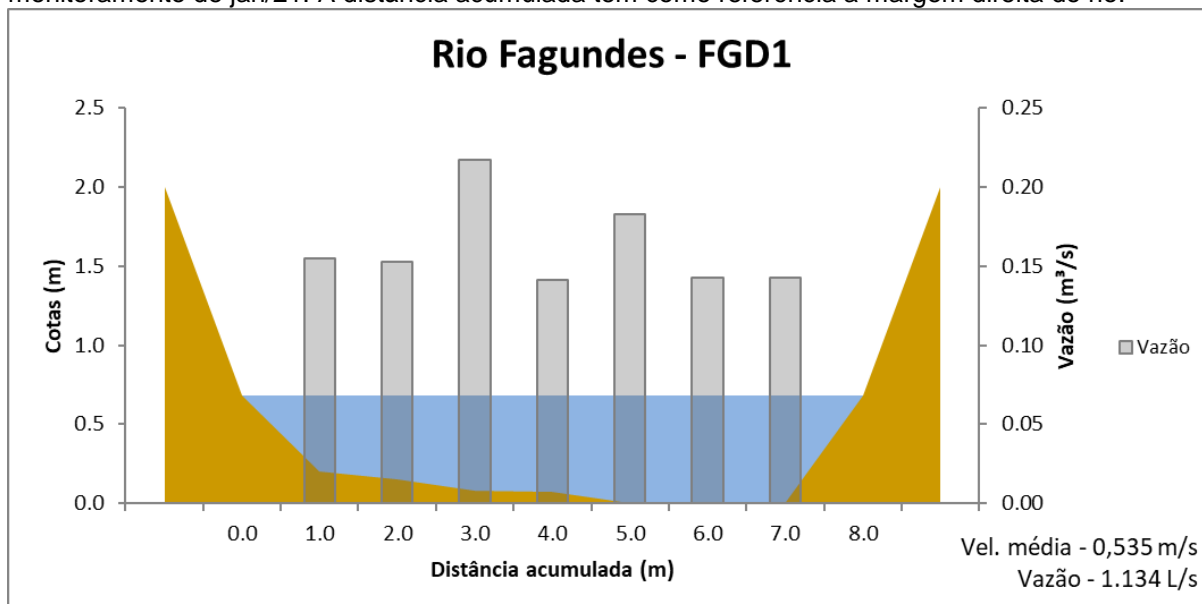
Neste monitoramento, a sub-bacia Fagundes é composta pelos Rios Fagundes 1 e Fagundes 2 e pelo Rio Maria Comprida, que podem ser vistos na Figura 77 no momento das medições. De acordo com os dados de precipitação obtidos no CEMADEN, na estação “Centro” (330022502A), a precipitação acumulada em um período anterior a sete dias da coleta, foi de 1 mm. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostradas no ANEXO I.

**Figura 77.** Rios da sub-bacia Fagundes. a) Rio Fagundes – FGD1 durante o uso do molinete para o cálculo de vazão. b) Rio Fagundes – FGD2 e c) Rio da Maria Comprida – MCP1.



O Rio Fagundes – FGD1 obteve uma vazão de 1.134 L/s, velocidade média de 0,0535 m/s, em uma área de 2,12 m<sup>2</sup> na sua seção transversal. A Figura 78 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio. O rio apresenta uma seção regular e sua maior profundidade é de 0,68 m.

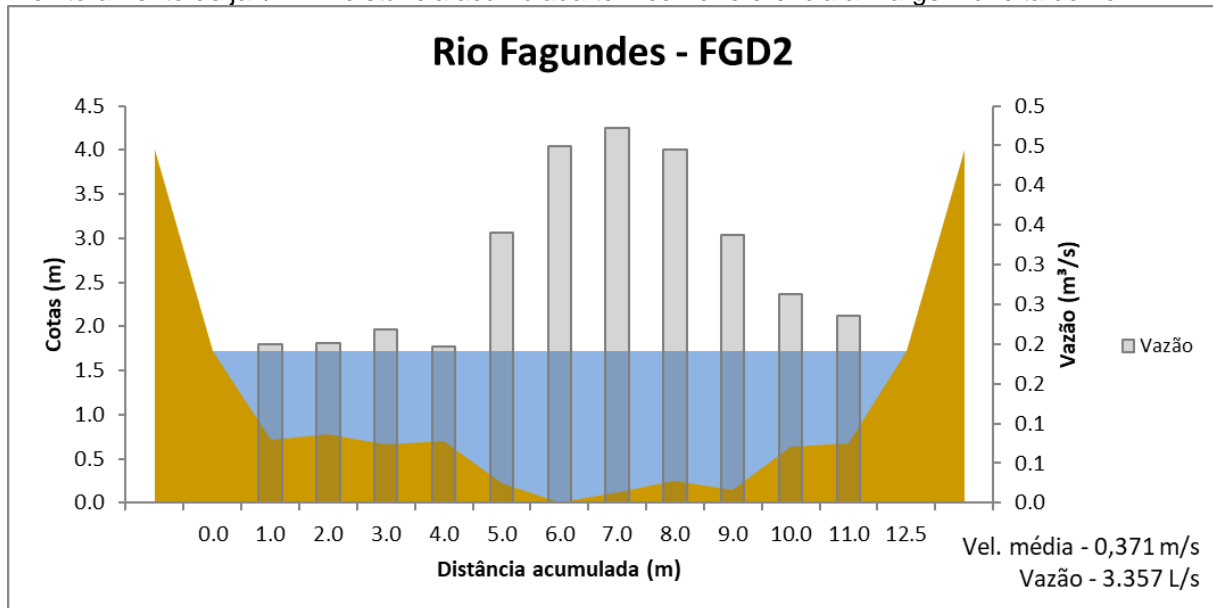
**Figura 78.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Fagundes – FGD1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.





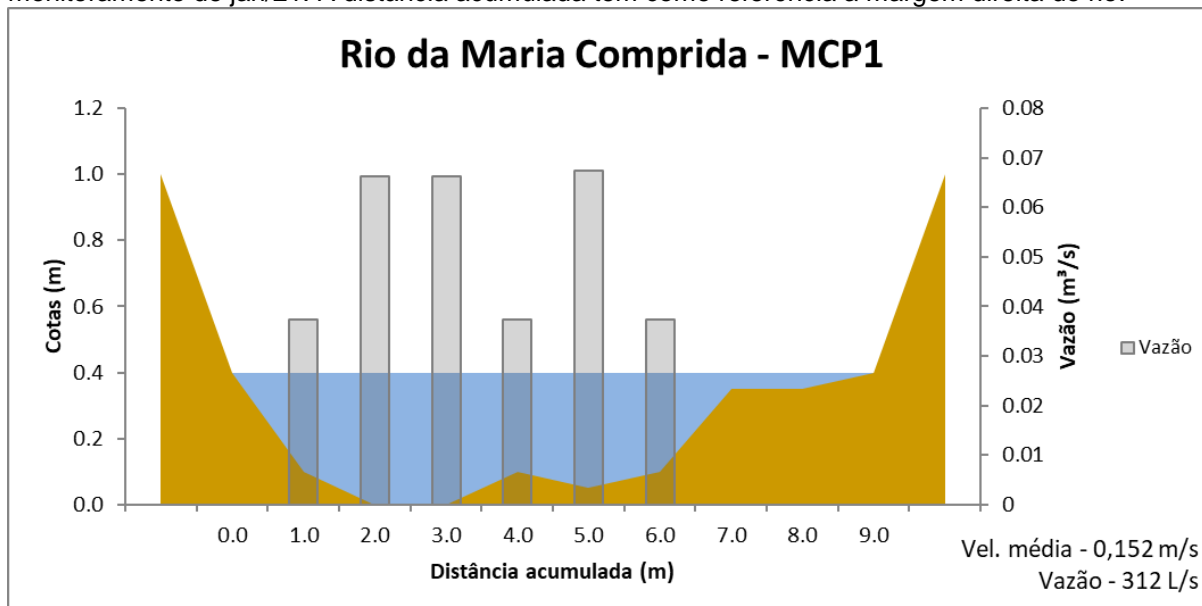
O Rio Fagundes – FGD2 teve uma vazão de 3.357 L/s e uma velocidade média de 0,371 m/s, em uma área de 12,04 m<sup>2</sup>. Esse rio teve a maior vazão dessa sub-bacia. Sua largura foi de 12 m e sua maior profundidade foi de 1,72 m. A Figura 79 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

**Figura 79.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Fagundes – FGD2, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



No Rio da Maria Comprida foi estimada uma vazão de 312 L/s e uma velocidade média de 0,152 m/s, em uma área de 2,05 m<sup>2</sup> (Figura 80). Sua largura foi de 9 m e a maior profundidade foi de 0,4 m, sendo um rio bem raso e não tendo uma seção regular, com a vazão se concentrando na distância transversal de 1,5 m até 6,5 m. Entre as distâncias 7,5 m e 9 m, a profundidade foi de apenas 10 cm.

**Figura 80.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio da Maria Comprida – MCP1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



### Sub-bacia Piabanha A

A sub-bacia Piabanha A teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 25,4 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio Quitandinha, Rio Palatino e Rio Itamarati, que podem ser vistos na Figura 81 e Figura 82. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostradas no ANEXO I.





**Figura 81.** Rios da sub-bacia Piabanha A: a) Rio Quitadinha – QTD1 durante a medição de parâmetros de qualidade da água e b) Rio Palatino PLT1.





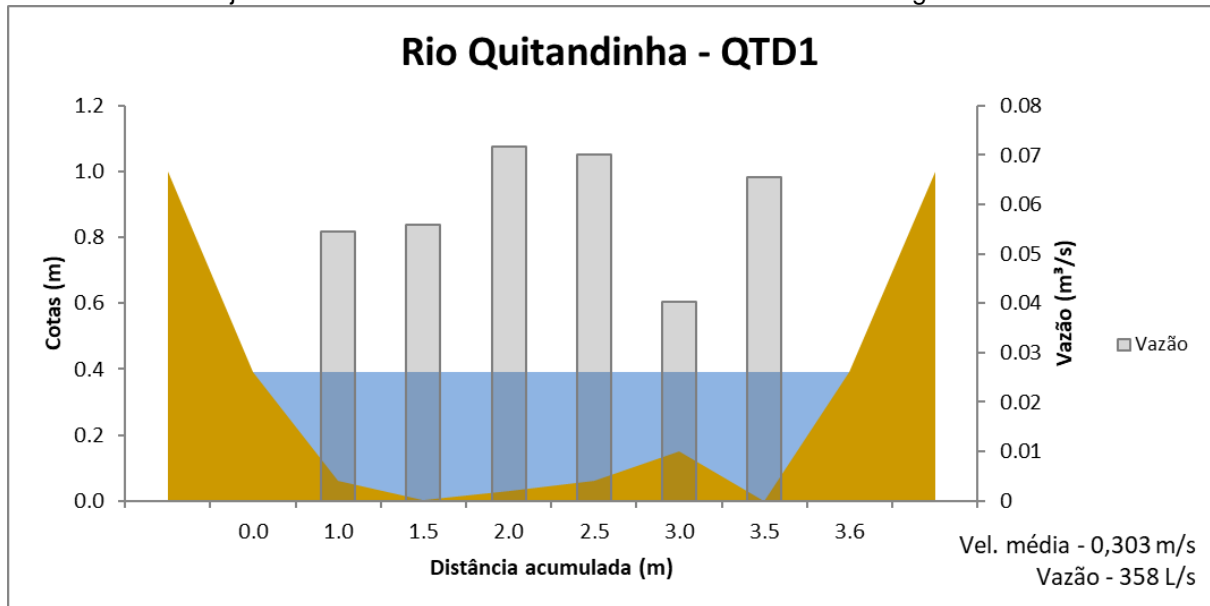
**Figura 82.** Rios da sub-bacia Piabanha A. a) Rio Itamarati – ITM1 e b) Alice Herve



O Rio Quitadinha teve uma vazão de 358 L/s e uma velocidade média de 0,303 m/s, em uma área de 1,18 m<sup>2</sup>. A área da seção apresenta algumas irregularidades e é relativamente rasa. O segmento avaliado apresentou uma largura de 3,8 m e sua maior profundidade foi de 0,4 m. A Figura 83 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

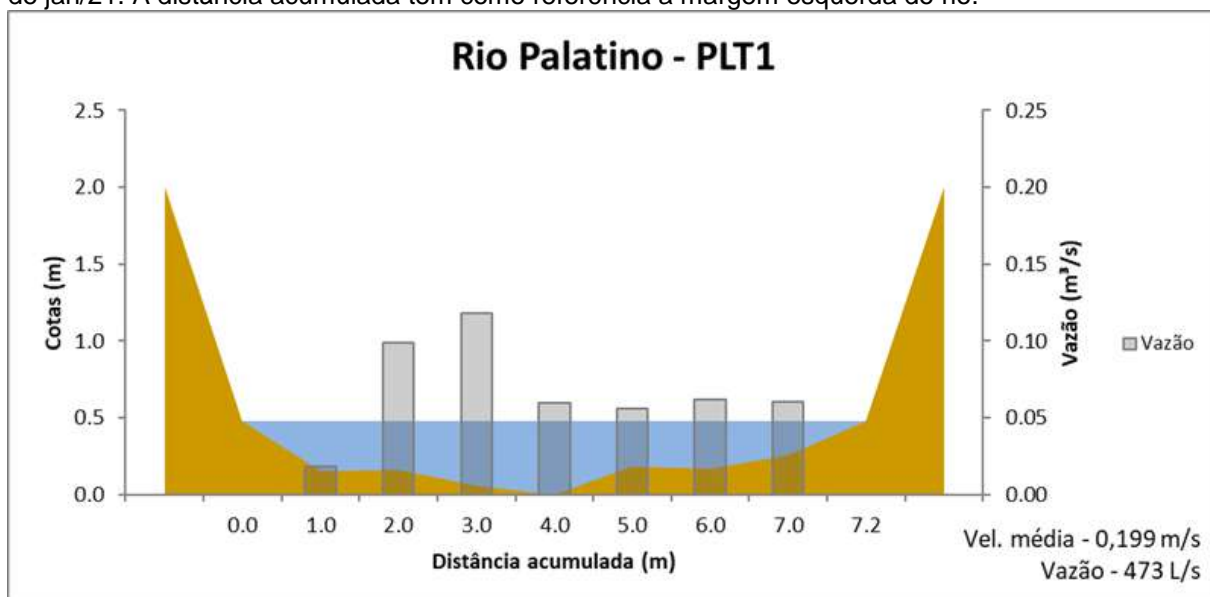


**Figura 83.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Quitandinha – QTD1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



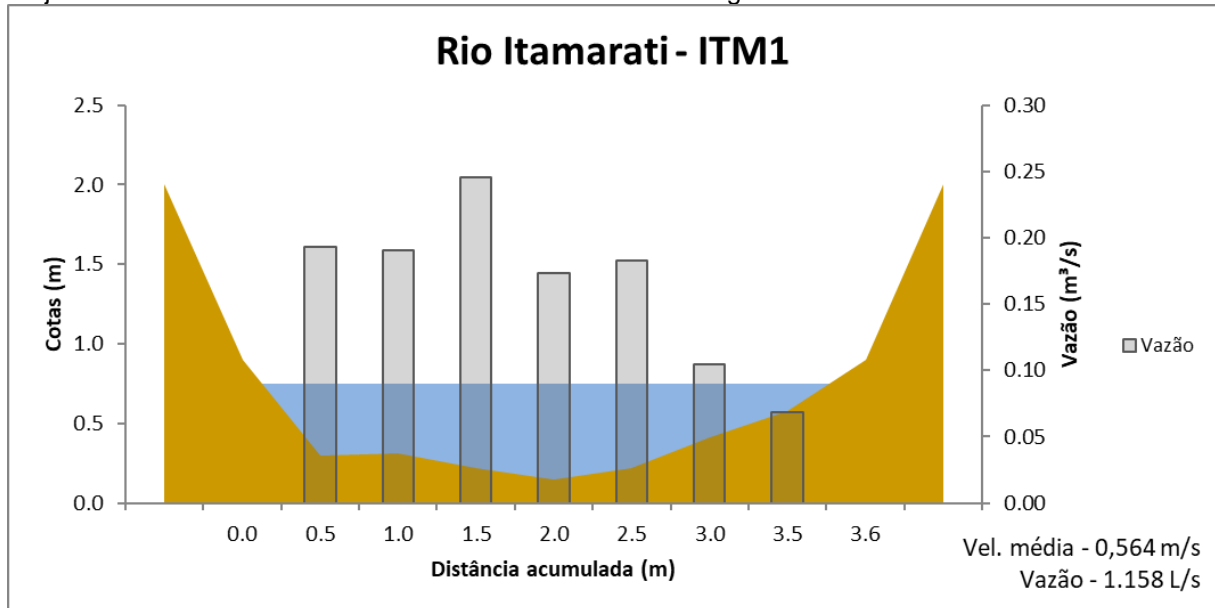
No Rio Palatino a vazão obtida foi de 473 L/s e a velocidade média de 0,199 m/s, em uma área de 2,38 m<sup>2</sup>, sendo esta a maior área de seção hidráulica dessa sub-bacia. A seção do rio é bastante irregular e rasa, com a presença de pedras. A largura da seção é de 7,2 m e sua maior profundidade é de 0,48 m (Figura 84).

**Figura 84.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Palatino – PLT1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O Rio Itamarati teve uma vazão de 1.158 L/s, sendo esta a seção com maior vazão entre os pontos monitorados nessa sub-bacia. A velocidade média foi de 0,654 m/s e a área de 2,06 m<sup>2</sup> (Figura 85). O rio apresentou largura de 3,6 m e profundidade máxima de 0,75 m. No rio há a presença de bastante pedras.

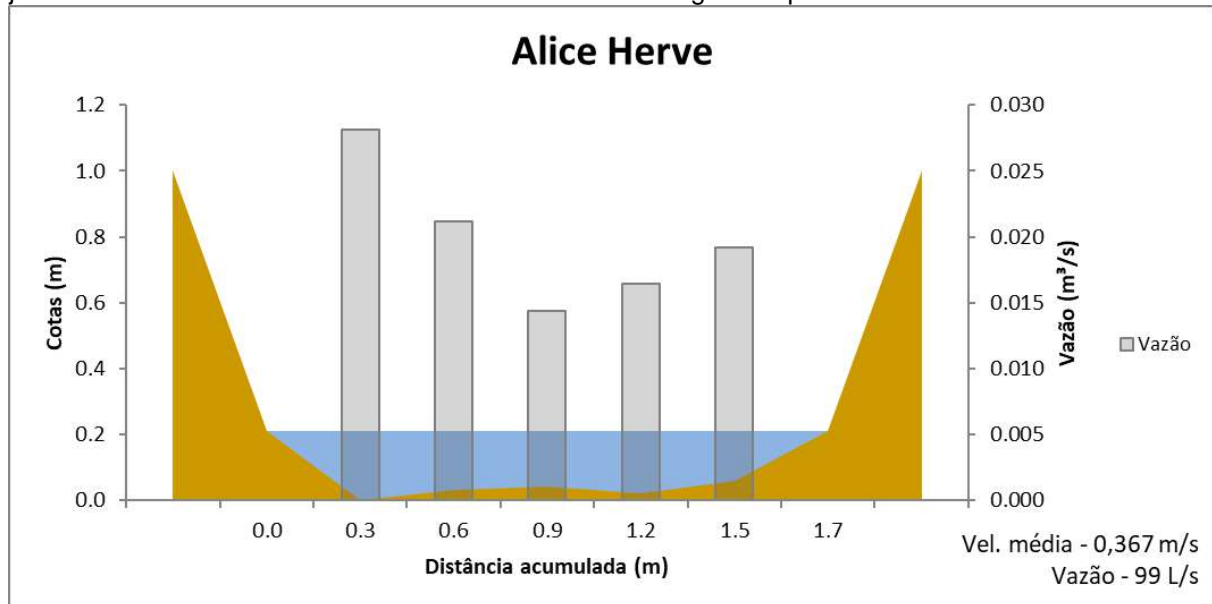
**Figura 85.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Itamarati – ITM1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O rio do ponto Alice Herve tem a menor seção entre os pontos monitorados da sub-bacia e a menor vazão, de 99 L/s, com velocidade média de 0,367 m/s numa área de 0,27 m<sup>2</sup>. É um rio bem raso, com largura de 1,7 m. A Figura 86 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.



**Figura 86** - Desenho esquemático da batimetria da seção do ponto Alice Herve, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



### **Sub-bacia Piabanha B**

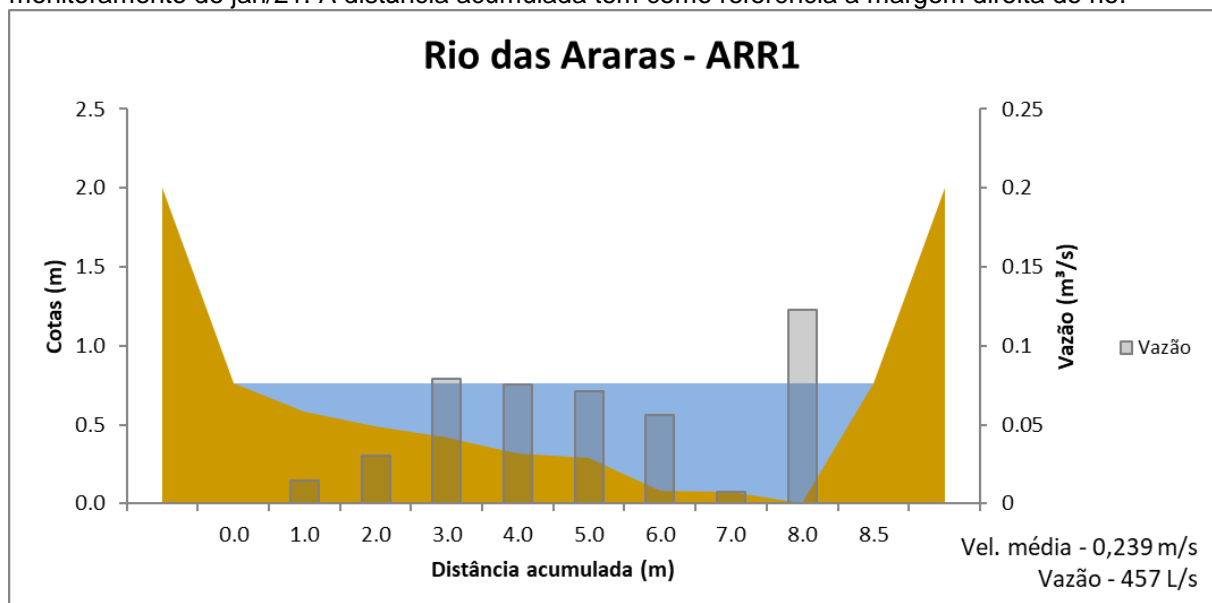
A sub-bacia Piabanha B teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 0,8 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio das Araras, Rio da Cidade, Rio do Poço Ferreira e Ponte Corrêas, que podem ser vistos na Figura 87. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostrados no ANEXO I.

**Figura 87.** Pontos de monitoramento da sub-bacia Piabanha B: a) Rio das Araras – ARR1, b) Rio do Poço Ferreira – PÇF1, c) Ponte Corrêas e d) Rio da Cidade – CDD1.



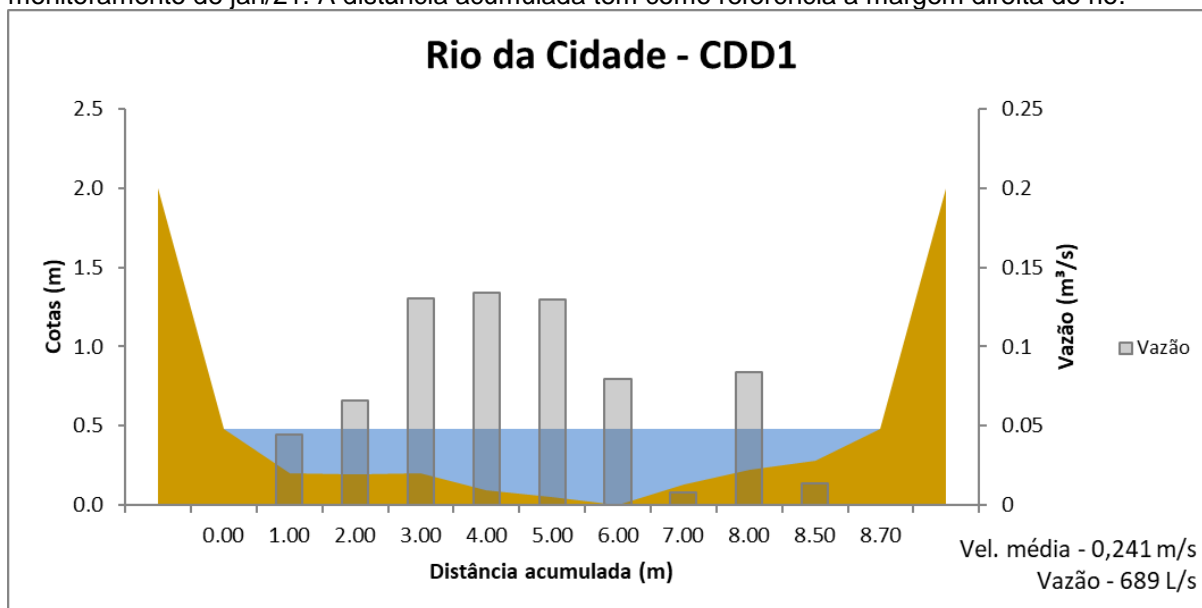
A vazão do Rio das Araras foi de 457 L/s e a velocidade média de 0,239 m/s, em uma área de 1,92 m<sup>2</sup>. A seção do rio é rasa, irregular e com bastante pedras. A largura apresentada foi de 5,1 m e a maior profundidade foi de 0,75 m, que pode ser vista na Figura 88.

**Figura 88.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio das Araras – ARR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio da Cidade teve uma vazão de 689 L/s e uma velocidade média de 0,241 m/s, numa área de 2,86 m<sup>2</sup>. O rio nessa seção teve uma largura de 4,6 m e sua maior profundidade foi de 0,65 m. A Figura 89 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

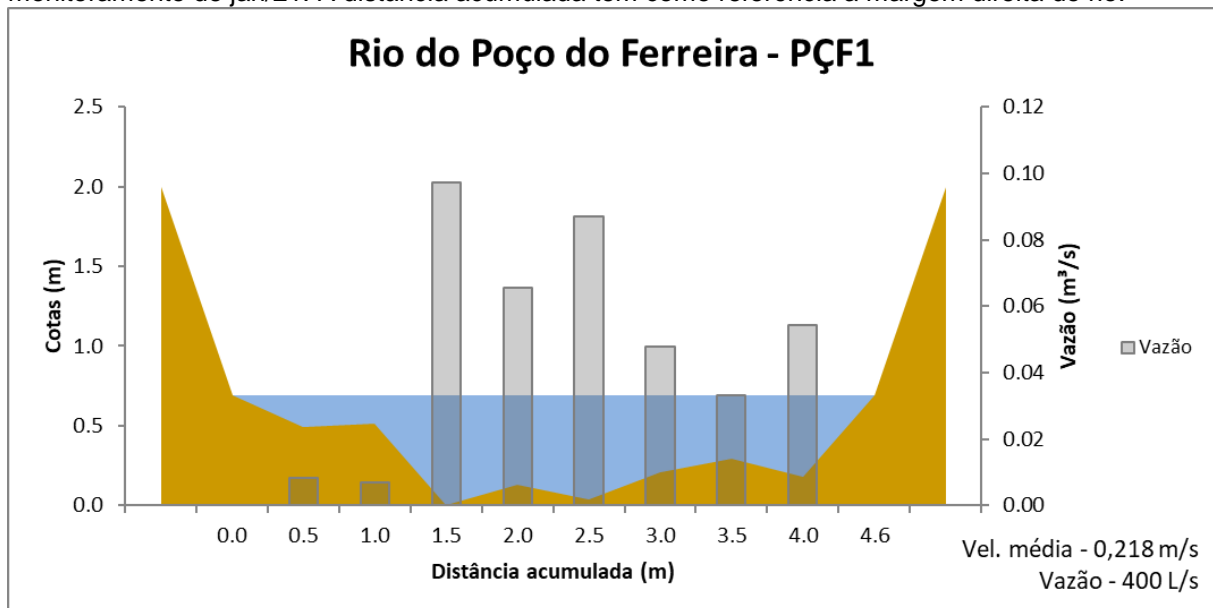
**Figura 89** - Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio da Cidade – CDD1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



No Rio do Poço do Ferreira a vazão foi 400 L/s e velocidade média de 0,218 m/s, numa área de 1,84 m<sup>2</sup> (Figura 90). Nessa seção, o rio tem uma largura de 4,6 m e apresenta pedras bem grandes. A maior profundidade observada foi de 0,65 m.

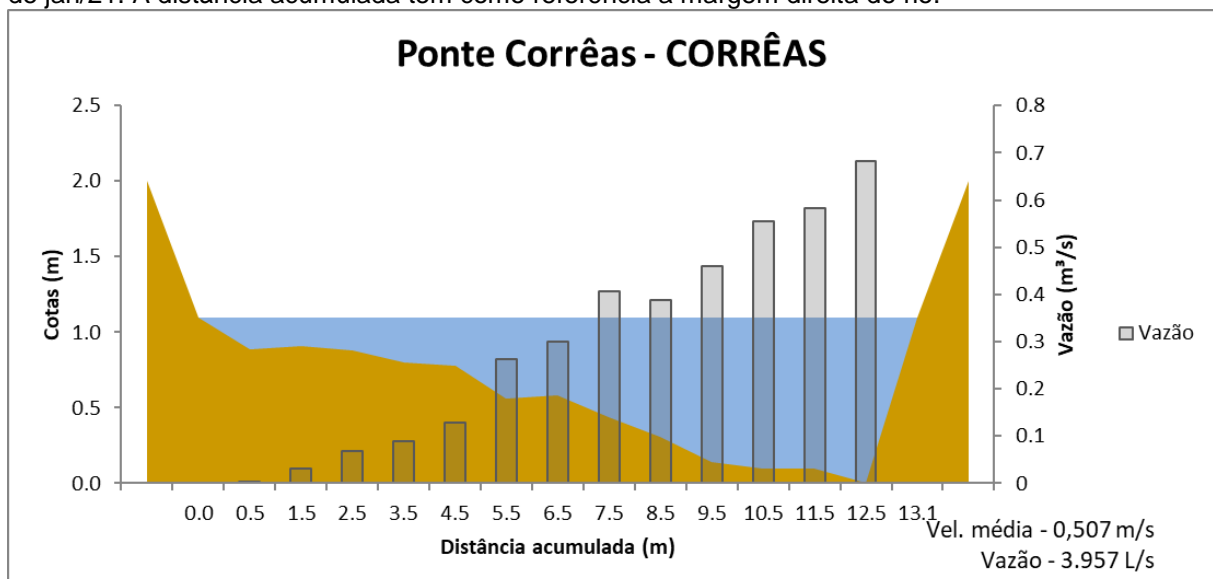


**Figura 90.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio do Poço do Ferreira – PÇF1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



A seção do ponto Ponte Corrêas teve vazão de 3.957 L/s e velocidade média de 0,507 m/s. A seção não tem formato de calha, tendo um começo bem raso e aumentando a profundidade em relação à distância, onde foram observadas as maiores vazões. Nessa seção, o rio apresentou a maior largura entre rios monitorados dessa sub-bacia, de 13 m, e sua maior profundidade foi de 1,1 m. A Figura 91 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

**Figura 91.** Desenho esquemático da batimetria da seção do ponto Ponte Corrêas, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.

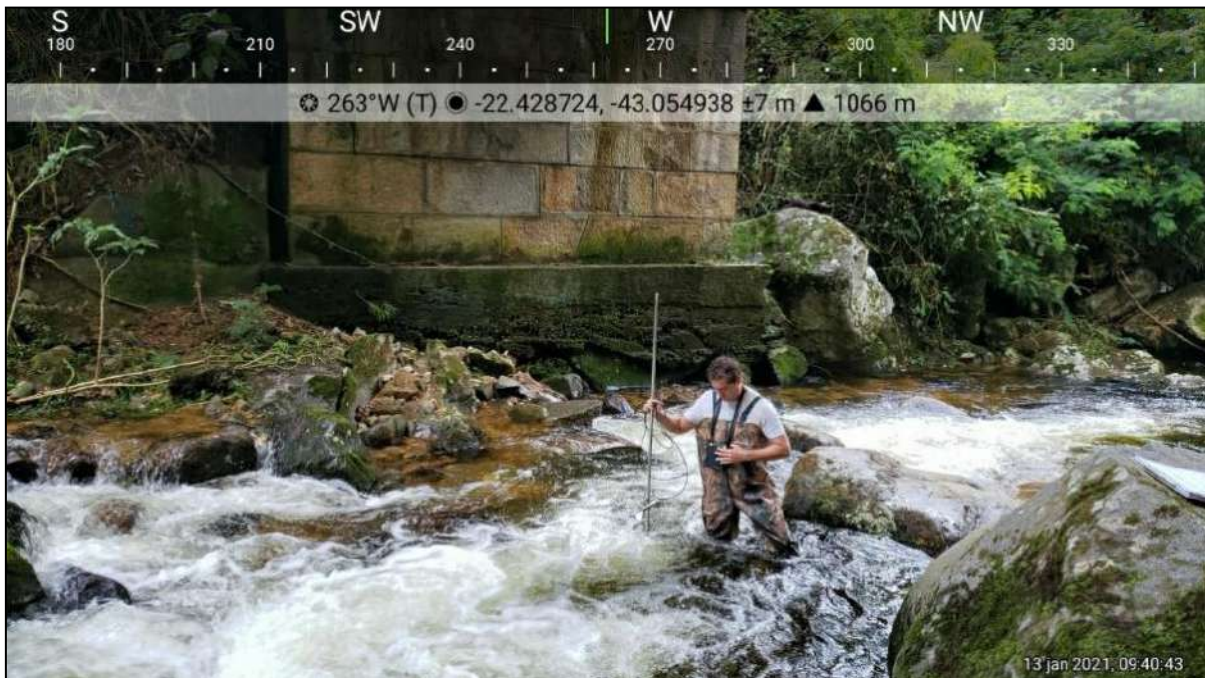




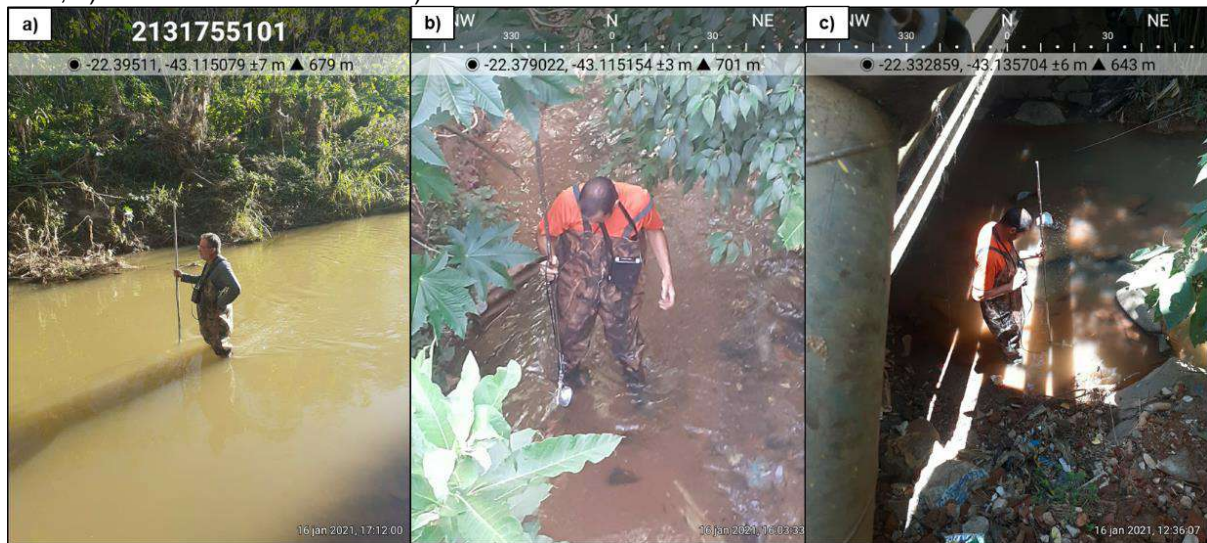
### ***Sub-bacia Piabanha C***

A sub-bacia Piabanha C teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 11,2 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio do Jacó, Rio Santo Antônio, Rio do Carvão e Ribeirão Retiro das Pedras, que podem ser vistos na Figura 92 e Figura 93. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostradas no ANEXO I.

**Figura 92.** Monitoramento de vazão rio Rio Jacó – JAC1 pelo método da Meia Seção usando o molinete.

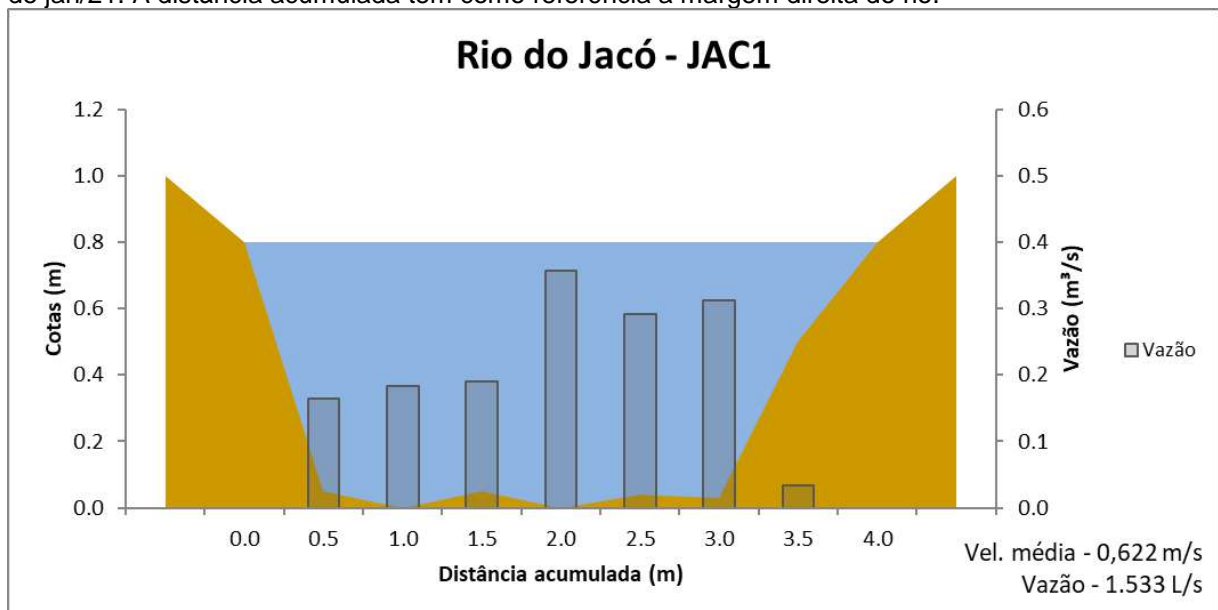


**Figura 93.** Monitoramento de vazão dos pontos da sub-bacia Piabanha C: a) Rio Santo Antônio – STA, b) Rio do Carvão - CRV1 e c) Ribeirão Retiro das Pedras.



O Rio do Jacó apresentou uma vazão de 1.533 L/s e velocidade média de 0,622 m/s, em uma área de 2,47 m<sup>2</sup>. Nessa seção, o rio tem bastante pedras grandes e é bem turbulento. Sua largura foi de 4 m e a maior profundidade observada foi de 0,8 m (Figura 94).

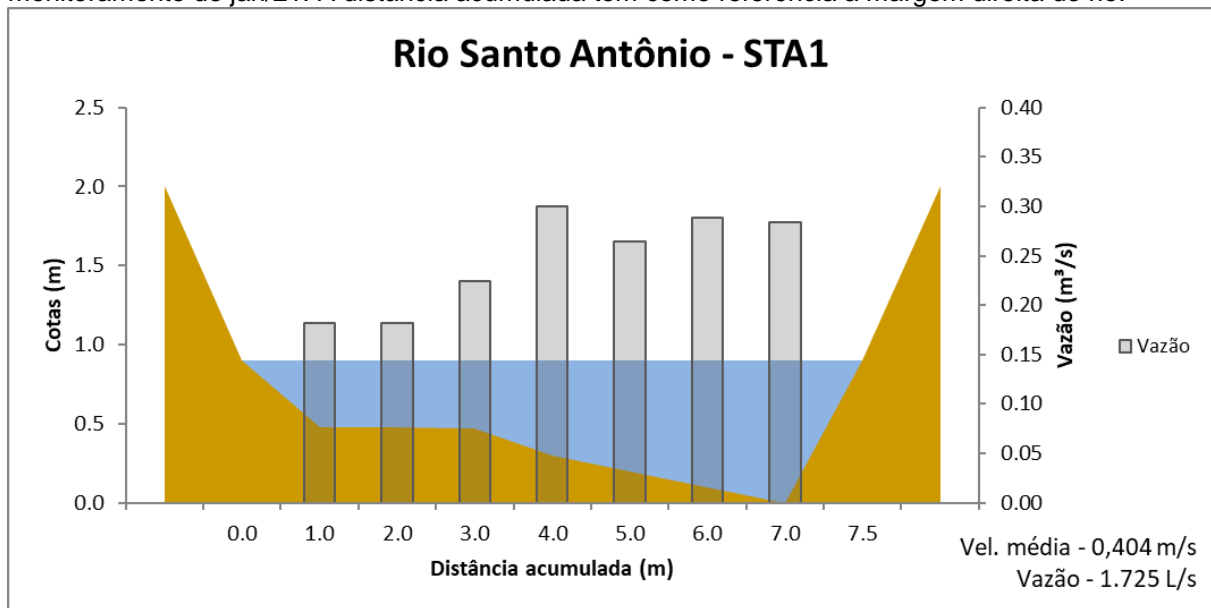
**Figura 94.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio do Jacó – JAC1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.





O Rio Santo Antônio apresentou a maior vazão entre as seções medidas nessa sub-bacia, com 1.725 L/s e velocidade média de 0,404 m/s (Figura 95). O rio também apresentou a maior área entre as seções dessa sub-bacia, com 4,27 m<sup>2</sup>. Nessa seção, o rio tem uma largura de 7,5 m e teve seu ponto mais profundo de 0,9 m.

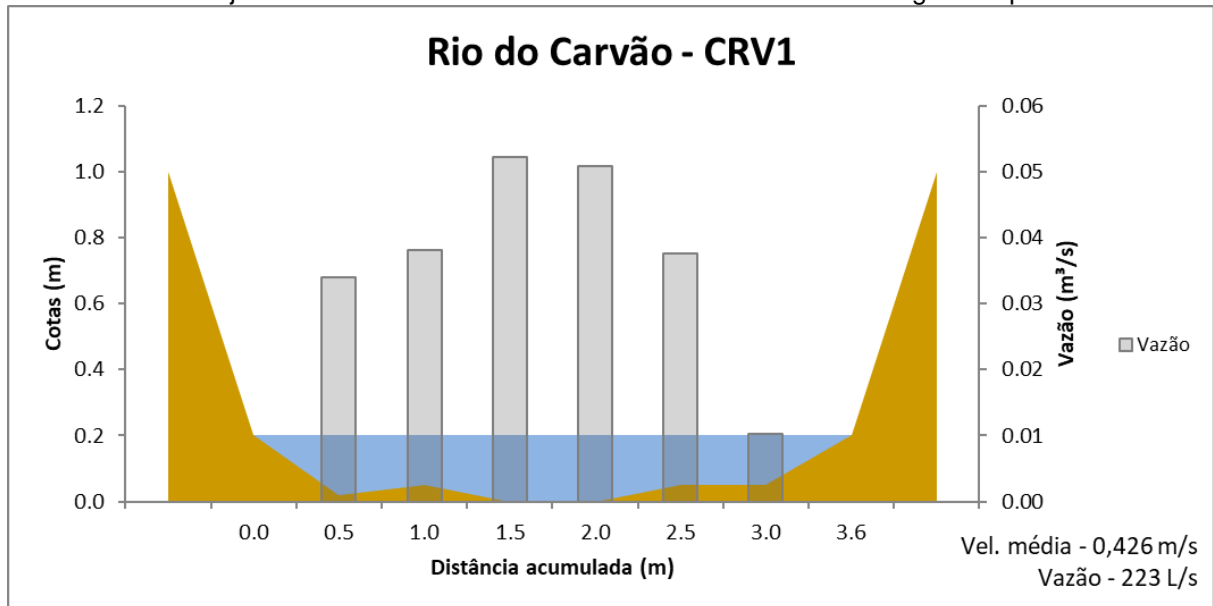
**Figura 95.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Santo Antônio – STA1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio do Carvão apresentou vazão de 223 L/s e velocidade média de 0,426 m/s, numa área de 0,52 m<sup>2</sup>. Nessa seção, o rio é bem raso, com sua maior profundidade de 0,2 e largura de 3,6 m. A Figura 96 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

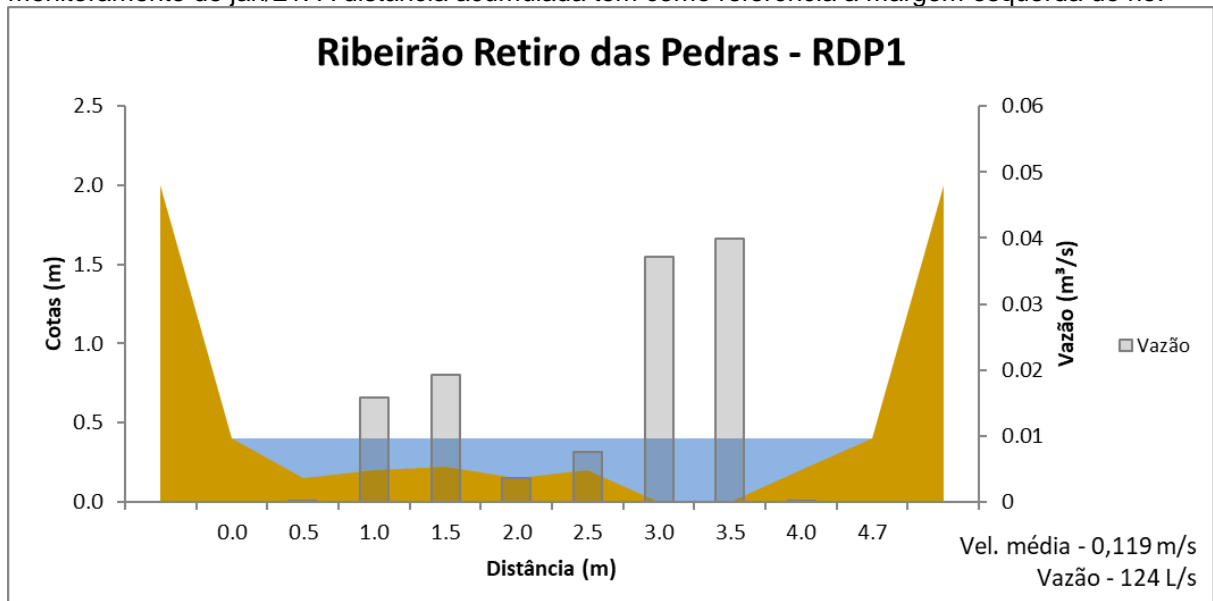


**Figura 96.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio do Carvão – CRV1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O ponto do Ribeirão Retiro das Pedras apresentou vazão de 124 L/s e velocidade média de 0,119 m/s, numa área de 1,04 m<sup>2</sup>. A largura da seção foi de 4,7 m e sua maior profundidade foi de 0,9 m (Figura 97).

**Figura 97.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Ribeirão Retiro das Pedras – RDP1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



### ***Sub-bacia Piabanha D***

A sub-bacia Piabanha D teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 0 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Córrego da Jabuticaba e Córrego do Cedro, que podem ser vistos na Figura 98. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostrados no ANEXO I.

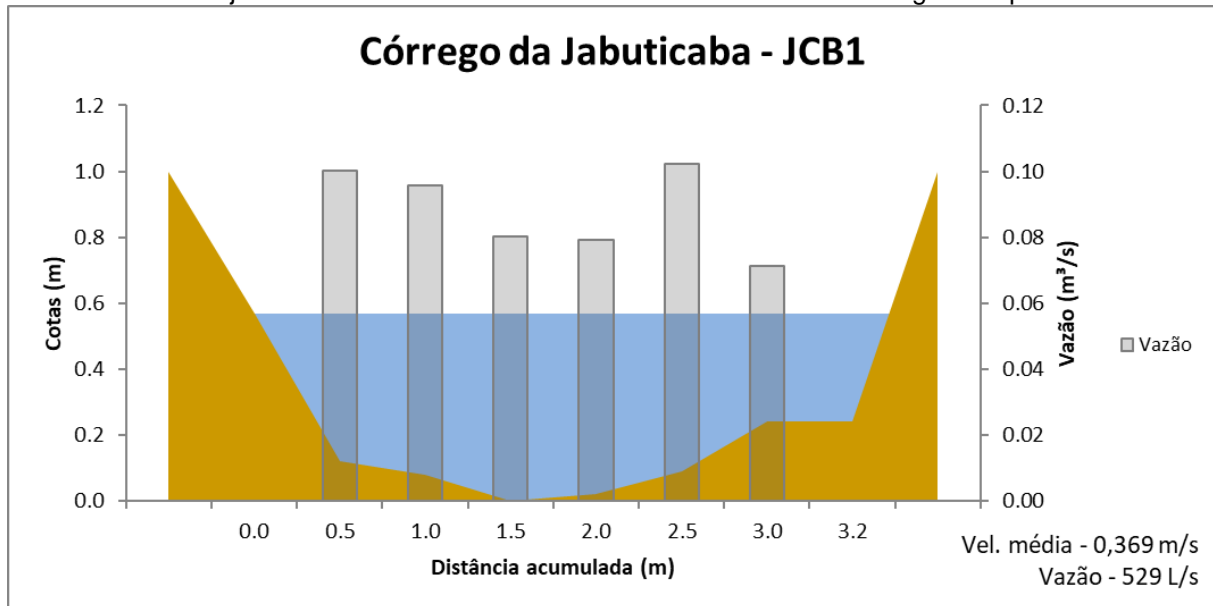
**Figura 98.** Pontos monitorados da sub-bacia Piabanha D: a) Córrego da Jabuticaba – JCB1 e b) Córrego do Cedro – CDR1.



A vazão do Córrego da Jabuticaba foi de 529 L/s e velocidade média de 0,369 m/s, numa área de 1,44 m<sup>2</sup>. O rio apresenta algumas pedras em sua seção. A seção apresentou largura de 3,20 m e sua maior profundidade foi de 0,57 m. A Figura 99 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

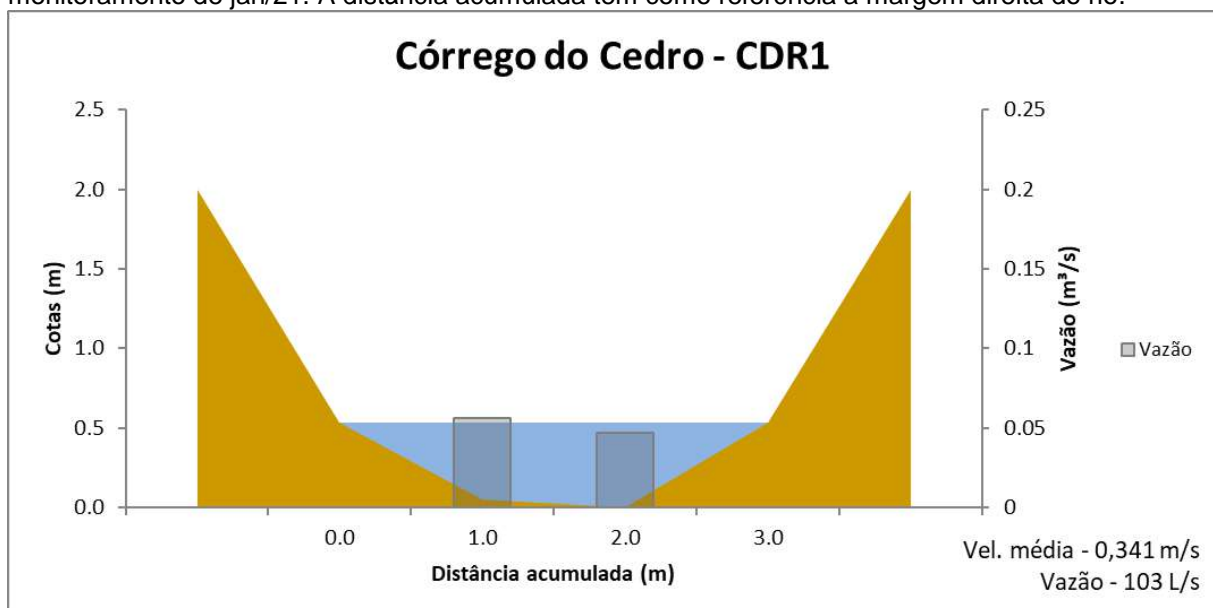


**Figura 99.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio da Jabuticaba– JCB1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O Córrego do Cedro apresentou vazão de 104 L/s e velocidade média de 0,341 m/s, numa área de 0,3 m<sup>2</sup> (Figura 100). O rio é pequeno, com 0,85 m de largura e profundidade máxima de 0,53 m, com presença de pedras ao longo da seção.

**Figura 100.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio do Cedro– CLR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



### **Sub-bacia Rio Preto A**

A sub-bacia Rio Preto A teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 63,55 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados Rio Bonito, Rio Preto e Rio Capim ou do Pião, que podem ser vistos na Figura 101. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostrados no ANEXO I.

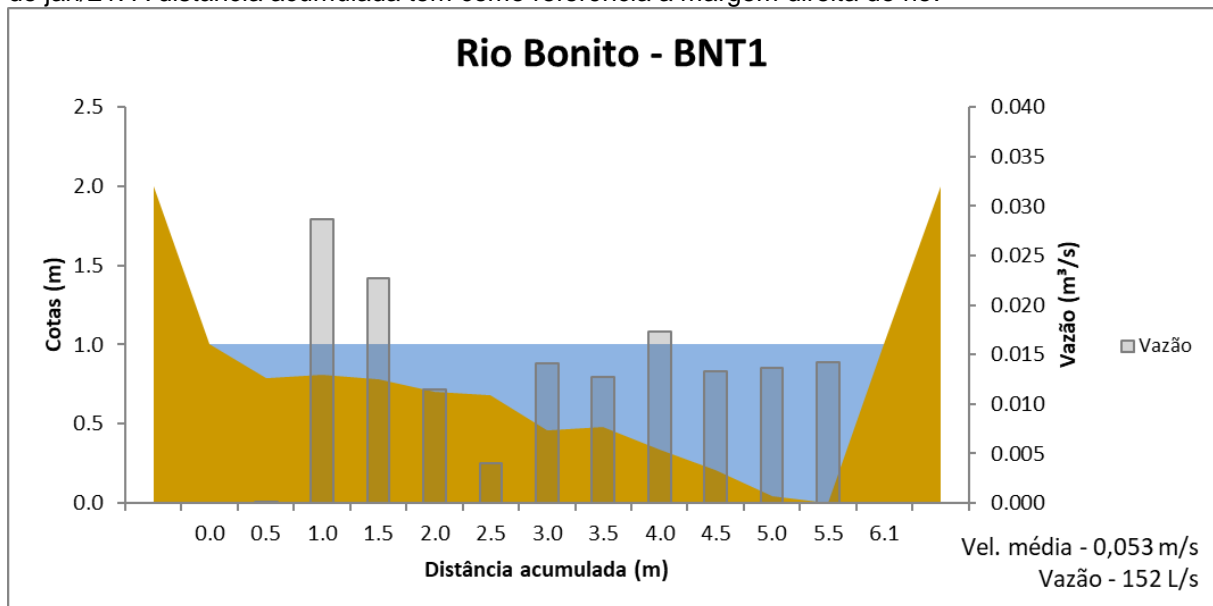
**Figura 101.** Pontos de monitoramento da sub-bacia Rio Preto A: a) Rio Bonito – BNT1, b) Rio Preto – PRT1 e c) Rio Capim ou do Pião – COP1.



O Rio Bonito apresentou vazão de 152 L/s e velocidade média de 0,053 m/s numa área de 2,86 m<sup>2</sup>. A seção apresentou uma largura de 6,2 m e uma profundidade máxima de 1 m. A Figura 102 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

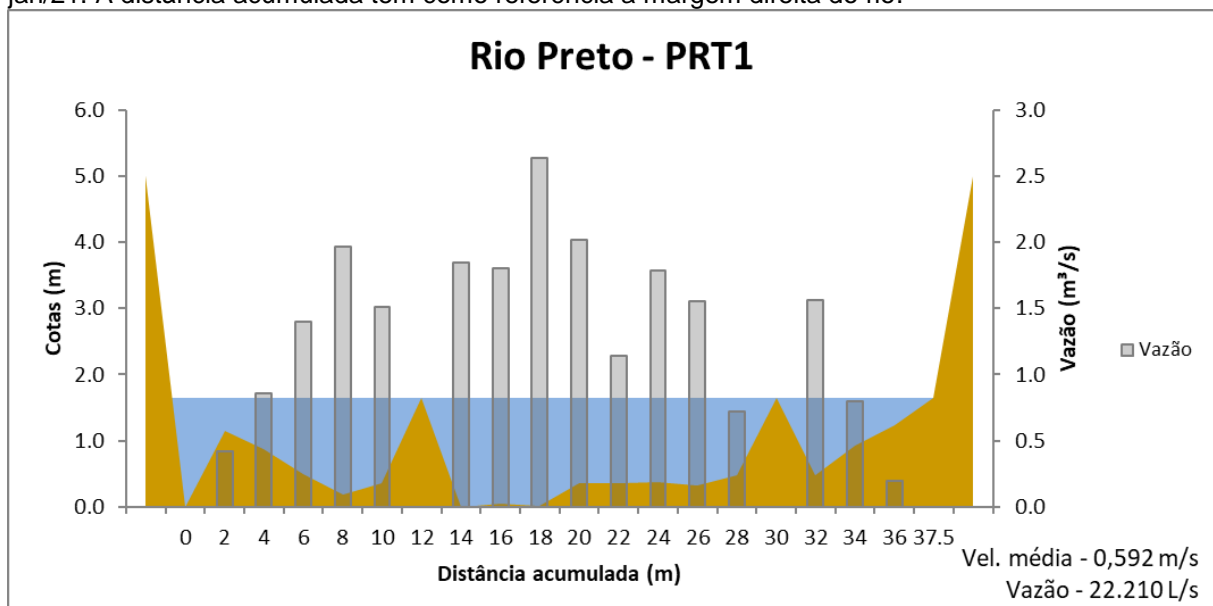


**Figura 102** - Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Bonito– BNT1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio Preto apresentou a maior vazão estimada entre todos os pontos monitorados, equivalente a 22.210 L/s e velocidade média de 0,592, numa área de 37,5 m<sup>2</sup>. A seção do rio é bem irregular, com largura de 38,50 m e sua maior profundidade medida foi de 1,65 m (Figura 103).

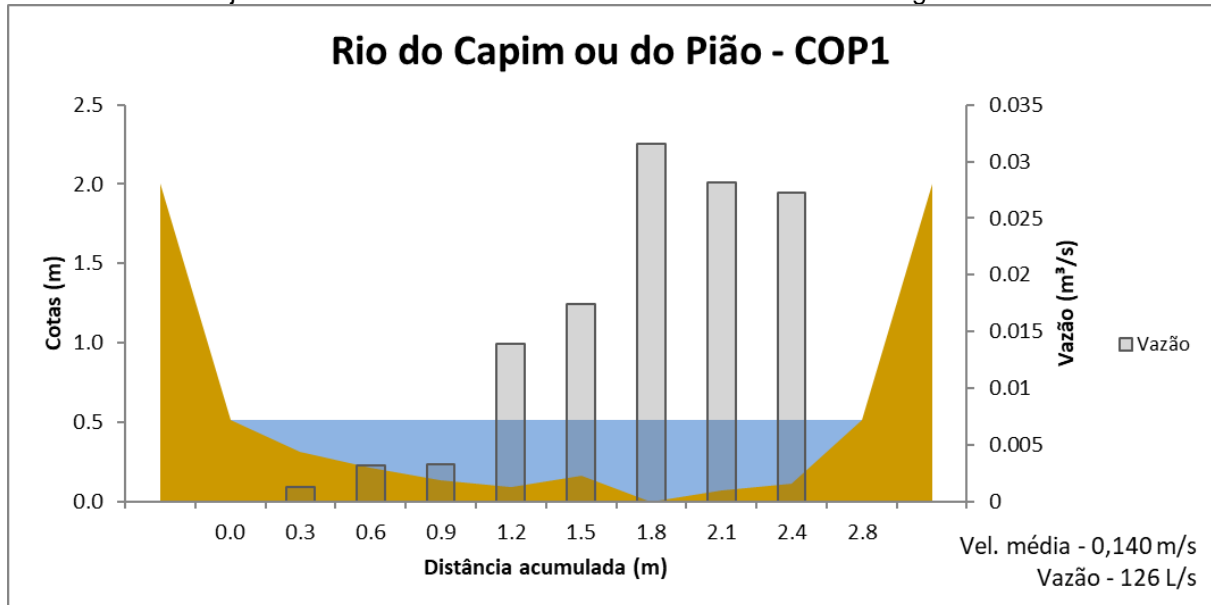
**Figura 103.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Preto– PRT1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.





O Rio Capim ou do Pião apresentou vazão de 126 L/s e velocidade média de 0,140 m/s, numa área de 0,9 m<sup>2</sup>. A largura do rio foi 2,75 m e sua maior profundidade foi de 0,51 m. A Figura 104 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

**Figura 104.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio do Capim ou do Pião – COP1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.

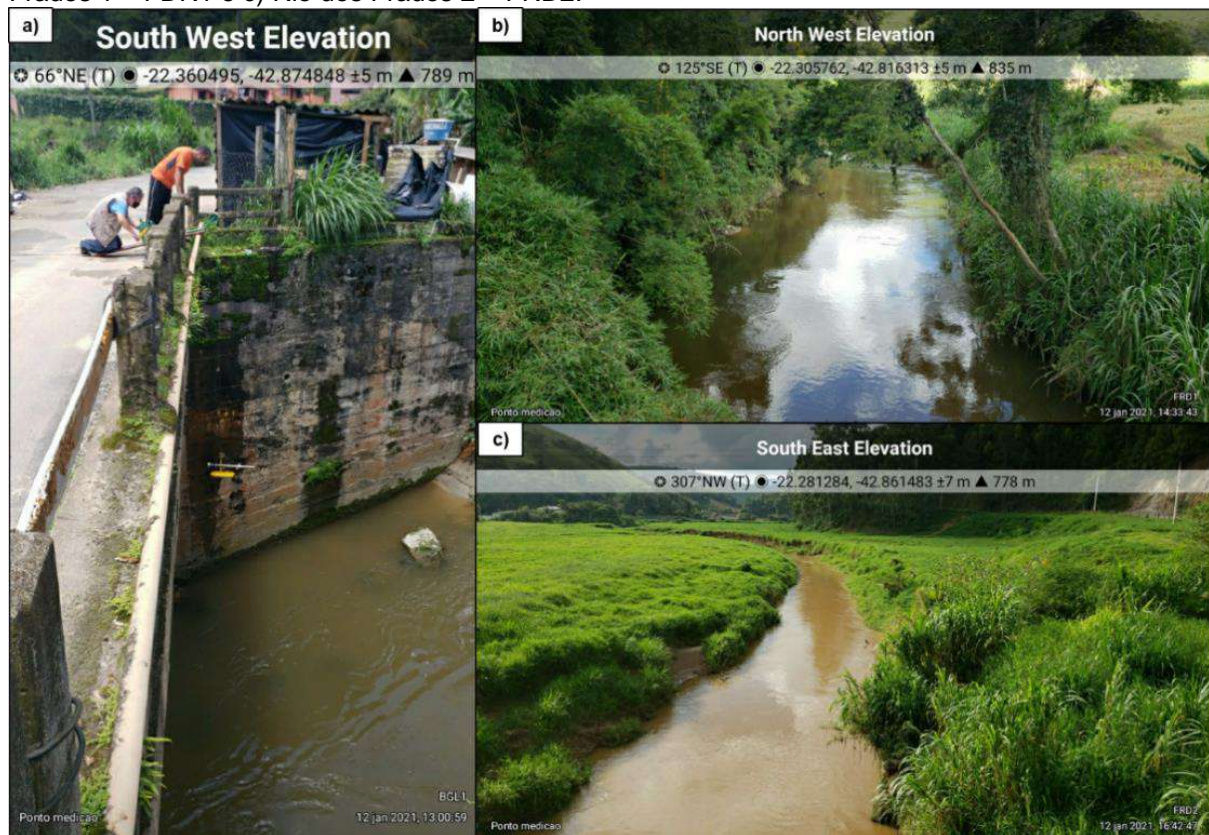


### **Sub-bacia Rio Preto B**

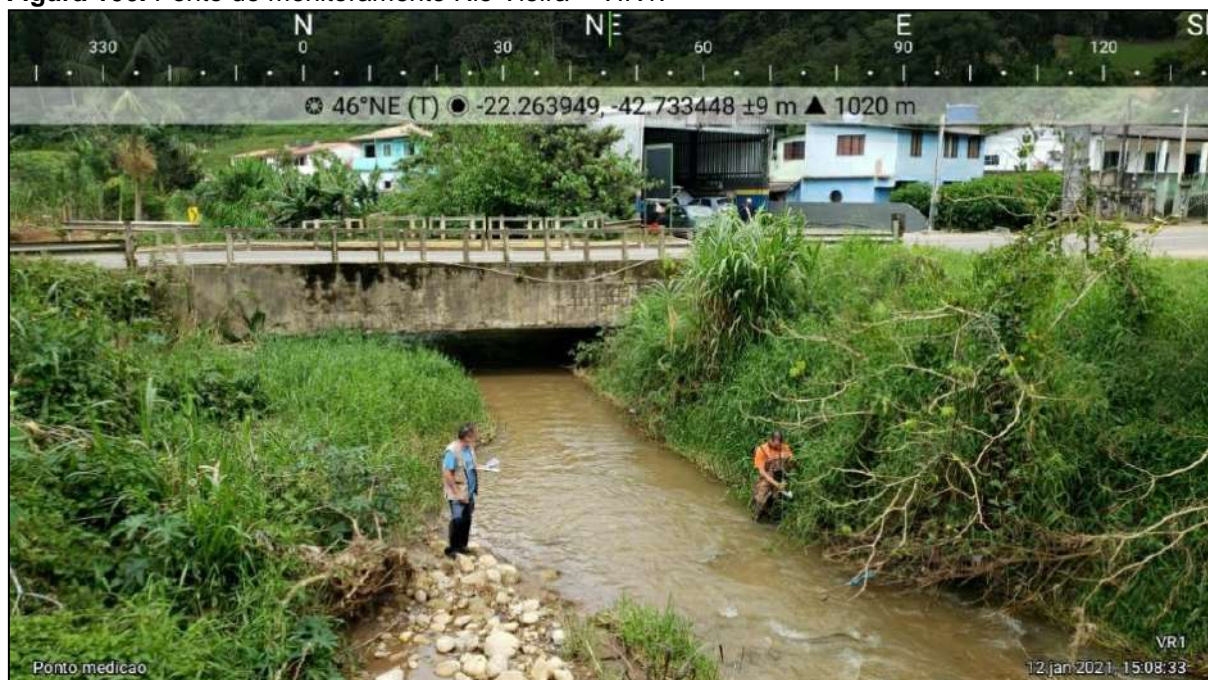
A sub-bacia Rio Preto B teve precipitação antecedente de 7 dias de 104,42 mm, maior volume de chuva antecedente entre todas as bacias monitoradas. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio das Bengalas, Rio dos Frades 1, Rio dos Frades 2 e Rio Vieria, que podem ser vistos na Figura 105 e Figura 106. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostrados no ANEXO I.



**Figura 105.** Pontos monitorados da sub-bacia Rio Preto B: a) Rio das Bengalas – BLG1, b) Rio dos Frades 1 – FDR1 e c) Rio dos Frades 2 – FRD2.

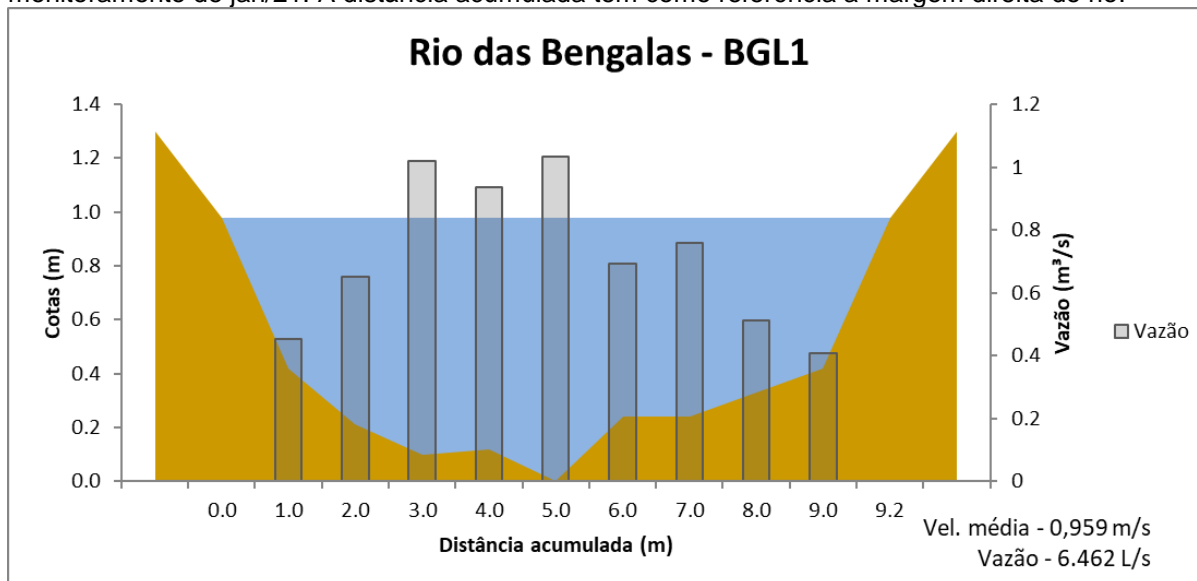


**Figura 106.** Ponto de monitoramento Rio Vieira – VIR1.



O Rio das Bengalas apresentou uma vazão de 6.462 L/s, e uma velocidade média de 0,959 m/s, numa área de 6,74 m<sup>2</sup>. Apresentou uma largura de 10,2 m, com paredes de concreto em sua lateral, e sua maior profundidade foi de 0,98 m. A Figura 107 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

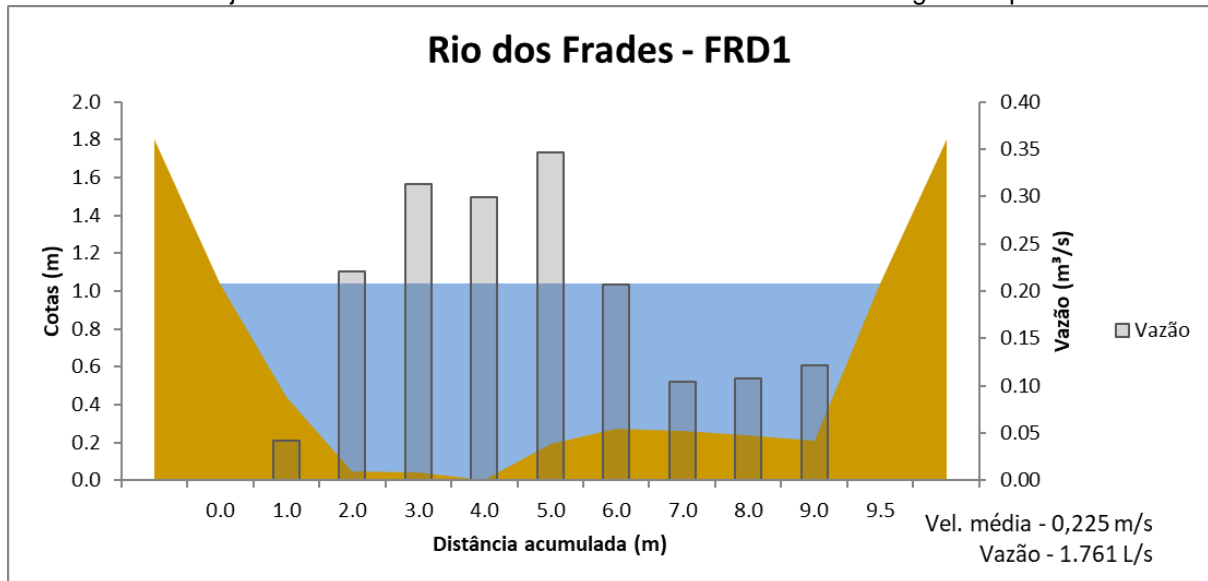
**Figura 107.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio das Bengalas – BGL1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio dos Frades – FDR1 apresentou uma vazão de 1.761 L/s e velocidade média de 0,225 m/s, numa área de 7,83 m<sup>2</sup> (Figura 108). O rio apresentou uma seção um pouco irregular, com largura de 9,5 m e sua profundidade máxima foi de 1,04 m.

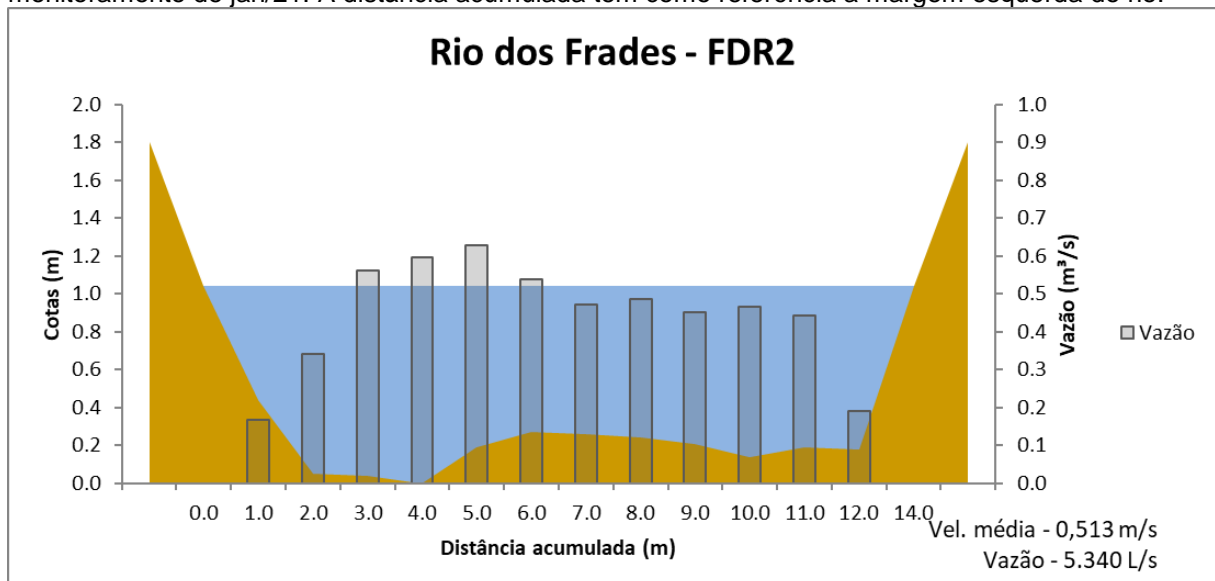


**Figura 108.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio dos Frades – FDR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



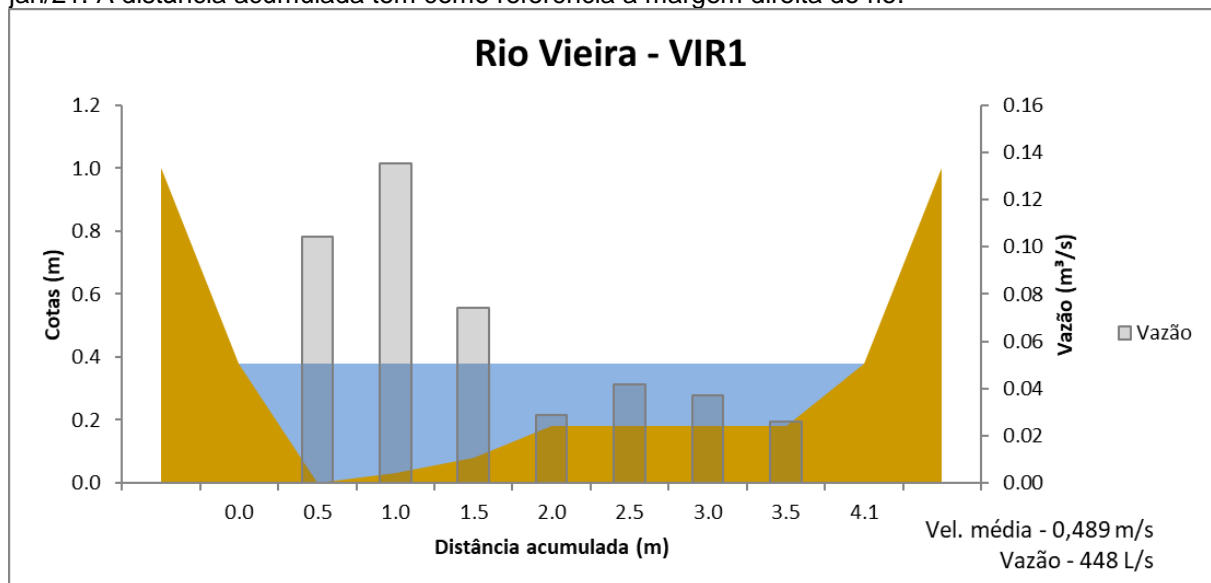
O Rio dos Frades – FDR2 apresentou vazão de 5.340 L/s, sendo esta a maior vazão monitorada dessa sub-bacia. A velocidade média foi de 0,513 m/s. O ponto tem uma seção levemente irregular, similar à do Rio Frades – FRD1, com uma largura de 14 m e sua maior profundidade de 1,04 m (Figura 109).

**Figura 109.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio dos Frades – FRD2, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O Rio Vieira apresentou a menor vazão entre os pontos monitorados da sub-bacia Rio Preto B, com 448 L/s e uma velocidade média de 0,489 m/s. O rio apresenta uma seção rasa e bem parecida com as seções dos pontos do Rio dos Frades, com uma largura de 4,10 m e seu ponto mais profundo foi de 0,38 m. A Figura 110 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

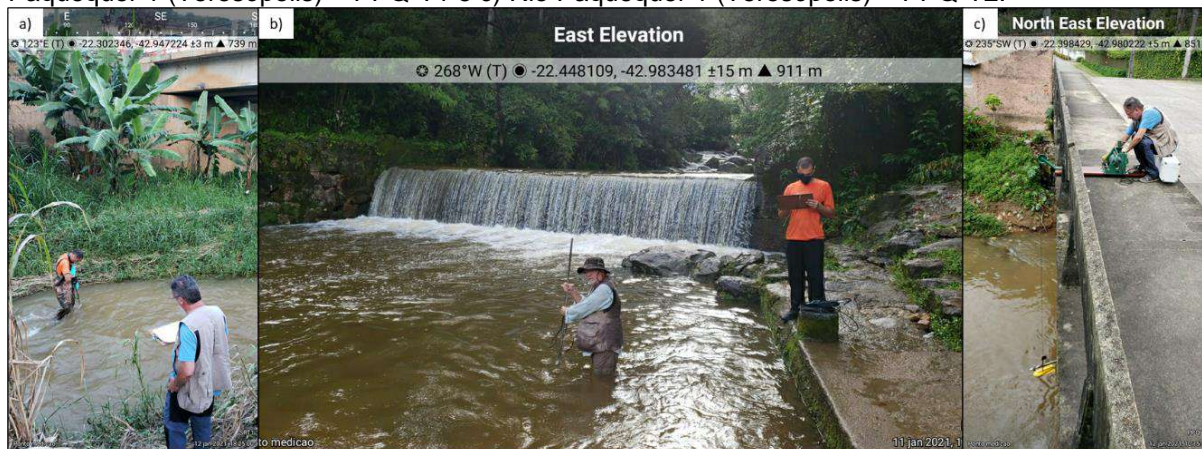
**Figura 110.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Vieira – VIR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



### **Sub-bacia Paquequer A**

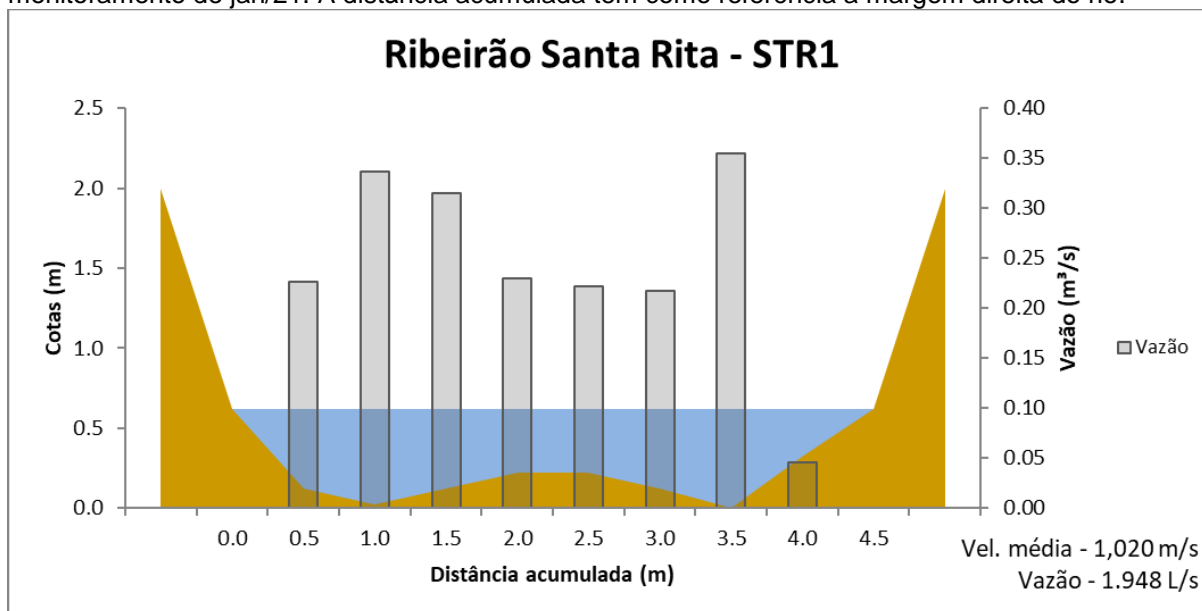
A sub-bacia Paquequer A teve uma precipitação antecedente de 7 dias de 89,24 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Ribeirão Santa Rita, Rio Paquequer 1 (Teresópolis) e Rio Paquequer 2 (Teresópolis), que podem ser vistos na Figura 111. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostradas no ANEXO I.

**Figura 111.** Pontos monitorados da sub-bacia Paquequer A: a) Ribeirão Santa Rita – STR1, b) Rio Paquequer 1 (Teresópolis) – PPQ-T1 e c) Rio Paquequer 1 (Teresópolis) – PPQ-T2.



O ponto Ribeirão Santa Rita apresentou vazão de 1.948 L/s e velocidade média de 1,020 m/s, numa área de 1,91 m<sup>2</sup>. A largura medida para o rio no dia foi de 4,5 m e sua maior profundidade foi de 0,62 m. A Figura 112 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

**Figura 112.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Ribeirão Santa Rita – STR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.

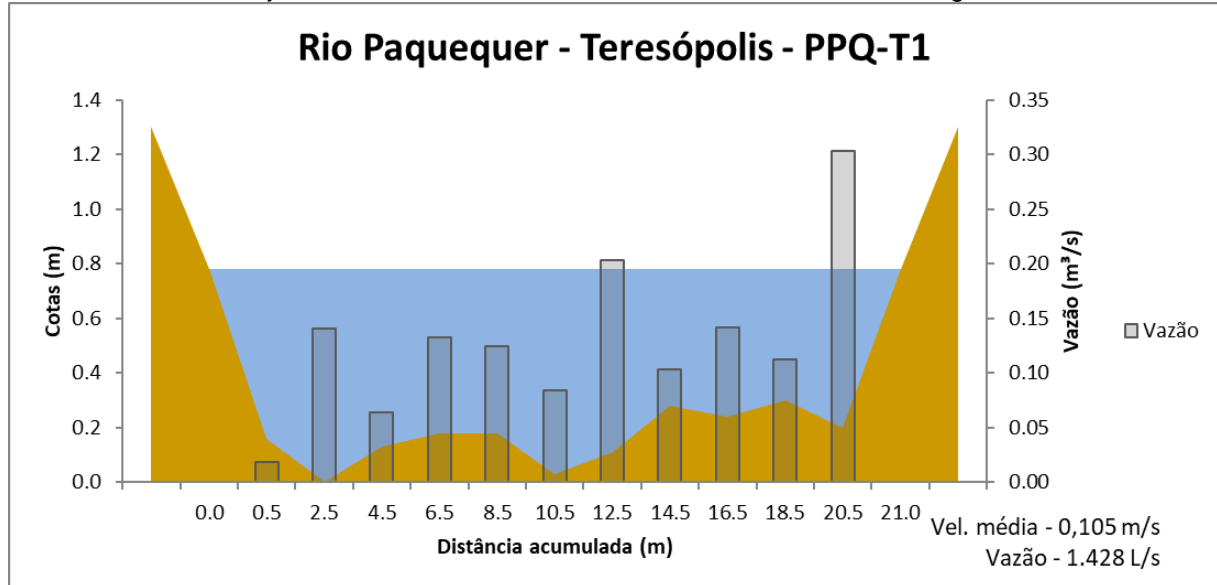


O Rio Paquequer 1 (Teresópolis) – PPQ-T1 apresentou vazão de 1.428 L/s e velocidade média de 0,105 m/s, numa área de 13,54 m<sup>2</sup>. A montante do ponto



monitorado há uma pequena represa. A seção do rio é bem irregular, apresentou uma largura de 22,5 m e sua maior profundidade foi de 0,78 m (Figura 113).

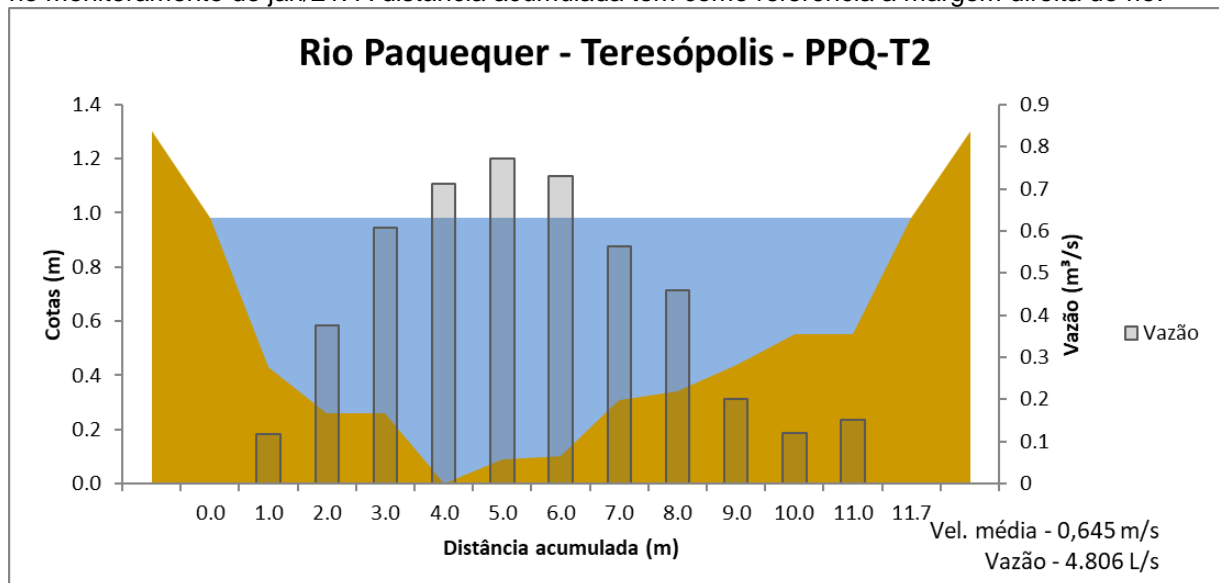
**Figura 113.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Paquequer (Teresópolis) – PP1-T1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio Paquequer 2 (Teresópolis) – PPQ-T2 apresentou a maior vazão entre os pontos monitorados da sub-bacia, com 4.806 L/s e velocidade média de 0,645 m/s, numa área de 7,45 m<sup>2</sup> (Figura 114). Sua largura foi de 11,7 m e a maior profundidade observada foi de 0,98 m.



**Figura 114.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Paquequer (Teresópolis) – PP1-T2, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



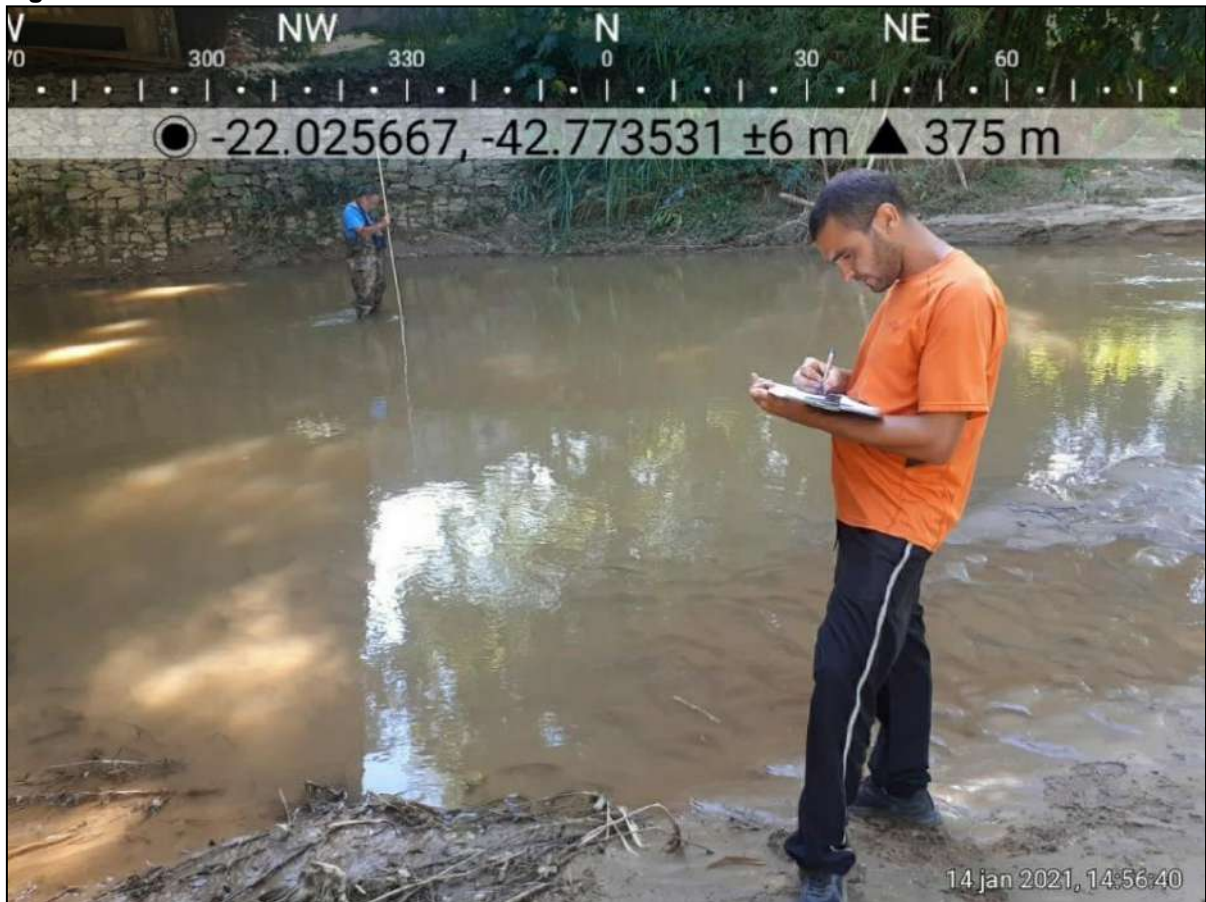
### **Sub-bacia Paquequer B**

A sub-bacia Paquequer B teve precipitação antecedente de 7 dias de 68,08 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio São Francisco, Rio Paquequer 1 (Sumidouro) e Rio Paquequer 2 (Sumidouro), que podem ser vistos na Figura 115 e Figura 116. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da meia seção são mostradas no ANEXO I.





**Figura 115.** Ponto Monitorado Rio São Francisco – SFR1.



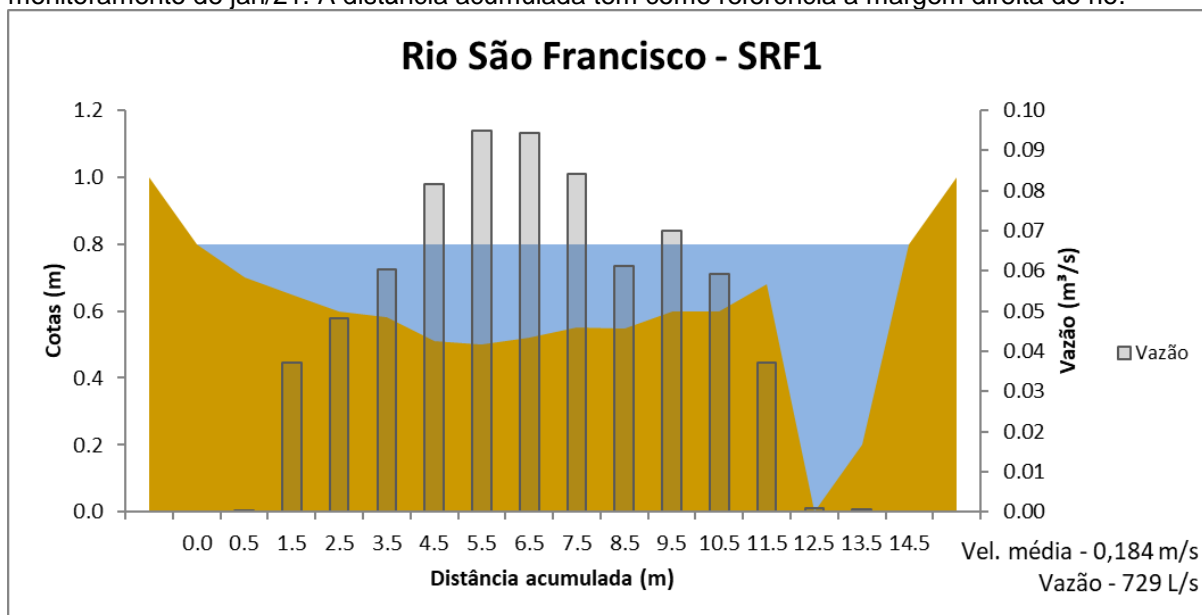


**Figura 116.** Pontos monitorados da sub-bacia Paquequer B: a) Rio Paquequer 1 (Sumidouro) – PQQ-S1 e b). Rio Paquequer 2 (Sumidouro) – PQQ-S2.



O Rio São Francisco apresentou a menor vazão monitorada dessa sub-bacia, com 729 L/s e velocidade média de 0,184 m/s, numa área de 3,96 m<sup>2</sup> (Figura 117). A largura foi de 15 m e sua maior profundidade foi de 0,80, onde apresenta uma irregularidade na seção.

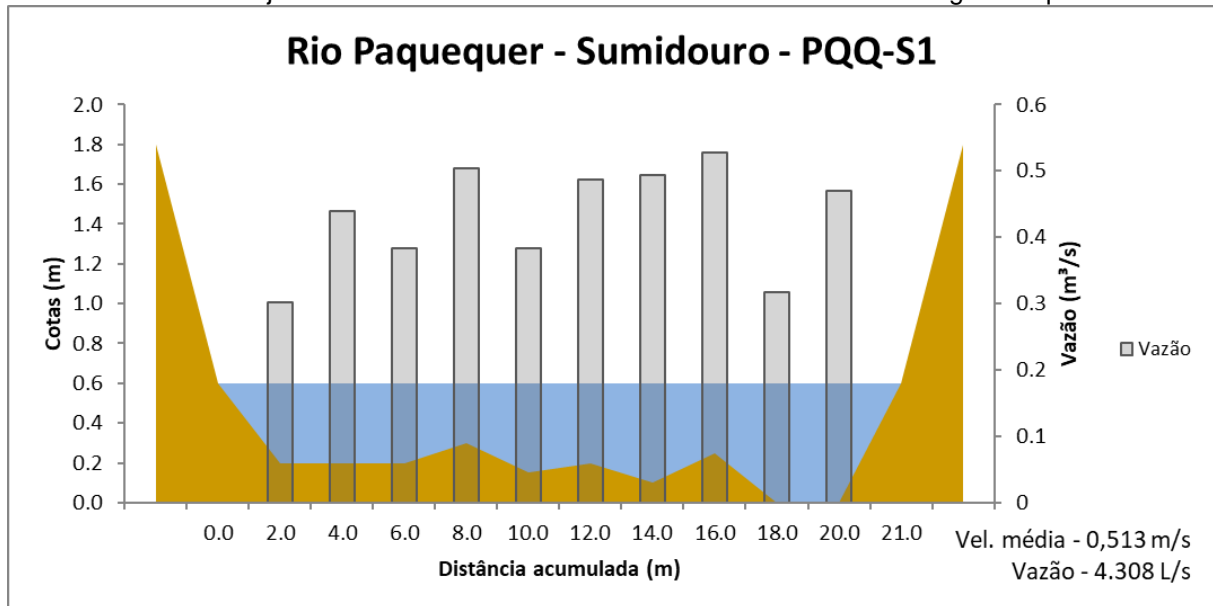
**Figura 117.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio São Francisco – SFR1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



O Rio Paquequer 1 (Sumidouro) – PQQ-S1 apresentou vazão de 4.308 L/s e velocidade de 0,513 m/s, numa área de 8,40 m<sup>2</sup>. Sua fargura foi de 21 m e sua maior profundidade foi 0,60 m. A Figura 118 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

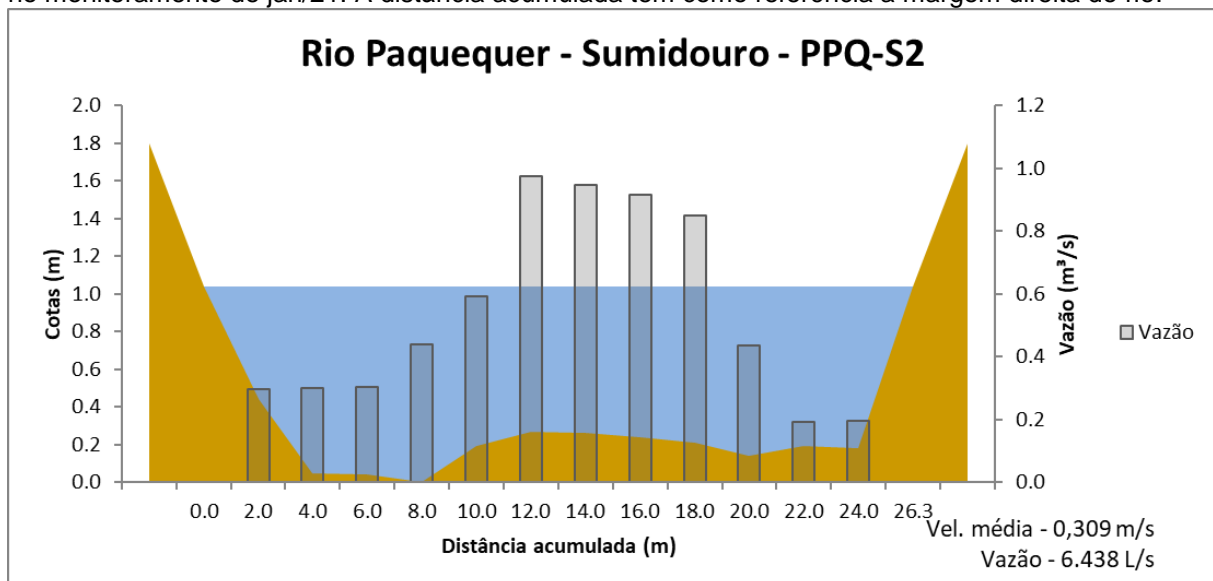


**Figura 118.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Paquequer (Sumidouro) – PQQ-S1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O Rio Paquequer 2 (Sumidouro) – PQQ-S2 apresentou vazão de 6.438 L/s, numa área de 20,82 m<sup>2</sup>, sendo esta a maior vazão monitorada da sub-bacia. A velocidade média foi de 0,309 m/s. A largura foi de 26,3 m e a maior profundidade foi de 1,04 m (Figura 119).

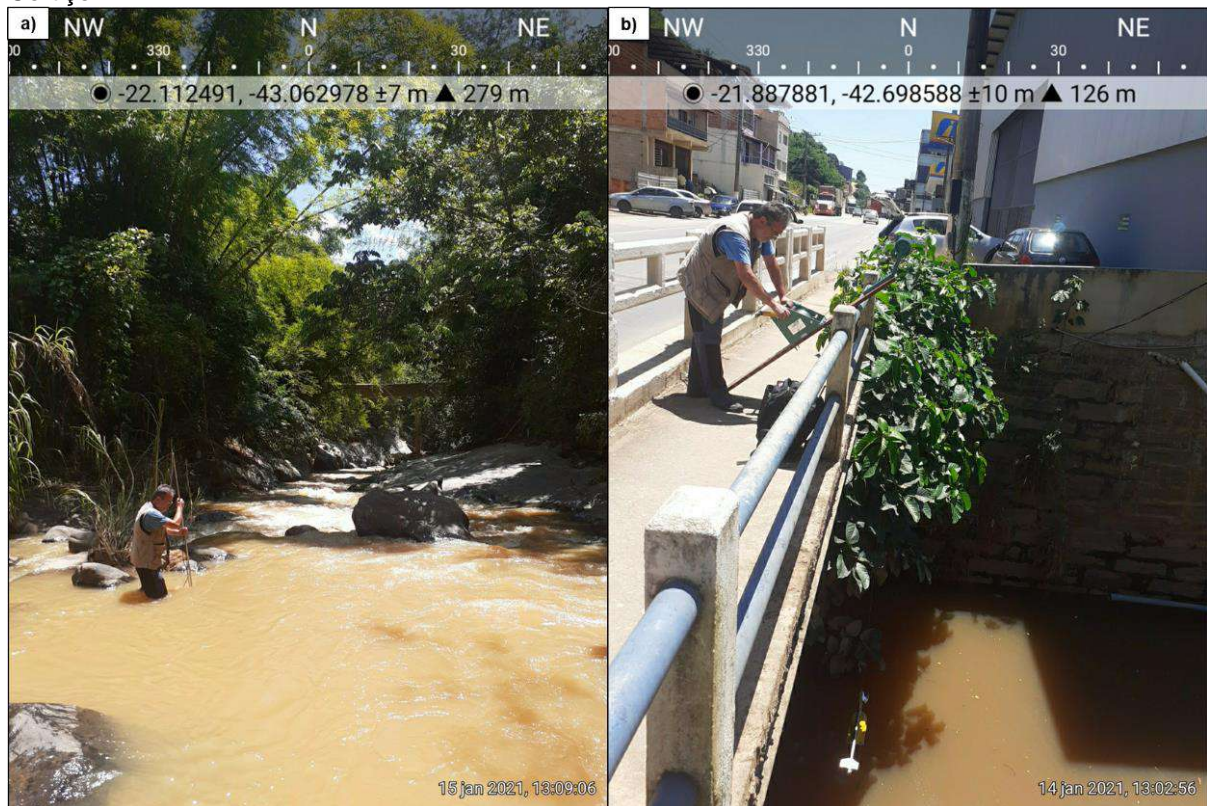
**Figura 119.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Paquequer (Sumidouro) – PQQ-S2, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



### ***Paraíba do Sul***

A sub-bacia Paraíba do Sul teve precipitação antecedente de 7 dias de 3 mm. A sub-bacia é composta pelos pontos monitorados do Rio Calçado e Córrego do Cortiço, que podem ser vistos na Figura 120. As tabelas dos cálculos da medição de vazão pelo método da Meia Seção são mostradas no ANEXO I.

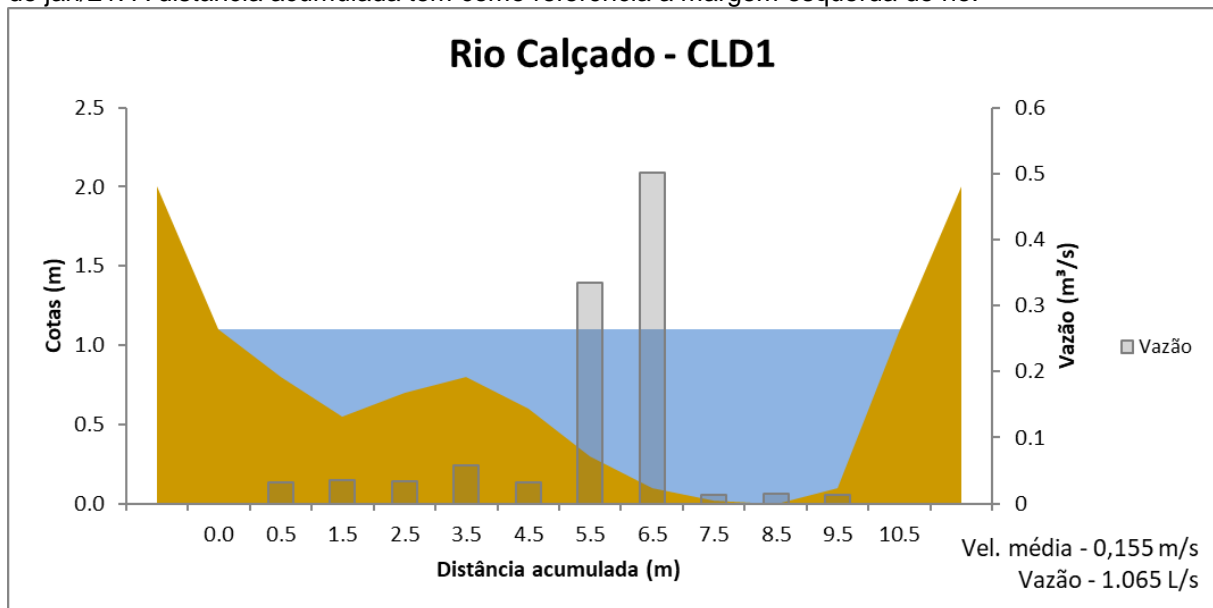
**Figura 120.** Pontos monitorados da sub-bacia Paraíba do Sul: a) Rio Calçado e b) Córrego do Cortiço.



O Rio Calçado apresentou vazão de 1.065 L/s, com velocidade média de 0,155 m/s e área de 6,88 m<sup>2</sup>. A largura da seção foi de 10,5 m e sua maior profundidade foi de 1,08 m, com uma seção bem irregular (Figura 121).

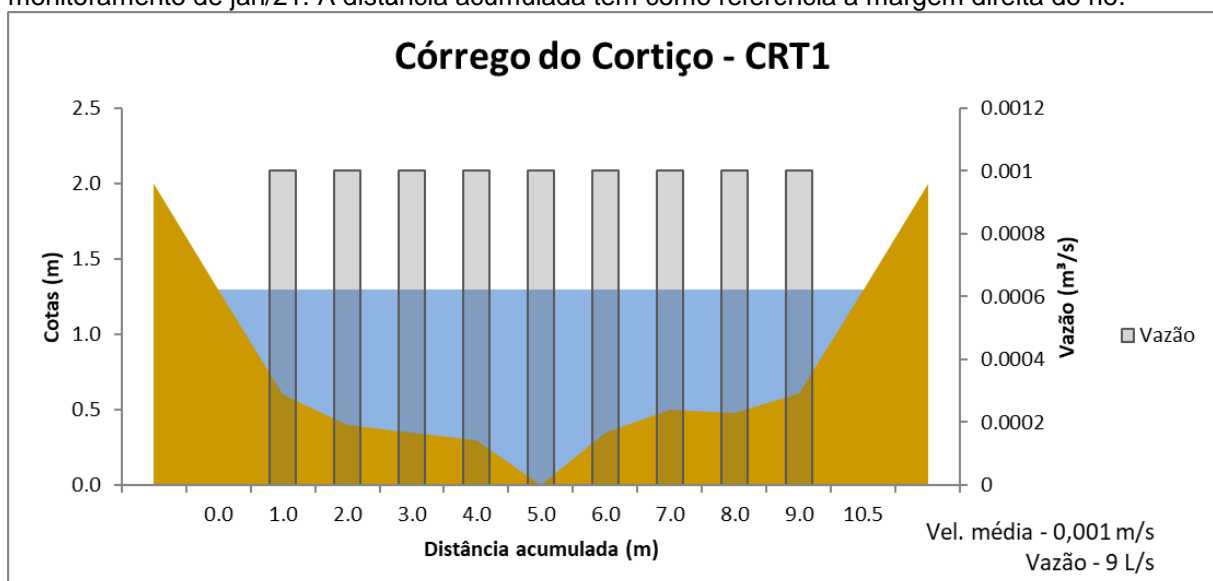


**Figura 121.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Rio Calçado – CLD1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem esquerda do rio.



O Córrego do Cortiço apresentou vazão de 9 L/s e velocidade média de 0,001 m/s, numa seção de 8,11 m². Sua largura foi de 10,5 m, com paredes de concreto em suas laterais, e sua maior profundidade foi de 1,30 m. O rio tem uma seção de calha bem definida. A Figura 122 mostra o desenho esquemático da batimetria do rio.

**Figura 122.** Desenho esquemático da batimetria da seção do Córrego do Cortiço – CRT1, no monitoramento de jan/21. A distância acumulada tem como referência a margem direita do rio.



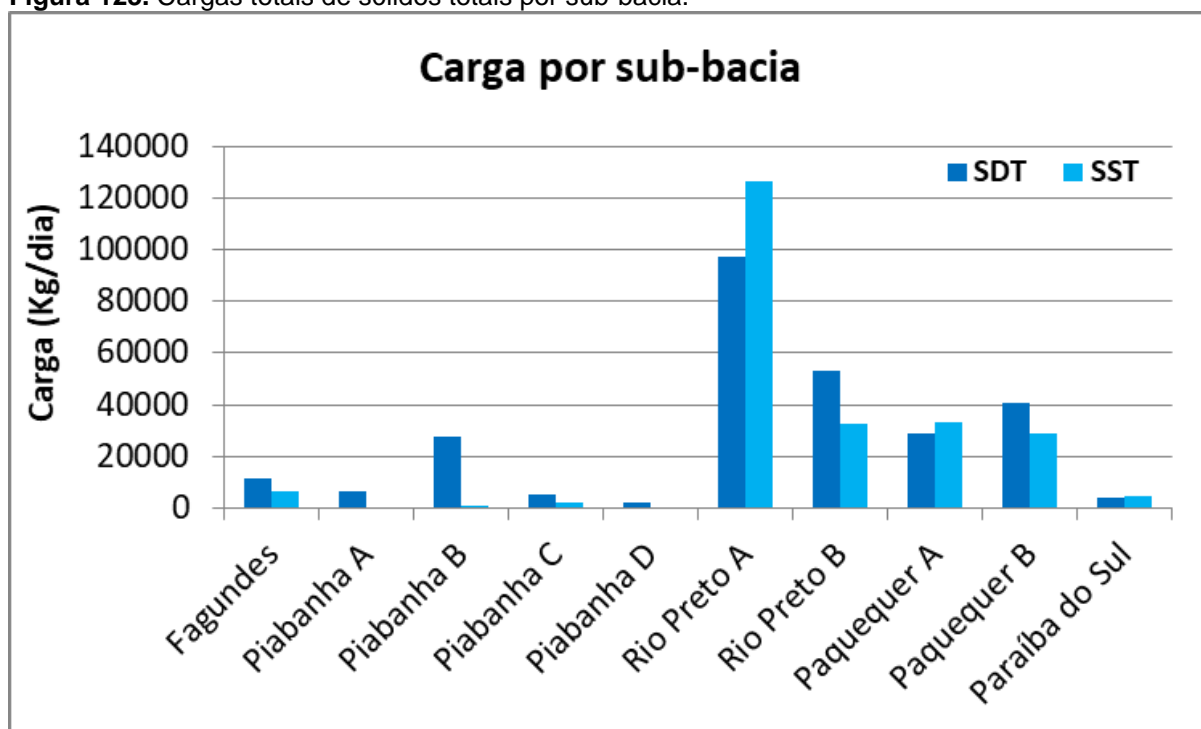


### 6.3. Cargas poluentes nas sub-bacias

A partir das medições de vazão e dos valores de concentração medidos na campanha de janeiro de 2021, foram calculadas as cargas em cada um dos pontos monitorados, para as principais variáveis analisadas. Os resultados das estimativas de cargas para cada um dos pontos monitorados são apresentados na Tabela 11. Os gráficos abaixo apresentam as cargas totais por sub-bacia para as diferentes variáveis.

A bacia que apresentou maior produção de sólidos foi a Rio Preto A, seguida de Rio Preto B, Paquequer A e Paquequer B (Figura 123). As demais bacias, como Fagundes, Paraíba do Sul e sub-bacias de Piabanha, apresentaram cargas menores, e, em geral, abaixo de 10.000 kg/dia.

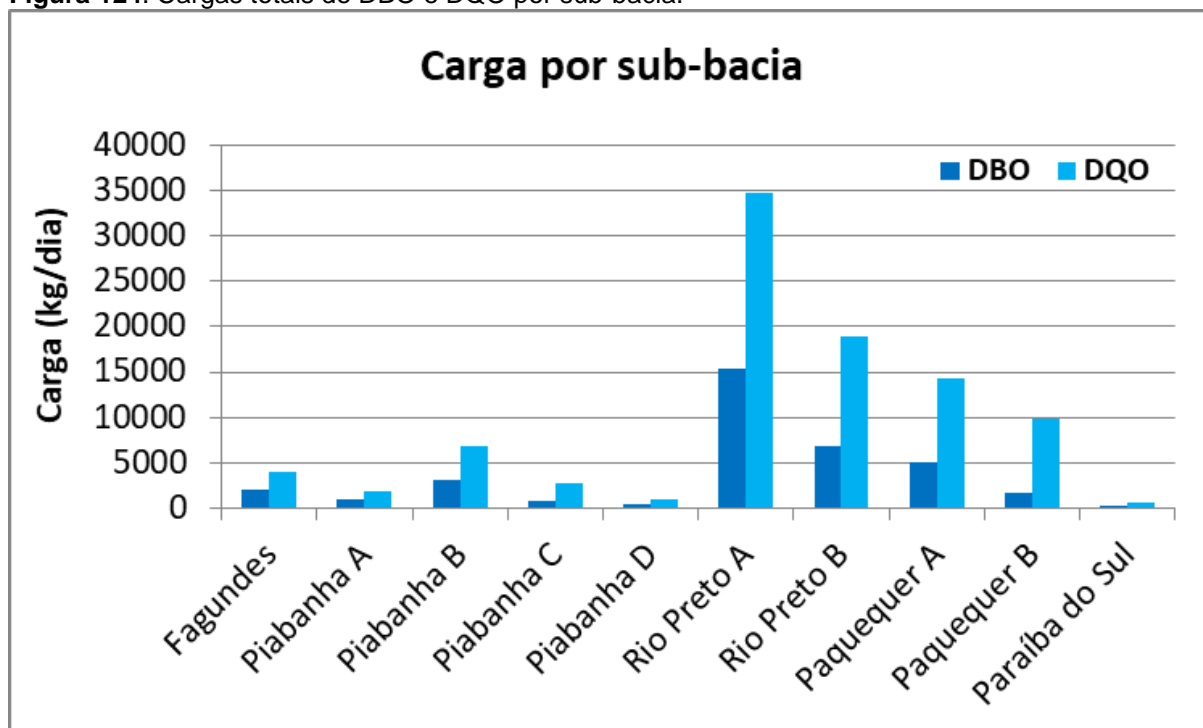
**Figura 123.** Cargas totais de sólidos totais por sub-bacia.



O mesmo comportamento foi verificado também para as cargas de DBO e DQO, com cargas mais elevadas no Rio Preto A, seguida de Rio Preto B, Paquequer A e Paquequer B (Figura 124). A carga máxima foi de 15.000 Kg/dia de DBO e

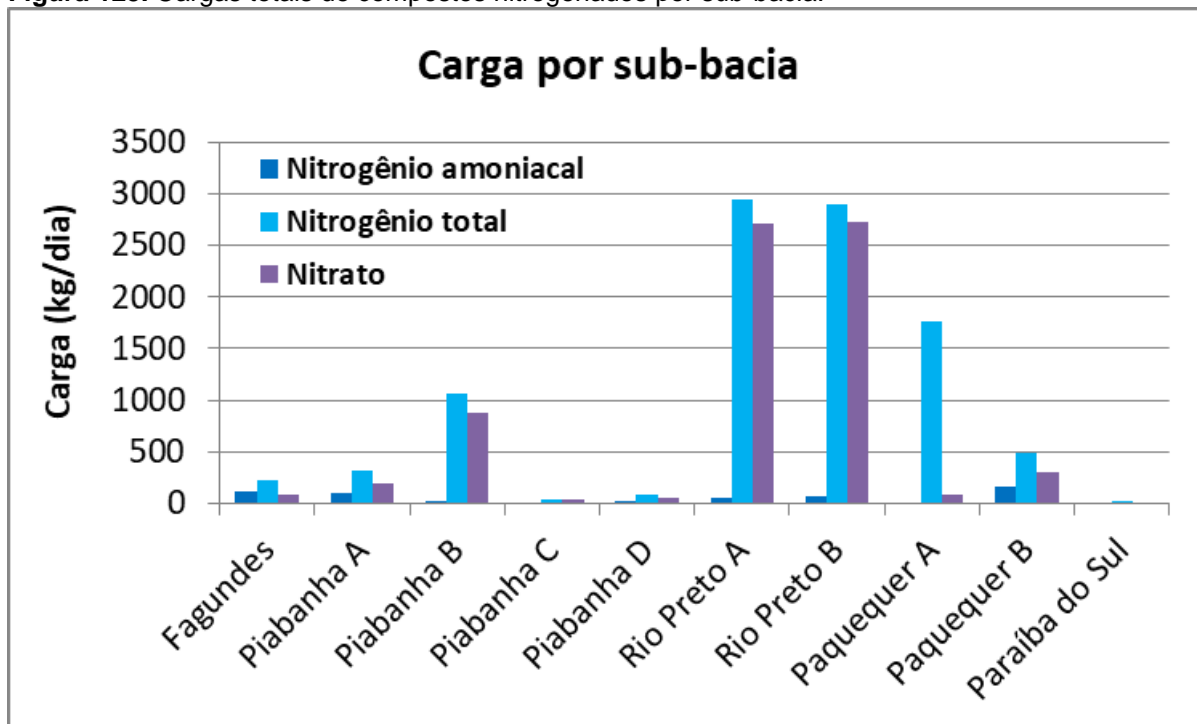
35.000 Kg/dia de DQO na bacia do Rio Preto A. Nas demais bacias a carga total de DBO se manteve abaixo de 3.000 Kg/dia e a carga de DQO abaixo de 7.000 Kg/dia.

**Figura 124.** Cargas totais de DBO e DQO por sub-bacia.

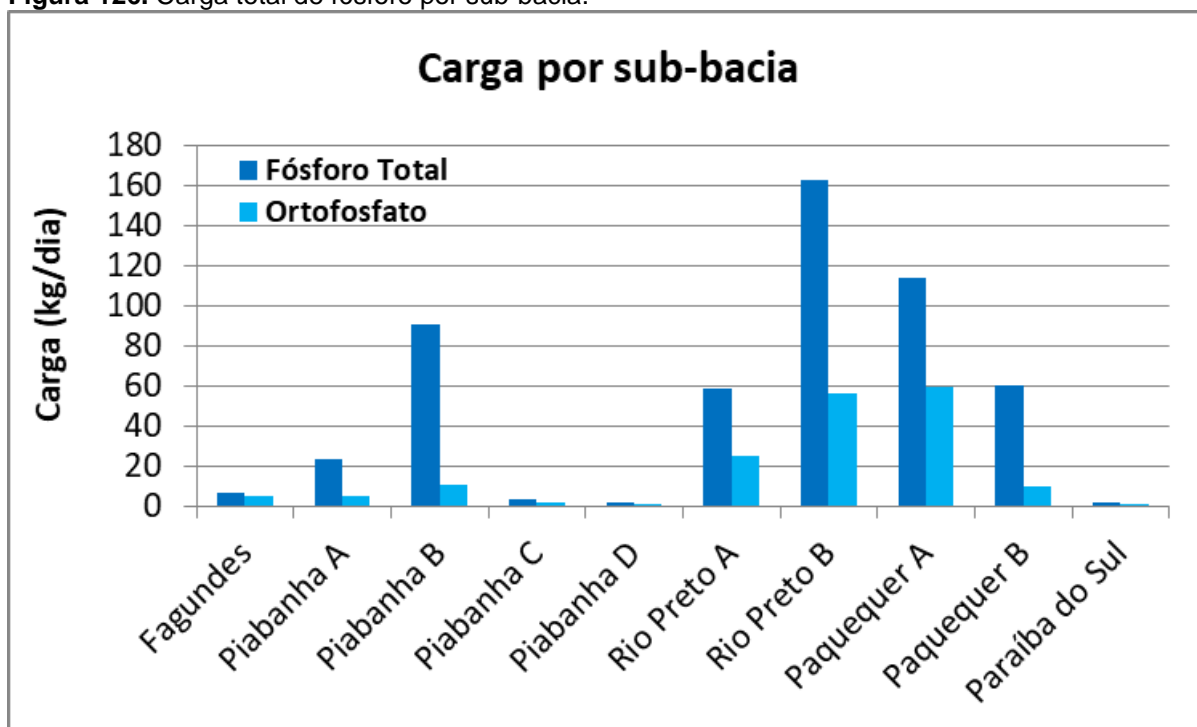


Quanto ao nitrogênio, observa-se que as bacias do Rio Preto A e B apresentaram a maior carga de nitrato e nitrogênio total (Figura 125). As bacias Paquequer A e Piabanha B apresentaram também valores de cargas de nitrogênio total elevadas, acima de 1.000 kg/dia. A bacia de Piabanha B apresentou ainda cargas elevadas de nitrato, próximas a 1.000 kg/dia. Quanto à carga de nitrogênio amoniacal, o maior valor foi observado na bacia de Paquequer B, com 156 Kg/dia, seguido das bacias Fagundes e Piabanha A, com 118 kg/dia e 94 kg/dia respectivamente.



**Figura 125.** Cargas totais de compostos nitrogenados por sub-bacia.

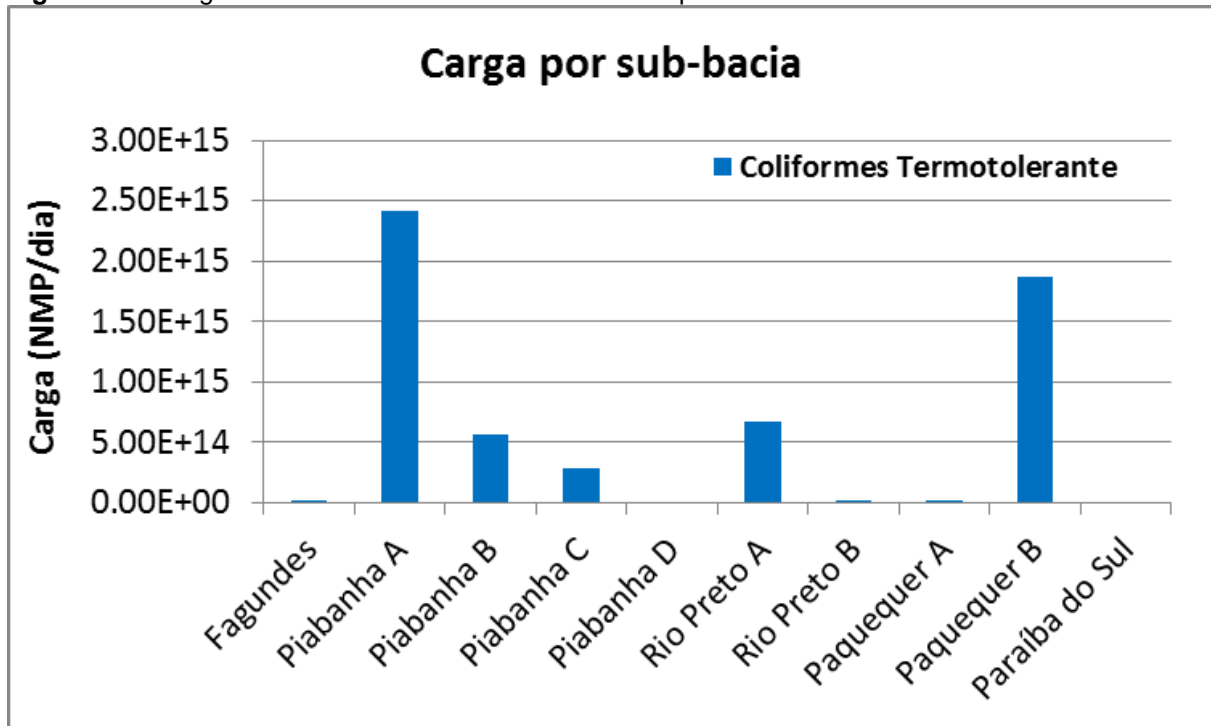
As bacias com maior carga de fósforo total e ortofosfato foram Rio Preto B, Paquequer A, Paquequer B, Piabanha B e Rio Preto A, com valor máximo de 160 Kg/dia de fósforo total na Bacia do Rio Preto B e 60 kg/dia de ortofosfato na bacia Paquequer A (Figura 126). As bacias Fagundes, Piabanha C, Piabanha D e Paraíba do Sul apresentaram carga de fósforo inferiores às demais, com carga de até 7 kg/dia de fósforo.

**Figura 126.** Carga total de fósforo por sub-bacia.

Diferente das demais variáveis, as bacias que apresentaram os valores mais elevados de cargas de coliformes termotolerantes foram Piabanha A e Paquequer B (Figura 127). Na bacia de Piabanha A, a carga foi de  $2,42 \times 10^{15}$  NMP/dia. Em Paquequer B a carga foi de  $1,88 \times 10^{15}$  NMP/dia. Nas bacias Fagundes, Piabanha D, Rio Preto B, Paquequer A e Paraíba do Sul as cargas de coliformes foram inferiores a  $2,2 \times 10^{13}$  NMP/dia.



**Figura 127.** Cargas totais de coliformes termotolerantes por sub-bacia.



**Tabela 11.** Resultados das estimativas de cargas para cada um dos pontos monitorados.

Bacia	Ponto	SDT (kg/dia)	SST (kg/dia)	DBO (kg/dia)	DQO (kg/dia)	Nit. Amo (kg/dia)	Nitrato Total (kg/dia)	Nitrato (kg/dia)	PT (kg/dia)	Orto (kg/dia)	Col. Term. (NMP/dia)
Fagundes	FGD1	2058	147	98	-	8	23	14	1.0	1.0	1.27E+12
	FGD2	8701	5946	1740	3771	99	177	73	5.8	3.8	1.42E+13
	MCP1	674	256	135	297	11	20	7	0.3	0.3	1.32E+12
Piabanha A	QTD1	2444	309	93	-	35	112	61	10.8	1.1	2.85E+13
	PLT1	1308	41	163	327	38	70	32	5.3	0.6	6.54E+14
	ITM1	1801	100	700	1501	20	98	76	3.0	1.7	1.6E+15
	ALICE HERVE	778	17	43	77	1	33	32	4.4	1.5	1.37E+14
Piabanha B	ARR1	781	59	234	469	3	19	16	0.4	0.4	1.29E+12
	CDD1	893	149	119	357	1	6	-	0.6	0.6	1.37E+12
	PÇF1	588	52	104	276	7	34	22	1.0	0.4	1.87E+13
	CORREAS	25299	513	2735	5812	10	998	834	88.9	9.6	5.47E+14
Piabanha C	JAC1	795	199	265	1192	-	-	7	1.3	-	2.38E+09
	STA1	3279	1788	447	1341	4	24	19	1.5	1.5	8.05E+13
	CRV1	1079	125	77	193	0	12	10	0.6	0.3	3.08E+13
	RDP1	418	64	32	86	2	7	5	0.3	0.1	1.71E+14
Piabanha D	JCB1	1463	37	320	731	11	71	59	0.5	0.5	1.05E+11
	CDR1	979	356	89	231	13	16	1	1.8	0.6	8.19E+12
Rio Preto A	BNT1	1037	355	26	105	1	15	9	0.5	0.3	2.23E+11
	PRT1	95947	125691	15352	34541	58	2917	2687	57.6	24.9	6.72E+14
	COP1	577	240	11	152	0	18	16	0.8	0.2	3.59E+11
Rio Preto	BGL1	37407	23170	1675	6700	-	2228	2183	67.0	30.7	9.49E+11

Bacia	Ponto	SDT (kg/dia)	SST (kg/ dia)	DBO (kg/dia)	DQO (kg/dia)	Nit. Amo (kg/dia)	Nitrato Total (kg/dia)	Nitrato (kg/dia)	PT (kg/dia)	Orto (kg/dia)	Col. Term. (NMP/dia)
<b>B</b>	FRD1	1374	122	458	1527	3	17	12	3.1	2.1	3.51E+11
	FRD2	11996	7613	4614	10150	65	498	388	87.7	21.2	2.12E+13
	VIR1	2593	1606	116	464	-	154	151	4.6	2.1	6.58E+10
<b>Paquequer A</b>	STR1	3198	5554	337	2188	2	29	25	3.4	1.7	5.55E+12
	PPQ-T1	1234	185	123	1234	4	16	10	2.5	1.2	2.84E+10
	PPQ-T2	24499	27489	4568	10796	-	1719	46	108.0	56.9	9.55E+12
<b>Paquequer B</b>	SFR1	2519	1795	63	504	8	33	25	3.1	0.6	5.79E+13
	PQQ-S1	14516	15261	1117	2605	48	167	119	18.6	3.7	5.96E+14
	PPQ-S2	23918	11959	556	6675	100	295	156	38.9	5.6	1.22E+15
<b>Paraíba do Sul</b>	CLD1	4049	4601	184	552	14	29	15	1.8	0.9	4.51E+12
	CRT1	40	9	5	27	0	0	0	0.0	0.0	2.72E+12

## 7. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

De acordo com os resultados observados até o momento, foi possível identificar três principais regiões em que a qualidade da água da Bacia Hidrográfica Piabanha (RH-IV) apresenta maiores concentrações de compostos orgânicos. A obtenção dos maiores resultados nessas regiões está relacionada, principalmente, às características de entorno, áreas mais urbanizadas e à incidência de maiores índices de precipitação.

No monitoramento realizado em setembro de 2020, as maiores concentrações de fósforo total, DBO, nitrogênio total e sólidos dissolvidos totais, foram registradas no Rio dos Cedros (CDR1), Rio Quitandinha (QTD1), ponto Corrêas, ponto Alice Herve e Rio Paquequer (PPQ-T2), distribuídos, principalmente, nas sub-bacias Piabanha\_A e Piabanha\_B. Essas regiões apresentam um elevado adensamento populacional, o que acaba contribuindo para a deterioração da qualidade ambiental. As cargas geradas ao longo das sub-bacias são carregadas para os corpos hídricos e impactam negativamente na qualidade da água. Isso ainda pode ser agravado em função de intensas chuvas, visto que promovem a lavagem do solo e o carreamento de matéria orgânica e minerais para os corpos hídricos.

Ao avaliar a precipitação transcorrida na região, nos sete últimos dias que antecederam a coleta de setembro, foi verificado que na sub-bacia Piabanha\_A a precipitação acumulada foi de 110,74 mm, e na sub-bacia Piabanha\_B, o volume de chuvas correspondeu a 37,41 mm. Essas chuvas contribuíram para o carreamento de compostos orgânicos para os rios e, desta forma, podem ter proporcionado o registro de maiores concentrações nos mesmos.

Com relação aos dados observados na campanha de monitoramento realizada em janeiro de 2021, são verificados resultados semelhantes aos observados em setembro de 2020, porém com valores máximos reduzidos para a maioria dos parâmetros. Já as densidades de coliformes termotolerantes apresentaram valores extremamente elevados na região de Petrópolis. Esses valores ensejam uma

elevada contribuição de cargas orgânicas advindas dos processos antrópicos existentes na região.

## 8. REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLISH HEALTH ASSOCIATION, 2017. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23th ed, Washington.

ANA – Agência Nacional de Águas. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água /Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2013. 68 p. (**Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.5**). ISBN: 978-85-89629-96-6.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Orientações para Operação de Estações Hidrométricas**. Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica. -- Brasília: ANA, SGH. 2012. 52p.: il.

APHA, 2012. Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, 22nd Ed.: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, DC.

BRANDÃO, C. J. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo: CETESB, 2011.

BRASIL. **Estágio atual dos aspectos institucionais da gestão de recursos hídricos no Brasil**. Política nacional de recursos hídricos, Brasília: Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal / Secretaria Nacional dos Recursos Hídricos, p. 3-11, 1997.

CETESB (Companhia de Tecnologia Ambiental do Estado de São Paulo). **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.] São Paulo, CETESB; Brasília: ANA, 2011.

GORDON, ND., McMahon, TA, Finlayson, BL, Gippel, CJ. & Nathan, RJ. **Stream Hydrology: An Introduction for Ecologists**. 2nd ed. John Wiley & Sons, LTD. Chichester, Englad. 2004. 427p.

ROSÁRIO, L. S. **Análise das áreas de proteção permanente com suporte de geotecnologias face a possíveis alterações no código florestal brasileiro – Estudo de caso: Bacia do rio Piabanha/RJ**. 2013. 162 f. Dissertação



**HYDRO**  
SCIENCE

Primeiro Relatório de  
Monitoramento de rios na Região  
Hidrográfica Piabanha (RH-IV)



(Mestrado em Engenharia Civil) – Pós-graduação em Engenharia Civil,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, AM. **Princípios básicos de hidrologia**. Departamento de Engenharia.  
UFLA. Lavras-MG, 1995.



## **ANEXO I**

O ANEXO I apresenta a tabela de cálculo de medição de vazão pelo método da Meia Seção. Nas tabelas se encontram o nome do ponto monitorado, a data realizada (com horário de início e fim), vazão total, área, largura, profundidade média, velocidade média, número de verticais para seção, largura dos sedimentos, a profundidade, número de rotações, posição do molinete, área, velocidade média e vazão para cada vértice.

### Sub-bacia Fagundes

Tabela 12. Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Fagundes – FGD1.

CÓDIGO:	FGD-1	ESTAÇÃO:	FGD-1	RIO:	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)																	
												17/01/2021	1.134	2.12	4.10	0.517	0.535											
Molinete:		Hélice:		Marca:		Aferição:		Equações:		Rotação / Toque:		1R / 1T																
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																				
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe														
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD																
PRINC	10:56	11:20			40	( X )	( )	( )	0.00	0.00	( X )	( )	7															
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)									
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.50	0.50	0.48	1	-	-	-	94	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.64	-	-	0.24	0.644	0.155				
3	1.00	0.50	0.53	1	-	-	-	84	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	-	0.58	-	-	0.27	0.576	0.153				
4	1.50	0.50	0.60	2	-	108	-	-	103	-	-	0.12	-	-	0.48	-	-	0.74	-	-	0.30	0.723	0.217					
5	2.00	0.50	0.61	2	-	89	-	-	46	-	-	0.12	-	-	0.49	-	-	0.61	-	-	0.31	0.463	0.141					
6	2.50	0.50	0.68	2	-	80	-	-	77	-	-	0.14	-	-	0.54	-	-	0.55	-	-	0.34	0.538	0.183					
7	3.00	0.50	0.67	1	-	-	-	62	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	0.43	-	0.34	0.425	0.143					
8	3.50	0.50	0.67	1	-	-	-	62	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	0.43	-	0.34	0.425	0.143					
8	3.60	0.60	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAIS / MÉDIA																	2.12	0.535	1.134									



**Tabela 14.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio da Maria Comprida – MCP1.

CÓDIGO:	MCP-1	ESTAÇÃO:	MCP-1	RIO:	Rio da Maria Comprida	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)														
						16/01/2021							0.312	2.05	9.00	0.228	0.152									
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>				<b>Rotação / Toque:</b>														
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)				1R / 1T														
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe												
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD														
PRINC	14:30	15:30			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( )	( X )	8													
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)	
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.00	1.00	0.30	1	-	-	-	18	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	0.124	0.037
3	2.00	1.00	0.40	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.165	0.066
4	3.00	1.00	0.40	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.165	0.066
5	4.00	1.00	0.30	1	-	-	-	18	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	0.124	0.037
6	5.00	1.00	0.35	1	-	-	-	28	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.193	0.067
7	6.00	1.00	0.30	1	-	-	-	18	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	0.124	0.037
8	7.00	1.00	0.10 **	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	8.00	1.00	0.10 **	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	9.00	1.00	0.10 **	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA												2.05	0.152	0.312												





**Tabela 17.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o do Rio Itamarati – ITM1.

CÓDIGO:	ITM-1	ESTAÇÃO:	ITM-1	RIO:	Rio Itamarati	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m <sup>3</sup> /s)	Área (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						17/01/2021		1.158	2.06	3.60	0.571	0.564													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	10:56	11:20			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	(X)	( )	7												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques					Posição do molinete					Velocidade pontual					Área (m <sup>2</sup> )	Veloci. média (m/s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)			
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof				0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.50	0.50	0.60	1	-	-	-	94	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.64	-	-	0.30	0.644	0.193
3	1.00	0.50	0.59	1	-	-	-	94	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	-	0.64	-	-	0.30	0.644	0.190
4	1.50	0.50	0.68	2	-	108	-	-	103	-	-	0.14	-	-	0.54	-	-	0.74	-	-	0.71	-	0.34	0.723	0.246
5	2.00	0.50	0.75	2	-	89	-	-	46	-	-	0.15	-	-	0.60	-	-	0.61	-	-	0.32	-	0.38	0.463	0.174
6	2.50	0.50	0.68	2	-	80	-	-	77	-	-	0.14	-	-	0.54	-	-	0.55	-	-	0.53	-	0.34	0.538	0.183
7	3.00	0.50	0.49	1	-	-	-	-	62	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.25	0.425	0.104
8	3.50	0.50	0.32	1	-	-	-	-	62	-	-	-	-	0.19	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.16	0.425	0.068
9	3.60	0.10	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA																2.06	0.564	1.158							







**Tabela 20.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio da Cidade – CDD1.

CÓDIGO:	CDD1	ESTAÇÃO:	CDD1	RIO:	Rio da Cidade	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						17/01/2021		0.689	2.86	8.70	0.329	0.241													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	13:57	14:10			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	9												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.00	1.00	0.28	1	-	-	-	23	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	0.16	-	-	0.28	0.158	0.044
3	2.00	1.00	0.29	1	-	-	-	33	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	0.23	-	-	0.29	0.227	0.066
4	3.00	1.00	0.28	1	-	-	-	68	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	0.47	-	-	0.28	0.467	0.131
5	4.00	1.00	0.39	1	-	-	-	50	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-	0.34	-	-	0.39	0.343	0.134
6	5.00	1.00	0.43	1	-	-	-	44	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	0.30	-	-	0.43	0.302	0.130
7	6.00	1.00	0.48	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.48	0.165	0.079
8	7.00	1.00	0.35	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	0.02	-	-	0.35	0.022	0.008
9	8.00	1.00	0.26	1	-	-	-	47	-	-	-	-	-	0.16	-	-	-	-	-	0.32	-	-	0.26	0.323	0.084
10	8.50	0.50	0.20	1	-	-	-	20	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.14	-	-	0.10	0.138	0.014
11	8.70	0.20	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS / MÉDIA												2.86	0.241	0.689											

**Tabela 21.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio do Poço do Ferreira – PÇF1.

CÓDIGO:	PÇF-1	ESTAÇÃO:	PÇF-1	RIO:	Rio do Poço do Ferreira	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						17/01/2021		0.400	1.84	4.60	0.399	0.218													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	13:12	13:20			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	8												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.50	0.50	0.20	1	-	-	-	12	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.08	-	-	0.10	0.083	0.008
3	1.00	0.50	0.18	1	-	-	-	11	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	0.08	-	-	0.09	0.076	0.007
4	1.50	0.50	0.69	1	-	-	-	41	-	-	-	-	-	0.41	-	-	-	-	-	0.28	-	-	0.35	0.282	0.097
5	2.00	0.50	0.56	1	-	-	-	34	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	0.23	-	-	0.28	0.234	0.065
6	2.50	0.50	0.65	1	-	-	-	39	-	-	-	-	-	0.39	-	-	-	-	-	0.27	-	-	0.33	0.268	0.087
7	3.00	0.50	0.48	1	-	-	-	29	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.20	-	-	0.24	0.200	0.048
8	3.50	0.50	0.40	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.20	0.165	0.033
9	4.00	0.50	0.51	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	-	-	0.21	-	-	0.26	0.213	0.054
10	4.60	0.60	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA												1.84	0.218	0.400											

**Tabela 22.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Ponte Corrêas

CÓDIGO:	CORREAS	ESTAÇÃO:	CORREAS	RIO:	Ponte Corrêas	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m <sup>3</sup> /s)	Área (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						17/01/2021		3.957	7.81	13.60	0.574	0.507													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	13:20	12:25			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	13												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m <sup>2</sup> )	Veloc. média (m/s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.50	1.00	0.21	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.21	0.001	0.000
3	1.50	1.00	0.19	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.19	0.165	0.031
4	2.50	1.00	0.22	1	-	-	-	45	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	0.31	-	-	0.22	0.309	0.068
5	3.50	1.00	0.30	1	-	-	-	43	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	0.30	-	-	0.30	0.295	0.089
6	4.50	1.00	0.32	1	-	-	-	59	-	-	-	-	-	0.19	-	-	-	-	-	0.40	-	-	0.32	0.405	0.130
7	5.50	1.00	0.54	1	-	-	-	71	-	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	-	0.49	-	-	0.54	0.487	0.263
8	6.50	1.00	0.52	1	-	-	-	84	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	-	-	0.58	-	-	0.52	0.576	0.300
9	7.50	1.00	0.66	2	-	-	-	90	-	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	0.62	-	-	0.66	0.617	0.407
10	8.50	1.00	0.79	2	-	72	-	-	71	-	-	0.16	-	-	0.63	-	-	0.49	-	-	0.49	-	0.79	0.490	0.387
11	9.50	1.00	0.96	2	-	72	-	-	68	-	-	0.19	-	-	0.77	-	-	0.49	-	-	0.47	-	0.96	0.480	0.461
12	10.50	1.00	1.00	2	-	83	-	-	79	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.57	-	-	0.54	-	1.00	0.555	0.555
13	11.50	1.00	1.00	2	-	84	-	-	86	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.58	-	-	0.59	-	1.00	0.583	0.583
14	12.50	1.00	1.10	1	-	90	-	-	91	-	-	0.22	-	-	0.88	-	-	0.62	-	-	0.62	-	1.10	0.621	0.683
15	13.10	0.60	0.00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS / MÉDIA												7.81	0.507	3.957											



**Tabela 24.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Santo Antônio – STA1.

CÓDIGO:	STA-1	ESTAÇÃO:	STA-1	RIO:	Rio Santo Antônio	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)																	
							16/01/2021		1.725	4.27	7.50	0.569	0.404																
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>			<b>Rotação / Toque:</b>																		
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)			1R / 1T																		
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe															
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD																	
PRINC	15:05	17:40			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( )	( X )	7																
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)				
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo							
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
2	1.00	1.00	0.42	1	-	-	-	63	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.42	0.432	0.182				
3	2.00	1.00	0.42	1	-	-	-	63	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.42	0.432	0.182				
4	3.00	1.00	0.43	1	-	-	-	76	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	0.52	-	-	0.43	0.521	0.224				
5	4.00	1.00	0.60	1	-	-	-	73	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.50	-	-	0.60	0.501	0.300				
6	5.00	1.00	0.70	2	-	58	-	-	52	-	-	0.14	-	-	0.56	-	-	0.40	-	-	0.36	-	0.70	0.378	0.264				
7	6.00	1.00	0.80	2	-	55	-	-	50	-	-	0.16	-	-	0.64	-	-	0.38	-	-	0.34	-	0.80	0.360	0.288				
8	7.00	1.00	0.90	2	-	51	-	-	41	-	-	0.18	-	-	0.72	-	-	0.35	-	-	0.28	-	0.90	0.316	0.284				
9	7.50	0.50	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
TOTAIS / MÉDIA																											4.27	0.404	1.725

**Tabela 25.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio do Carvão – CRV1.

CÓDIGO:	CRV-1	ESTAÇÃO:	CRV-1	RIO:	Rio do Carvão	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						16/01/2021							0.223	0.52	3.65	0.143	0.426								
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Equações:</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		Rotação / Toque:		1R / 1T													
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRNC	16:05	16:30			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	(X)	( )	6												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)						
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.50	0.50	0.18	1	-	-	-	55	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	0.38	-	-	0.09	0.378	0.034
3	1.00	0.50	0.15	1	-	-	-	74	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.51	-	-	0.08	0.508	0.038
4	1.50	0.50	0.20	1	-	-	-	76	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.52	-	-	0.10	0.521	0.052
5	2.00	0.50	0.20	1	-	-	-	74	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.51	-	-	0.10	0.508	0.051
6	2.50	0.50	0.15	1	-	-	-	73	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.50	-	-	0.08	0.501	0.038
7	3.00	0.55	0.15	1	-	-	-	18	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.12	-	-	0.08	0.124	0.010
8	3.60	0.60	0.00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA												0.52	0.426	0.223											

**Tabela 26.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Ribeirão Retiro das Pedras – RDP1.

CÓDIGO:	RDP-1	ESTAÇÃO:	RDP-1	RIO:	Ribeirão Retiro das Pedras	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m <sup>3</sup> /s)	Área (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)																		
						16/01/2021		0.124	1.04	4.70	0.221	0.119																		
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>			<b>Rotação / Toque:</b>																			
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99)			1R / 1T																			
								V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																						
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe																
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD																		
PRINC	12:40	13:10			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	(X)	( )	8																	
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m <sup>2</sup> )	Veloci. média (m/s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)					
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo								
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2	0.50	0.50	0.25	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.13	0.001	0.000					
3	1.00	0.50	0.20	1	-	-	-	23	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.16	-	-	0.10	0.158	0.016					
4	1.50	0.50	0.18	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	0.21	-	-	0.09	0.213	0.019					
5	2.00	0.50	0.25	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.03	-	-	0.13	0.028	0.004					
6	2.50	0.50	0.20	1	-	-	-	11	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.08	-	-	0.10	0.076	0.008					
7	3.00	0.50	0.40	1	-	-	-	27	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.19	-	-	0.20	0.186	0.037					
8	3.50	0.50	0.40	1	-	-	-	29	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.20	-	-	0.20	0.200	0.040					
9	4.00	0.50	0.20	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.10	0.001	0.000					
10	4.70	0.70	0.00	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.00	0.001	0.000					
TOTALS / MÉDIA																												1.04	0.119	0.124



### Sub-bacia Piabanha D

**Tabela 27.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio da Jabuticaba– JCB1

CÓDIGO:	JCB1	ESTAÇÃO:	JCB1	RIO:	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m <sup>3</sup> /s)	Área (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)														
												17/01/2021	0.529	1.44	3.20	0.448	0.369								
Molinete:		Hélice:		Marca:		Aferição:		Equações:		Rotação / Toque:															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	11:38	12:08			40	( X )	( )	( )	0.00	0.00	( X )	( )	6												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m <sup>2</sup> )	Veloci. média (m/s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.50	0.50	0.45	1	-	-	-	65	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	0.45	-	-	0.23	0.446	0.100
3	1.00	0.50	0.49	1	-	-	-	57	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.39	-	-	0.25	0.391	0.096
4	1.50	0.50	0.57	1	-	-	-	41	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	0.28	-	-	0.29	0.282	0.080
5	2.00	0.50	0.55	1	-	-	-	42	-	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	-	0.29	-	-	0.28	0.289	0.079
6	2.50	0.50	0.48	1	-	-	-	62	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.24	0.425	0.102
7	3.00	0.50	0.33	1	-	-	-	63	-	-	-	-	-	0.20	-	-	-	-	-	0.43	-	-	0.17	0.432	0.071
8	3.20	0.20	0.33	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA											1.44	0.369	0.529												

**Tabela 28.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio do Cedro– CDR1.

CÓDIGO:	CDR-1	ESTAÇÃO:	CDR-1	RIO:	Córrego do Cedro	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m <sup>3</sup> /s)	Área (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						17/01/2021		0.103	0.30	0.85	0.356	0.341													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	18:00	18:30			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	2												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m <sup>2</sup> )	Veloci. média (m/s)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.30	0.30	0.48	1	-	-	-	57	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.39	-	-	0.14	0.391	0.056
3	0.60	0.30	0.53	1	-	-	-	43	-	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	-	0.30	-	-	0.16	0.295	0.047
4	0.85	0.25	0.00	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.00	0.001	0.000
TOTALS / MÉDIA												0.30	0.341	0.103											

### Sub-bacia Rio Preto A

**Tabela 29.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Bonito– BNT1.

CÓDIGO:	BNT-1	ESTAÇÃO:	BNT-1	RIO:	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)															
												15/01/2021	0.152	2.86	6.10	0.468	0.053									
Molinete:		Hélice:		Marca:		Aferição:		Equações:		Rotação / Toque:																
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T																
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe												
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD														
PRINC	16:55	17:30			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( )	( X )	11													
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)	
					Superf	0,2 Prof	0,4 Prof	0,6 Prof	0,8 Prof	Fundo	Superf	0,2 Prof	0,4 Prof	0,6 Prof	0,8 Prof	Fundo	Superf	0,2 Prof	0,4 Prof	0,6 Prof	0,8 Prof	Fundo				
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.50	0.50	0.21	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	0.00	-	-	-	0.11	0.001	0.000	
3	1.00	0.50	0.19	1	-	-	-	44	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	0.30	-	-	-	0.10	0.302	0.029	
4	1.50	0.50	0.22	1	-	-	-	30	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	0.21	-	-	-	0.11	0.206	0.023	
5	2.00	0.50	0.30	1	-	-	-	11	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	0.08	-	-	-	0.15	0.076	0.011	
6	2.50	0.50	0.32	2	-	4	-	-	3	-	-	-	0.06	-	-	0.26	-	-	0.03	-	0.02	-	0.16	0.025	0.004	
7	3.00	0.50	0.54	2	-	8	-	-	7	-	-	-	0.11	-	-	0.43	-	-	0.06	-	0.05	-	0.27	0.052	0.014	
8	3.50	0.50	0.52	2	-	7	-	-	7	-	-	-	0.10	-	-	0.42	-	-	0.05	-	0.05	-	0.26	0.049	0.013	
9	4.00	0.50	0.66	2	-	9	-	-	6	-	-	-	0.13	-	-	0.53	-	-	0.06	-	0.04	-	0.33	0.052	0.017	
10	4.50	0.50	0.79	3	-	6	-	5	3	-	-	-	0.16	-	0.47	0.63	-	-	0.04	-	0.04	0.02	-	0.40	0.034	0.013
11	5.00	0.50	0.96	2	-	5	-	-	3	-	-	-	0.19	-	-	0.77	-	-	0.04	-	-	0.02	-	0.48	0.028	0.014
12	5.50	0.50	1.00	2	-	4	-	-	4	-	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.03	-	-	0.03	-	0.50	0.028	0.014
13	6.10	0.60	0.00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA																	2.86	0.053	0.152							



**Tabela 31.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio do Capim ou do Pião – COP1.

CÓDIGO:	COP1	ESTAÇÃO:	COP1	RIO:	Rio do Capim ou do Pião	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						13/1/2021		0.126	0.90	2.75	0.327	0.140													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	13:50	14:15			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	8												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)						
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo									
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.30	0.30	0.20	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	0.022	0.001
3	0.60	0.30	0.30	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	0.035	0.003
4	0.90	0.30	0.38	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.028	0.003
5	1.20	0.30	0.42	1	-	-	-	16	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.111	0.014
6	1.50	0.30	0.35	1	-	-	-	24	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.165	0.017
7	1.80	0.30	0.51	1	-	-	-	30	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.206	0.032
8	2.10	0.30	0.44	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.213	0.028
9	2.40	0.30	0.40	1	-	-	-	33	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0.227	0.027
10	2.75	0.35	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA												0.90	0.140	0.126											

### Sub-bacia Rio Preto B

**Tabela 32.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio das Bengalas – BGL1.

CÓDIGO:	BGL1	ESTAÇÃO:	BGL1	RIO:	Rio das Bengalas	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)																	
						01/12/2021		6.462	6.74	10.20	0.661	0.959																	
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>																			
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T																			
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe															
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD																	
PRINC	11:10	11:45			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	9																
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques					Posição do molinete					Velocidade pontual					Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)							
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof				0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.00	1.00	0.56	1	-	-	-	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-	-	-	-	-	0.56	0.809	0.453		
3	2.00	1.00	0.77	2	-	14	-	164	151	-	-	0.15	-	0.46	0.62	-	-	0.10	-	1.12	1.03	-	-	0.77	0.845	0.650			
4	3.00	1.00	0.88	2	-	145	-	184	163	-	-	0.18	-	0.53	0.70	-	-	0.99	-	1.26	1.12	-	-	0.88	1.158	1.019			
5	4.00	1.00	0.86	2	-	134	-	168	166	-	-	0.17	-	0.52	0.69	-	-	0.92	-	1.15	1.14	-	-	0.86	1.089	0.937			
6	5.00	1.00	0.98	2	-	135	-	162	156	-	-	0.20	-	0.59	0.78	-	-	0.93	-	1.11	1.07	-	-	0.98	1.053	1.032			
7	6.00	1.00	0.74	2	-	136	-	127	157	-	-	0.15	-	0.44	0.59	-	-	0.93	-	0.87	1.08	-	-	0.74	0.937	0.693			
8	7.00	1.00	0.74	2	-	114	-	167	150	-	-	0.15	-	0.44	0.59	-	-	0.78	-	1.14	1.03	-	-	0.74	1.024	0.758			
9	8.00	1.00	0.65	1	-	-	-	115	-	-	-	-	-	0.39	-	-	-	-	-	0.79	-	-	-	0.65	0.788	0.512			
10	9.00	1.00	0.56	1	-	-	-	106	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	0.73	-	-	-	0.56	0.727	0.407			
10	9.20	1.20	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAIS / MÉDIA												6.74	0.959	6.462															

**Tabela 33.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio dos Frades – FDR1.

CÓDIGO:	FDR1	ESTAÇÃO:	FDR1	RIO:	Rio dos Frades	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						01/12/2021							1.761	7.83	9.50	0.824	0.225								
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>		<b>1R / 1T</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)																	
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	12:00	12:25			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( )	( X )	9												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	1.00	1.00	0.60	1	-	-	-	10	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.07	-	-	0.60	0.070	0.042
3	2.00	1.00	0.99	2	-	34	-	-	31	-	-	0.20	-	-	0.79	-	-	0.23	-	-	0.21	-	0.99	0.224	0.221
4	3.00	1.00	1.00	2	-	45	-	-	46	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.31	-	-	0.32	-	1.00	0.313	0.313
5	4.00	1.00	1.04	2	-	39	-	-	48	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.27	-	-	0.33	-	1.00	0.299	0.299
6	5.00	1.00	0.85	2	-	46	-	-	51	-	-	0.21	-	-	0.83	-	-	0.32	-	-	0.35	-	1.04	0.333	0.346
7	6.00	1.00	0.77	2	-	37	-	-	34	-	-	0.17	-	-	0.68	-	-	0.25	-	-	0.23	-	0.85	0.244	0.207
8	7.00	1.00	0.78	2	-	18	-	-	21	-	-	0.15	-	-	0.62	-	-	0.12	-	-	0.14	-	0.77	0.135	0.104
9	8.00	1.00	0.80	2	-	19	-	-	21	-	-	0.16	-	-	0.62	-	-	0.13	-	-	0.14	-	0.78	0.138	0.108
10	9.00	1.00	0.83	1	-	-	-	22	-	-	-	-	-	0.48	-	-	-	-	-	0.15	-	-	0.80	0.152	0.121
11	9.50	0.50	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS / MÉDIA												7.83	0.225	1.761											









**Tabela 37.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Paquequer (Teresópolis) – PPQ-T1.

CÓDIGO:	PPQT1	ESTAÇÃO:	PPQT1	RIO:	Rio Paquequer - Teresópolis	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						01/11/2021		1.428	13.54	22.50	0.602	0.105													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRNC	17:20	17:40			40	(X)	( )	( )	0.00	0.00	( )	(X)	11												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)						
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.50	2.00	0.62	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	0.37	-	-	-	-	-	0.01	-	-	1.24	0.015	0.018
3	2.50	2.00	0.78	1	-	-	-	13	-	-	-	-	-	0.47	-	-	-	-	-	0.09	-	-	1.56	0.090	0.140
4	4.50	2.00	0.65	1	-	-	-	7	-	-	-	-	-	0.39	-	-	-	-	-	0.05	-	-	1.30	0.049	0.064
5	6.50	2.00	0.60	1	-	-	-	16	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.11	-	-	1.20	0.111	0.133
6	8.50	2.00	0.60	1	-	-	-	15	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.10	-	-	1.20	0.104	0.124
7	10.50	2.00	0.75	1	-	-	-	8	-	-	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	0.06	-	-	1.50	0.056	0.084
8	12.50	2.00	0.67	1	-	-	-	22	-	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	0.15	-	-	1.34	0.152	0.203
9	14.50	2.00	0.50	1	-	-	-	15	-	-	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	0.10	-	-	1.00	0.104	0.104
10	16.50	2.00	0.54	1	-	-	-	19	-	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	-	0.13	-	-	1.08	0.131	0.142
11	18.50	2.00	0.48	1	-	-	-	17	-	-	-	-	-	0.29	-	-	-	-	-	0.12	-	-	0.96	0.117	0.113
12	20.50	2.00	0.58	1	-	-	-	38	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	-	0.26	-	-	1.16	0.261	0.303
13	21.00	0.50	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA																							13.54	0.105	1.428

**Tabela 38.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Paquequer (Teresópolis) – PPQ-T2.

CÓDIGO:	PPQT2	ESTAÇÃO:	PPQT2	RIO:	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
												01/12/2021	4.806	7.45	11.70	0.637	0.645							
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>			<b>Rotação / Toque:</b>													
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)			1R / 1T													
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe										
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD												
PRINC	10:10	10:51			40	( )	( )	(X)	0.00	0.00	( )	(X)	11											
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)					
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.00	1.00	0.55	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	0.21	-	-	0.55	0.213	0.117
3	2.00	1.00	0.72	1	-	-	-	76	-	-	-	-	-	0.43	-	-	-	-	0.52	-	-	0.72	0.521	0.375
4	3.00	1.00	0.72	2	-	120	-	-	126	-	-	0.14	-	-	0.58	-	-	0.82	-	0.86	-	0.72	0.843	0.607
5	4.00	1.00	0.98	2	-	86	-	-	126	-	-	0.20	-	-	0.78	-	-	0.59	-	0.86	-	0.98	0.727	0.712
6	5.00	1.00	0.89	2	-	119	-	-	134	-	-	0.18	-	-	0.71	-	-	0.82	-	0.92	-	0.89	0.867	0.772
7	6.00	1.00	0.88	2	-	104	-	-	138	-	-	0.18	-	-	0.70	-	-	0.71	-	0.95	-	0.88	0.829	0.730
8	7.00	1.00	0.67	2	-	112	-	-	133	-	-	0.13	-	-	0.54	-	-	0.77	-	0.91	-	0.67	0.840	0.562
9	8.00	1.00	0.64	2	-	89	-	-	120	-	-	0.13	-	-	0.51	-	-	0.61	-	0.82	-	0.64	0.716	0.458
10	9.00	1.00	0.54	1	-	-	-	54	-	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	0.37	-	-	0.54	0.371	0.200
11	10.00	1.00	0.43	1	-	-	-	41	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	0.28	-	-	0.43	0.282	0.121
12	11.00	1.00	0.43	1	-	-	-	51	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	0.35	-	-	0.43	0.350	0.151
13	11.70	0.70	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS / MÉDIA											7.45	0.645	4.806											



**Tabela 40.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Paquequer (Sumidouro) – PQQ-S1.

CÓDIGO:	PQQS1	ESTAÇÃO:	PQQS1	RIO:	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)															
												14/1/2021	4.308	8.40	21.00	0.400	0.513									
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>			<b>Rotação / Toque:</b>															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)			1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe												
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD														
PRINC	12:00	12:25			40	( X )	( )	( )	0.00	0.00	( X )	( )	10													
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)	
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo				
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	2.00	2.00	0.40	1	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.38	-	-	0.80	0.378	0.302
3	4.00	2.00	0.40	1	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.55	-	-	0.80	0.549	0.439
4	6.00	2.00	0.40	1	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.48	-	-	0.80	0.480	0.384
5	8.00	2.00	0.30	1	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.63	-	-	0.80	0.631	0.505
6	10.00	2.00	0.45	1	-	-	-	93	-	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	0.64	-	-	0.60	0.638	0.383
7	12.00	2.00	0.40	1	-	-	-	79	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	0.54	-	-	0.90	0.542	0.488
8	14.00	2.00	0.50	1	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.62	-	-	0.80	0.617	0.494
9	16.00	2.00	0.35	1	-	-	-	77	-	-	-	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	0.53	-	-	1.00	0.528	0.528
10	18.00	2.00	0.60	1	-	-	-	66	-	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	0.45	-	-	0.70	0.453	0.317
11	20.00	2.00	0.60	1	-	-	-	57	-	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	0.39	-	-	1.20	0.391	0.469
11	21.00	1.00	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA											8.40	0.513	4.308													



### Sub-bacia Paraíba do Sul

**Tabela 42.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Rio Calçado – CLD1.

CÓDIGO:	CLD-1	ESTAÇÃO:	CLD-1	RIO:	Rio Calçado	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						15/01/2021		1.065	6.88	10.50	0.655	0.155													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		$V1 = 0.27379N + 0.00107 (N \leq 22.99)$ $V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)$		1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	12:30	13:30			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( X )	( )	10												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.50	0.50	0.30	1	-	-	-	31	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	0.21	-	-	0.15	0.213	0.032
3	1.50	1.00	0.55	1	-	-	-	9	-	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	-	0.06	-	-	0.55	0.063	0.034
4	2.50	1.00	0.40	1	-	-	-	12	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.08	-	-	0.40	0.083	0.033
5	3.50	1.00	0.30	1	-	-	-	28	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	0.19	-	-	0.30	0.193	0.058
6	4.50	1.00	0.50	2	-	-	-	9	-	-	-	-	-	0.30	-	-	-	-	-	0.06	-	-	0.50	0.063	0.031
7	5.50	1.00	0.80	2	-	-	-	61	-	-	-	-	-	0.48	-	-	-	-	-	0.42	-	-	0.80	0.419	0.335
8	6.50	1.00	1.00	2	-	-	-	73	-	-	-	-	-	0.60	-	-	-	-	-	0.50	-	-	1.00	0.501	0.501
9	7.50	1.00	1.08	2	-	-	-	1.69	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-	-	-	0.01	-	-	1.08	0.013	0.014
10	8.50	1.00	1.10	3	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	0.66	-	-	-	-	-	0.01	-	-	1.10	0.013	0.014
11	9.50	1.00	1.00	2	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	0.60	-	-	-	-	-	0.01	-	-	1.00	0.013	0.013
12	10.50	1.00	0.00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAIS / MÉDIA												6.88	0.155	1.065											



**Tabela 43.** Cálculo de medição de descarga líquida pelo método da meia seção para o Córrego do Cortiço – CRT1.

CÓDIGO:	CRT1	ESTAÇÃO:	CRT1	RIO:	Córrego do Cortiço	Data	Cota Média (cm)	Vazão Total (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Velocidade Média (m/s)													
						14/1/2021		0.009	8.11	10.50	0.772	0.001													
<b>Molinete:</b>		<b>Hélice:</b>		<b>Marca:</b>		<b>Aferição:</b>		<b>Equações:</b>		<b>Rotação / Toque:</b>															
MLN-15		74.09.20		JCTM		24/09/2020		V1 = 0.27379N + 0.00107 (N <= 22.99) V2 = 0.27379N + 0.0107 (N > 22.99)		1R / 1T															
Seção	Período (h)		Cota (cm)		Intervalo (s)	Tipo de Medição			PI-NA	NA-PF	Início		Número de Verticais	Equipe											
	Início	Fim	Início	Fim		Vau	Barco	Ponte			ME	MD													
PRINC	12:44	13:00			40	( )	( )	( X )	0.00	0.00	( )	( X )	9												
Vertical	Distância acumul. (m)	Largura do segmento (m)	Profund. (m)	Nro Ptos	Número de toques						Posição do molinete						Velocidade pontual						Área (m²)	Veloci. média (m/s)	Vazão (m³/s)
					Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo	Superf	0,2. Prof	0,4. Prof	0,6. Prof	0,8. Prof	Fundo			
1	0.00	0.00	0.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	1.00	1.00	0.70	2	-	0	-	-	0	-	-	0.14	-	-	0.56	-	-	0.00	-	-	0.00	-	0.70	0.001	0.001
3	2.00	1.00	0.90	2	-	0	-	-	0	-	-	0.18	-	-	0.72	-	-	0.00	-	-	0.00	-	0.90	0.001	0.001
4	3.00	1.00	0.95	2	-	0	-	-	0	-	-	0.19	-	-	0.76	-	-	0.00	-	-	0.00	-	0.95	0.001	0.001
5	4.00	1.00	1.00	2	-	0	-	-	0	-	-	0.20	-	-	0.80	-	-	0.00	-	-	0.00	-	1.00	0.001	0.001
6	5.00	1.00	1.30	2	-	0	-	-	0	-	-	0.26	-	-	1.04	-	-	0.00	-	-	0.00	-	1.30	0.001	0.001
7	6.00	1.00	0.95	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.57	-	-	-	-	0.00	-	-	0.95	0.001	0.001	
8	7.00	1.00	0.80	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.48	-	-	-	-	0.00	-	-	0.80	0.001	0.001	
9	8.00	1.00	0.82	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.49	-	-	-	-	0.00	-	-	0.82	0.001	0.001	
10	9.00	1.00	0.69	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.41	-	-	-	-	0.00	-	-	0.69	0.001	0.001	
11	10.50	1.50	0.00	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	-	-	0.00	0.001	0.000	
TOTAIS / MÉDIA												8.11	0.001	0.009											



**HYDRO**  
SCIENCE

Primeiro Relatório de  
Monitoramento de rios na Região  
Hidrográfica Piabanha (RH-IV)



**RESULTADOS DA PRIMEIRA CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE  
QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA PIABANHA  
(RH-IV)**

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95226/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: QTD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326504
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 11:40
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,84
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,96
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,14
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,205	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 17

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	173
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	119
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	17
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,65
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	13,15
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,21

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95226/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d5e4802af82f7ccbb7f917a833eac9

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95226/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 95226/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: QTD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326504
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 11:40
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,84
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,96
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,14
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,205	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 17

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	173
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	119
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	17
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,65
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	13,15
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,221
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D
DQO	mg/L	3	5	1	93

Microbiológico
Início dos Ensaios: 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,21

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: d5e4802af82f7ccbb7f7be917a833eac9  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95226/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 95226/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326504	Identificação da Amostra: QTD1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95227/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PLT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326503
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 13:35
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,44
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,04
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,25
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,159	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 6,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	92
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	41
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,48
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	5,51
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,33

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,48

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95227/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ca0373e4039da71d930151ab2b9d94ba

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95227/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza

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: 95227/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PLT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326503
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 13:35
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,44
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,04
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,25
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,159	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 6,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	92
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	41
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,48
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	5,51
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	2	0,454
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,33
DQO	mg/L	3	5	1	31

Microbiológico
Início dos Ensaios: 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,48

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: ca0373e4039da71d930151ab2b9d94ba  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95227/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 95227/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326503	Identificação da Amostra: PLT 1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 - Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº 2896/2020

19332600

CLIENTE	TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO
	1-Agua	7-Efluente	C	T	
Endereço: <u>Hydroximet</u>	2-Agua de Rio	8-Sedimento	D	M	
	3-Agua Salina	9-Solo	N	P	
	4-Agua Salobra	10-Outros:	D	P	
	5-Agua Subterrânea		L	T	
	6-Agua de Reuso		V	U	
			D	A	
			A	R	
			A	A	
			E	E	

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Data e Hora	INFORMAÇÕES DE CAMPO		pH	Turbidez
			Amostra	Nº de Frascos		
<u>01260972</u>	<u>QTD1 29/09/2020</u>	<u>11:40</u>	<u>1</u>	<u>0,205</u>	<u>22,14</u>	<u>0,84</u>
<u>01261000</u>	<u>PLT1 29/09/2020</u>	<u>13:35</u>		<u>0,159</u>	<u>21,25</u>	<u>6,44</u>
<u>01261006</u>	<u>ITM1 29/09/2020</u>	<u>19:15</u>		<u>0,068</u>	<u>23,17</u>	<u>5,74</u>
<u>01261007</u>	<u>POM CONECS 29/09/2020</u>	<u>15:06</u>		<u>0,256</u>	<u>25,9</u>	<u>3,29</u>
<u>01261008</u>	<u>PKF1 29/09/2020</u>	<u>15:50</u>		<u>0,012</u>	<u>23,55</u>	<u>8,43</u>
<u>01261004</u>	<u>CD01 29/09/2020</u>	<u>16:20</u>		<u>0,032</u>	<u>21,36</u>	<u>7,7</u>
<u>1261003</u>	<u>AMP1 29/09/2020</u>	<u>17:30</u>		<u>0,077</u>	<u>21,65</u>	<u>6,76</u>
<u>1261015</u>	<u>FGD1 29/09/2020</u>	<u>17:58</u>		<u>0,035</u>	<u>23,73</u>	<u>7,36</u>

**PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: \_\_\_\_\_

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_ Coleta Composta? \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_

Recebido por: Matheus Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Anexo: HQ-JANE: 06 / Rev. 2 / Data: 20/04/19 BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95228/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ITM1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326505
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 14:15
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,23
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,17
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,068	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 4,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	13,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	26
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,55
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,49

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,14

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95228/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 36e09f7fb58b0ff87a334d0b6db18f58

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95228/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza

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: 95228/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ITM1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326505
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 14:15
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,23
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,17
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,068	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 4,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	13,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	26
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,55
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,102
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,49
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,14

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 36e09f7fb58b0ff87a334d0b6db18f58  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95228/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 95228/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326505	Identificação da Amostra: ITM1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95229/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Ponto Correias	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326506
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 15:06
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,29
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,26
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,256	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 10,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	201
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	109
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,66
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	11,52
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,24

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,05

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95229/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 309a5de6b395d0538c34d852ae487360

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95229/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 95229/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Ponto Correias	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326506
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 15:06
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,29
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,26
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,256	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 10,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	201
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	109
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,66
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	11,52
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	2	0,434
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,24
DQO	mg/L	3	5	1	33

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,05

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 309a5de6b395d0538c34d852ae487360  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95229/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 95229/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326506	Identificação da Amostra: Ponto Correias

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95230/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PCF1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326507
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 15:30
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,43
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,85
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,55
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	84
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,31
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,74
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,47

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,27

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95230/2020-1.3

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 515fe515c64d25ca1687cba0d4a686e8

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95230/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 95230/2020-1.3

Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PCF1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326507
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 15:30
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,43
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,85
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,55
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,9

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	84
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,31
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,74
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,200
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,47
DQO	mg/L	3	5	1	15

Microbiológico
Início dos Ensaios: 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,27

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 515fe515c64d25ca1687cba0d4a686e8  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95230/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 95230/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326507	Identificação da Amostra: PCF1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 - Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº: 2896/2020  
 19332/20

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO		
		1-Agua	7-Efluente	C	T			
01261000	QTD1 29/09/2020	2-Agua de Rio	8-Sedimento	0,205	22,14	0,84	6,96	17
01261006	PLT1 29/09/2020	3-Agua Salina	9-Solo	0,159	21,25	6,44	7,04	6,7
01261008	ITM1 29/09/2020	4-Agua Salobra	10-Outros:	0,068	23,17	5,74	7,23	4,8
01261009	POM CONCRETA 29/09/2020	5-Agua Subterrânea		0,256	25,9	3,29	7,26	10,2
01261010	PKF1 29/09/2020	6-Agua de Reuso		0,012	23,55	8,43	6,85	2,9
01261011	CD01 29/09/2020			0,032	21,36	7,7	6,83	2,9
01261012	AMP1 29/09/2020			0,077	21,65	6,76	6,9	1,4
01261013	FGD1 29/09/2020			0,035	23,73	7,36	6,99	2,1

Responsável pela Coleta: Flávia F. M. de F. F. F.  
 Coleta realizada por:  
 Coleta transportada por:

INFORMAÇÕES DO LOGIN

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N  
 Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_ Intervalo:  
 Coleta Composta? \_\_\_\_\_

Nome (Legível):  
 Ass: \_\_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora:  
 Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95231/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326508
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 16:20
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,7
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,83
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,36
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,032	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	24
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	44,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	16
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,06
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,46
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,45

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95231/2020-1.3

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 17341b23bd3677e9a11638cc6c67bbcd

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95231/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza

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: 95231/2020-1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326508
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 16:20
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,7
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,83
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,36
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,032	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	24
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	44,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	16
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,06
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,46
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,017
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,45
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 17341b23bd3677e9a11638cc6c67bbcd  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95231/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 95231/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326508	Identificação da Amostra: CDD1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 - Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº 2896/2020  
 19332600

LABORATÓRIO	PARAMETROS		CAMPO		TIPO DE AMOSTRA:		LABORATÓRIO
	OD	pH	Turbidez	Temperatura	7-Efluente	8-Sedimento	
	0,205	22,14	0,84	6,96	17		
	0,159	21,25	6,44	7,04	6,7		
	0,068	23,17	5,74	7,23	4,8		
	0,256	25,9	3,29	7,26	10,2		
	0,012	23,55	8,43	6,85	2,9		
	0,032	21,36	7,7	6,83	2,9		
	0,077	21,65	6,76	6,9	1,4		
	0,035	23,73	7,36	6,99	2,1		

**INFORMAÇÕES DO LOGIN**

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Data e Hora
01261000	QTD1 29/09/2020	11:40
01261001	PLT1 29/09/2020	13:35
01261002	ITM1 29/09/2020	19:15
01261003	POM CONECAS 29/09/2020	15:06
01261004	PKF1 29/09/2020	15:50
1261003	CD01 29/09/2020	16:20
1261015	AMP1 29/09/2020	17:30
	FGD1 29/09/2020	17:58

**INFORMAÇÕES DE CAMPO**

TIPO de Amostra	Nº de Frascos
1-Agua	
2-Agua de Rio	
3-Agua Salina	
4-Agua Salobra	
5-Agua Subterrânea	
6-Agua de Reuso	
7-Efluente	
8-Sedimento	
9-Solo	
10-Outros:	

**RESPONSÁVEL PELA COLETA:** Flávia de Fátima  
**COLETA REALIZADA POR:**  
**COLETA TRANSPORTADA POR:**

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_  
 Coleta Composta? \_\_\_\_\_  
 Nome (Legível): \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95232/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ARR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326509
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 17:30
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,76
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,9
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,65
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,077	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 1,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	46,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	19
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,35
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95232/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: af97228ae6f3f620e2befeb7be06624a

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95232/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza

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: 95232/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ARR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326509
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 17:30
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,76
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,9
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,65
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,077	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 1,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	46,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	19
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,35
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	2	N.D
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	920,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: af97228ae6f3f620e2befeb7be06624a  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95232/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 95232/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326509	Identificação da Amostra: ARR1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 95233/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326510
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 17:58
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,99
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,73
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	29
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	32,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	24
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,15
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,07

Metais
Início dos Ensaio: 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020

Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 95233/2020-1.3

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

PÁGINA 2 de 4

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 77fcbce09078355d9071e7bc3ac6854a0

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 19332/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95233/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza

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: 95233/2020-1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326510
Matriz: Água	Data da amostragem: 29/09/2020 17:58
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 29/09/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,99
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,73
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	29
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	32,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	24
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,15
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,019
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,07
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 29/09/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	540,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 30/09/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Berílio (Be)	1271561	%	96	80 - 120	8623/2020
Boro (B)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Sódio (Na)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Magnésio (Mg)	1271561	%	99	80 - 120	8623/2020
Alumínio (Al)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Fósforo (P)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Potássio (K)	1271561	%	100	80 - 120	8623/2020
Cálcio (Ca)	1271561	%	101	80 - 120	8623/2020
Titânio (Ti)	1271561	%	95	80 - 120	8623/2020
Vanádio (V)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cromo (Cr)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Manganês (Mn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Ferro (Fe)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Cobalto(Co)	1271561	%	94	80 - 120	8623/2020
Níquel (Ni)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Cobre (Cu)	1271561	%	92	80 - 120	8623/2020
Zinco (Zn)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Arsênio (AS)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Selênio (Se)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Estrôncio (Sr)	1271561	%	98	80 - 120	8623/2020
Molibdênio (Mo)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Prata (Ag)	1271561	%	105	80 - 120	8623/2020
Cádmio (Cd)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Estanho (Sn)	1271561	%	90	80 - 120	8623/2020
Antimônio (Sb)	1271561	%	86	80 - 120	8623/2020
Bário (Ba)	1271561	%	91	80 - 120	8623/2020
Tálio (Tl)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Chumbo (Pb)	1271561	%	93	80 - 120	8623/2020
Urânio (U)	1271561	%	97	80 - 120	8623/2020
Enxofre (S)	1271561	%	108	80 - 120	8623/2020
Silício (Si)	1271561	%	104	80 - 120	8623/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 77fcb09078355d9071e7bc3ac6854a0  
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 19332/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 95233/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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

Nº da Amostra: 95233/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 29/09/2020	
Código: 1326510	Identificação da Amostra: FGD1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	-
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: João Lucas Machado Figueira
---



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 - Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº 2896/2020

19332600

CLIENTE	TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO
	1-Agua	7-Efluente	C	T	
Endereço: <u>Hydroximet</u>	2-Agua de Rio	8-Sedimento	D	M	
	3-Agua Salina	9-Solo	N	P	
	4-Agua Salobra	10-Outros:	D	P	
	5-Agua Subterrânea		L	E	
	6-Agua de Reuso		V	T	
			D	U	
			A	R	
			A	A	
			D	E	

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Data e Hora	INFORMAÇÕES DE CAMPO		pH	Turbidez
			Amostra	Nº de Frascos		
<u>01261000</u>	<u>QTD1 29/09/2020</u>	<u>11:40</u>	<u>1</u>	<u>0,205</u>	<u>6,96</u>	<u>17</u>
<u>01261001</u>	<u>PLT1 29/09/2020</u>	<u>13:35</u>		<u>0,159</u>	<u>7,04</u>	<u>6,7</u>
<u>01261002</u>	<u>ITM1 29/09/2020</u>	<u>19:15</u>		<u>0,068</u>	<u>7,23</u>	<u>4,8</u>
<u>01261003</u>	<u>POM CONCRETA 29/09/2020</u>	<u>15:06</u>		<u>0,256</u>	<u>7,26</u>	<u>10,2</u>
<u>01261004</u>	<u>PKF1 29/09/2020</u>	<u>15:50</u>		<u>0,012</u>	<u>6,85</u>	<u>2,9</u>
<u>1261003</u>	<u>CD01 29/09/2020</u>	<u>16:20</u>		<u>0,032</u>	<u>7,7</u>	<u>2,9</u>
<u>1261015</u>	<u>AMP1 29/09/2020</u>	<u>17:30</u>		<u>0,077</u>	<u>6,9</u>	<u>1,4</u>
	<u>FGD1 29/09/2020</u>	<u>17:58</u>		<u>0,035</u>	<u>6,99</u>	<u>2,1</u>

**INFORMAÇÕES DO LOGIN**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_ Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Anexo: HQ-JANE: 06 / Rev. 2 / Data: 20/04/19 BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96139/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STA1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326514
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 4,97
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,63
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,052	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	11,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	35
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,20
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,84
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,09

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96139/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7bc2a425da544c6db2e95d275a3a86bd

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96139/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96139/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STA1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326514
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 4,97
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,63
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,052	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	11,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	35
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,20
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,84
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,055
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,09

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7bc2a425da544c6db2e95d275a3a86bd  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96139/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96139/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326514	Identificação da Amostra: STA1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96140/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326515
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,03
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,049	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	30
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,28
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96140/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7dc7669ab4fd70dd7aa914ab9a18a80c

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96140/2020.1-1



RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96140/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326515
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,03
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,049	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	30
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,28
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	350,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7dc7669ab4fd70dd7aa914ab9a18a80c  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96140/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96140/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326515	Identificação da Amostra: FGD2

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--







**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96141/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JCB1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326516
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,9
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,85
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,22
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	33
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,23
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,11

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96141/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 737395cd828940f7652c20f32ca4b047

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96141/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96141/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JCB1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326516
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,9
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,85
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,22
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	33
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,23
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,11
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	110,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 737395cd828940f7652c20f32ca4b047  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96141/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96141/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326516	Identificação da Amostra: JCB1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

19516

Proposta Nº \_\_\_\_\_

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2597-0819 / 2597-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 DA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

CLIENTE	ENDEREÇO	CIDADE	RESPONSÁVEL PELA COLETA	COLETA REALIZADA POR	COLETA TRANSPORTADA POR	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO		
						1-Água	7-Efluente	2-Água de Rio	8-Sedimento	3-Água Salina	9-Sólido		4-Água Salobra	10-Outros:
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b> Nº da Amostra: 01261017 SRR1 01/10/2020 01261021 CPL 01/10/2020 01261014 SRF4 01/10/2020 01261005 CRT1 01/10/2020 01261011 PPQ-S2 01/10/2020 01261003 PPQ-S1 01/10/2020						<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b> Tipo de Amostra: _____ Nº de Frascos: _____ Data e Hora: _____								
<b>INFORMAÇÕES DO CLIENTE</b> Grupo Oceanus Tel: 3293-7000 Recebido em: 01/10/20 Obs: Marcelo														
<b>PREENCHIMENTO OBRIGATORIO</b> Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: _____ Intervalo: _____ Coleta Composta? _____ Total de Horas: _____														
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Nome (Legível): _____ Ass: _____ Hora: _____ Data: _____														
<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> Recebido por: _____ Ass: _____ Data: _____ Temperatura de Recebimento: _____ °C Autorização do Cliente: _____ Ass: _____ Hora: _____ Data: _____														

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2587-0819 / 2587-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 VAV. SARESA, 100, P.O. BOX 19516

Pac: \_\_\_\_\_ Proposta Nº \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO	
		1-Água	7-Efluente	OD	pH	TURBIDEZ	
R260938	STA1 30/09/2020	2	8-Sedimento	23,63	4,97	6,87	2,1
R261012	GRV1 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,112	24,47	6,36	0,4
R260999	RDPI 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,168	23,81	6,04	6,7
R261008	MCP1 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,05	26,41	6,71	6,0
R260997	JCB1 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,05	25,22	6,9	6,85
R261024	CDR1 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,37	28,9	6,85	7,11
R261008	BMT 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,035	24,34	6,86	6,75
R261010	PACT 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,087	26,03	7,27	7,35
R261009	CLD1 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,007	27,64	7,68	7,18
R260974	FGD2 30/09/2020	2	8-Sedimento	0,049	25,64	6,74	7,03
R261007	BGL1 01/10/2020	2	8-Sedimento	0,035	20,8	7,54	6,64
R261018	FRD1 01/10/2020	2	8-Sedimento	0,027	23,57	6,51	6,72
R261016	FRD2 01/10/2020	2	8-Sedimento	0,085	25,67	7,09	7,14

**INFORMAÇÕES DE LOGIN**

**INFORMAÇÕES DE CAMPO**

**INFORMAÇÕES DE LABORATÓRIO**

**OUTROS PARÂMETROS**

**OBSERVAÇÕES:**  
 CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS  
 Recebido em: 01/10/2020

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: \_\_\_\_\_  
 Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_  
 Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Anexo: RA-ANE 18 / Rev. 2 / Data: 2006/12/28

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96142/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: RDP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326517
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,04
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,04
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,81
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,168	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 6,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	60
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	34,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	33
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,44
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,21
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,81

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,11

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96142/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 426102d045b29eaf08fde954836bde48

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D



Este relatório de ensaio substitui o N° 96142/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes

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: 96142/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: RDP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326517
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,04
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,04
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,81
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,168	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 6,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	60
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	34,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	33
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,44
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,21
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,045
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,81
DQO	mg/L	3	5	1	13

Microbiológico
Início dos Ensaios: 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 02/10/2020



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,11

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 426102d045b29eaf08fde954836bde48  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96142/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96142/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326517	Identificação da Amostra: RDP1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96143/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326518
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,85
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,11
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 28,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,37	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 175

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	309
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	445,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	131
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	105
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	16,77
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	19,50
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	2,50

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96143/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7175dcec014f326bacb31fc52befeb4f

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96143/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96143/2020-1.2

Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326518
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,85
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,11
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 28,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,37	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 175

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	309
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	445,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	131
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	105
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	16,77
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	19,50
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	10	2,195
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D
DQO	mg/L	3	5	1	485

Microbiológico
Início dos Ensaios: 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	2,50

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7175dcec014f326bacb31fc52befeb4f  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96143/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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

Nº da Amostra: 96143/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326518	Identificação da Amostra: CDR1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--







# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2587-0819 / 2587-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Pac: 06  
Proposta Nº

**HIDROQUÍMICA**  
 www.oceanus.bio.br/PC/OCEANUS  
 19516

LABORATÓRIO		PARAMETROS		CAMPO		LABORATÓRIO	
		T	OD	pH	TURBIDEZ	T	OD
0.052	23,63	4,97	6,87	2,1			
0.112	24,47	6,36	7,07	0,4			
0.168	23,81	6,04	7,04	6,7			
0,05	26,41	6,71	6,87	0,0			
0,05	25,22	6,9	6,85	8,4			
0,37	28,9	0,85	7,11	1,75			
0,035	24,34	5,86	6,75	7			
0,087	26,03	7,27	7,35	25			
0,007	27,64	7,68	7,18	2,7			
0,049	25,64	6,74	7,03	18,8			
0,035	20,8	7,54	6,64	3,3			
0,027	23,57	6,51	6,72	33,2			
0,085	25,67	7,09	7,14	36,7			

**INFORMAÇÕES DO LOGIN**

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		Data e Hora
		1-Água	7-Efluente	
R260938	STA1	30/09/2020	30/09/2020	
R261012	GRV1	30/09/2020	30/09/2020	
R260999	RDPI	30/09/2020	30/09/2020	
R261008	MCP1	30/09/2020	30/09/2020	
R260997	JCB1	30/09/2020	30/09/2020	
R261024	CDR1	30/09/2020	21:50	
R261008	BMT	30/09/2020	30/09/2020	
R261010	PACT	30/09/2020	30/09/2020	
R261009	CLD1	30/09/2020	30/09/2020	
R260974	FGD2	30/09/2020	30/09/2020	
R261007	BGL1	01/10/2020	01/10/2020	
R261018	FRD1	01/10/2020	01/10/2020	
R261014	FRD2	01/10/2020	01/10/2020	

**INFORMAÇÕES DE CAMPO**

Tipo da Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	
		7-Água de Rio	8-Sedimento
3-Água Salina	4-Água Salobra	5-Água Subterrânea	6-Água de Reuso

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: \_\_\_\_\_

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autização do Cliente: \_\_\_\_\_

Anexo: RA-ANE 18 / Rev. 2 / Data: 2006/19/BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96144/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326519
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 4,34
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,06
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,66
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,083	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 9,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	65
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	28,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	50
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,39
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,01
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,30

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020

Berílio (Be)	1309567	%	106	80 - 120	9080/2020
Boro (B)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Sódio (Na)	1309567	%	111	80 - 120	9080/2020
Magnésio (Mg)	1309567	%	97	80 - 120	9080/2020
Alumínio (Al)	1309567	%	96	80 - 120	9080/2020
Fósforo (P)	1309567	%	92	80 - 120	9080/2020
Potássio (K)	1309567	%	97	80 - 120	9080/2020
Cálcio (Ca)	1309567	%	104	80 - 120	9080/2020
Titânio (Ti)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Vanádio (V)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Cromo (Cr)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Manganês (Mn)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Ferro (Fe)	1309567	%	104	80 - 120	9080/2020
Cobalto(Co)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Níquel (Ni)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Cobre (Cu)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Zinco (Zn)	1309567	%	102	80 - 120	9080/2020
Arsênio (AS)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Selênio (Se)	1309567	%	91	80 - 120	9080/2020
Estrôncio (Sr)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Molibdênio (Mo)	1309567	%	99	80 - 120	9080/2020
Prata (Ag)	1309567	%	84	80 - 120	9080/2020
Cádmio (Cd)	1309567	%	98	80 - 120	9080/2020
Estanho (Sn)	1309567	%	107	80 - 120	9080/2020
Antimônio (Sb)	1309567	%	92	80 - 120	9080/2020
Bário (Ba)	1309567	%	98	80 - 120	9080/2020
Tálio (Tl)	1309567	%	103	80 - 120	9080/2020
Chumbo (Pb)	1309567	%	103	80 - 120	9080/2020
Urânio (U)	1309567	%	114	80 - 120	9080/2020
Enxofre (S)	1309567	%	94	80 - 120	9080/2020
Silício (Si)	1309567	%	87	80 - 120	9080/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96144/2020-1.3

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b867d4268092fbabc3fbb9c54e48e3ac

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96144/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96144/2020-1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326519
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 4,34
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,06
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,66
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,083	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 9,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	65
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	28,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	50
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,39
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,01
Ortofostato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,059
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,30
DQO	mg/L	3	5	1	21

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Berílio (Be)	1309567	%	106	80 - 120	9080/2020
Boro (B)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Sódio (Na)	1309567	%	111	80 - 120	9080/2020
Magnésio (Mg)	1309567	%	97	80 - 120	9080/2020
Alumínio (Al)	1309567	%	96	80 - 120	9080/2020
Fósforo (P)	1309567	%	92	80 - 120	9080/2020
Potássio (K)	1309567	%	97	80 - 120	9080/2020
Cálcio (Ca)	1309567	%	104	80 - 120	9080/2020
Titânio (Ti)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Vanádio (V)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Cromo (Cr)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Manganês (Mn)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Ferro (Fe)	1309567	%	104	80 - 120	9080/2020
Cobalto(Co)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Níquel (Ni)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Cobre (Cu)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Zinco (Zn)	1309567	%	102	80 - 120	9080/2020
Arsênio (AS)	1309567	%	100	80 - 120	9080/2020
Selênio (Se)	1309567	%	91	80 - 120	9080/2020
Estrôncio (Sr)	1309567	%	101	80 - 120	9080/2020
Molibdênio (Mo)	1309567	%	99	80 - 120	9080/2020
Prata (Ag)	1309567	%	84	80 - 120	9080/2020
Cádmio (Cd)	1309567	%	98	80 - 120	9080/2020
Estanho (Sn)	1309567	%	107	80 - 120	9080/2020
Antimônio (Sb)	1309567	%	92	80 - 120	9080/2020
Bário (Ba)	1309567	%	98	80 - 120	9080/2020
Tálio (Tl)	1309567	%	103	80 - 120	9080/2020
Chumbo (Pb)	1309567	%	103	80 - 120	9080/2020
Urânio (U)	1309567	%	114	80 - 120	9080/2020
Enxofre (S)	1309567	%	94	80 - 120	9080/2020
Silício (Si)	1309567	%	87	80 - 120	9080/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b867d4268092fbabc3fbb9c54e48e3ac  
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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B



Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96144/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96144/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326519	Identificação da Amostra: CRT1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96145/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BGL1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326520
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,54
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,8
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 3,3

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	30
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	23
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,89
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96145/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 29f6dcd0bc0c61381a7ffbdfc118ea55

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96145/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96145/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BGL1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326520
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,54
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,8
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 3,3

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	30
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	23
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,89
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,020
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 29f6dcd0bc0c61381a7ffbdfc118ea55  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96145/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96145/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326520	Identificação da Amostra: BGL1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96146/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BNT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326521
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,86
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,75
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,34
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	28
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	8,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	20
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,66
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,29

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020



Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96146/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 32bc66ea3765142a3862ca471d6262cb

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96146/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96146/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BNT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326521
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,86
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,75
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,34
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,035	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	28
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	8,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	20
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,66
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,024
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,29
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	540,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 32bc66ea3765142a3862ca471d6262cb  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96146/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96146/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326521	Identificação da Amostra: BNT1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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?	Data: _____
Notificação enviada para: _____	

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Lucas Ferreira
--





# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

19516

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2597-0819 / 2597-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 DA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

CLIENTE	TIPO DE AMOSTRA:	PARÂMETROS			LABORATÓRIO
		CAMPO	OD	TURBIDEZ	
Cliente: <u>Hidroquímica</u> Endereço: _____ Cidade: _____ Responsável pela Coleta: _____ Coleta realizada por: _____ Coleta transportada por: _____	1-Água	7-Efluente	Temperatura		
	2-Água de Rio	8-Sedimento	pH		
	3-Água Salina	9-Sólido			
	4-Água Salobra	10-Outros:			
	5-Água Subterrânea				
	6-Água de Reuso				
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIM</b>		<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>			
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
01261017	SRR1 01/10/2020	0,032	6,45	6,82	8,9
01261021	COP1 01/10/2020	0,097	7,08	8,15	10,7
01261014	SRF1 01/10/2020	0,054	7,38	5,38	13,5
01261005	CRT1 01/10/2020	0,083	7,05	4,34	9,1
01261011	PPQ-S2 01/10/2020	-0,068	29,93	7,64	11,1
01261003	PPQ-S1 01/10/2020	0,058	28,17	7,4	18,3
	21:50				
Grupo Oceanus Tel: 3293-7000 Recebido em 01/10/20 Obs: Marcelo					
<b>PREENCHIMENTO OBRIGATORIO</b>		<b>OBSERVAÇÕES</b>			
Chuva nas últimas 24 horas?	( ) S ( ) N				
Temperatura Ambiente:	Total de Horas: _____ Intervalo: _____				
Coleta Composta?	<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>				
Nome (Legível):	<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>				
Ass:	Recebido por:				
Data:	Ass:	Data:	Ass:	Ass:	Ass:
	Temperatura de Recebimento: _____ °C	Conforme ( ) Não-Conforme	Conforme ( ) Não-Conforme	Conforme ( ) Não-Conforme	Conforme ( ) Não-Conforme
	Autorização do Cliente:	Ass: _____ Hora: _____			

Anexo: HQ-ANE-100 / Rev. 2 / Data: 26/04/19 EA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96147/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CLD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326522
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,68
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,18
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,007	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	7,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	50
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,17
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,17

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96147/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 917226bff29796929bc26d42b02e28c6

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D


Este relatório de ensaio substitui o N° 96147/2020.1-1


**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes

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: 96147/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CLD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326522
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,68
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,18
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,007	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 2,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	7,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	50
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,17
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,015
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,17
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 917226bff29796929bc26d42b02e28c6  
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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96147/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96147/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326522	Identificação da Amostra: CLD1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96148/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326523
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,27
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,35
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,3
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,087	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 25

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	69
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	38
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,11
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,97

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,16

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96148/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 268668aaa4bda3bc36d96b729ead8e7d

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96148/2020.1-1





**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes

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: 96148/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326523
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,27
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,35
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,3
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,087	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 25

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	69
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	38
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,11
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,080
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,97
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,16

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 268668aaa4bda3bc36d96b729ead8e7d  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96148/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96148/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326523	Identificação da Amostra: PRT1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--







**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96149/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-S2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326524
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,66
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 29,33
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,068	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 11,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	43
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,78
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,86

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,07

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto (Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96149/2020-1.3

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

PÁGINA 2 de 4

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a25c574acb8aa54309795304cf5603f3

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96149/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96149/2020-1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-S2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326524
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,66
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 29,33
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,068	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 11,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	43
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,78
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,066
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,86
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,07

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: a25c574acb8aa54309795304cf5603f3  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96149/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96149/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326524	Identificação da Amostra: PPQ-S2

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96150/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRV1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326525
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,47
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,112	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	84
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	25,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,06
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,90

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,08

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96150/2020-1.3

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7a8ef978e75fe9f937294455c7936d44

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96150/2020.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96150/2020-1.3**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRV1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326525
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,47
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,112	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	84
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	25,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,06
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,030
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,90
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,08

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7a8ef978e75fe9f937294455c7936d44  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96150/2020.1-2

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96150/2020-1.3

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326525	Identificação da Amostra: CRV1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

19516

Proposta Nº \_\_\_\_\_

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2597-0819 / 2597-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 DA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO	
1-Água	7-Efluente	C	T		
2-Água de Rio	8-Sedimento	R	E		
3-Água Salina	9-Solo	D	M		
4-Água Salobra	10-Outros:	U	F		
5-Água Subterrânea		T	E		
6-Água de Reuso		V	R		
		I	A		
		D	U		
		A	R		
		E	A		
INFORMAÇÕES DO LOGIM		OD		TURBIDEZ	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		pH		
01261017	SRR1 01/10/2020	0,032	6,45	6,82	8,9
01261021	COP1 01/10/2020	0,097	7,08	8,15	10,7
01261014	SRF1 01/10/2020	0,054	7,38	5,38	13,5
01261005	CRT1 01/10/2020	0,083	7,05	4,34	9,1
01261011	PPQ-S2 01/10/2020	-0,068	29,93	7,66	11,1
01261003	PPQ-S1 01/10/2020	0,058	28,17	7,4	18,3
	21:50				
Grupo Oceanus Tel: 3293-7000 Recebido em 01/10/20 Obs: Marcelo					
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: _____ Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? _____ Total de Horas: _____		OBSERVAÇÕES		OUTROS PARÂMETROS	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): _____ Ass: _____ Hora: _____ Data: _____		Recebido por: _____ Ass: _____ Data: _____ Temperatura de Recebimento: _____ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme Autorização do Cliente: _____			

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
 Rua Aristides Lobo, 30, 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



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96151/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: MCP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326526
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,71
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,41
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,6
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	40
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,71
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,93
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,12

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,10

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96151/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3d4267bdc93b0605362a30f68d03e6d1

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96151/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96151/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: MCP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326526
Matriz: Água	Data da amostragem: 30/09/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,71
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,41
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,6
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	40
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,71
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,93
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,048
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,12
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,10

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3d4267bdc93b0605362a30f68d03e6d1  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96151/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96151/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326526	Identificação da Amostra: MCP1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

19516

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2597-0819 / 2597-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 DA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

CLIENTE	TIPO DE AMOSTRA:	PARÂMETROS				LABORATÓRIO
		CAMPO	OD	TURBIDEZ	PH	
Cliente: <u>Hidroquímica</u> Endereço: _____ Cidade: _____ Responsável pela Coleta: _____ Coleta realizada por: _____ Coleta transportada por: _____	1-Água	7-Efluente	TEMPERATURA 25,94 25,95 30,23 27,66 29,93 28,17	OD 6,82 8,15 5,38 4,34 7,66 6,49	TURBIDEZ 8,9 10,7 13,5 9,1 11,1 18,3	
	2-Água de Rio	8-Sedimento				
	3-Água Salina	9-Sólido				
	4-Água Salobra	10-Outros:				
	5-Água Subterrânea					
	6-Água de Reuso					
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIM</b> Nº da Amostra: _____ IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: _____ Data e Hora: _____						
01261017 SRF1 01261021 CPL 01261014 SRF4 01261005 CRT1 01261011 PPQ-S2 01261003 PPQ-S1	01/10/2020 01/10/2020 01/10/2020 01/10/2020 01/10/2020 01/10/2020	OBSERVAÇÕES 21:50 Grupo Oceanus Tel: 3293-7000 Recebido em 01/10/20 Obs: Marcelo				

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N Intervalo: \_\_\_\_\_

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): \_\_\_\_\_ Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Anexo: HC-ANE-100 / Rev. 2 / Data: 26/04/19 EA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96152/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: SRF1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326527
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,38
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,38
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 30,23
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,064	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 13,5

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	35,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	39
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,67
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,27

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96152/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 50b90dad9e7e3e66e04c99803815359c

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96152/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96152/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: SRF1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326527
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,38
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,38
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 30,23
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,064	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 13,5

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	35,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	39
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,67
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,056
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,27
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 50b90dad9e7e3e66e04c99803815359c  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B



Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96152/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96152/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326527	Identificação da Amostra: SRF1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96153/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FRD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326528
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,09
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,67
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,065	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 36,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	10,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,01
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,49

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96153/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc1ae066e02fdf4e53223df0bdc5605d

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96153/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96153/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FRD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326528
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,09
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,67
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,065	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 36,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	10,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	44
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,01
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,49
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
Início dos Ensaios: 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,06

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc1ae066e02fdf4e53223df0bdc5605d  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96153/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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

Nº da Amostra: 96153/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326528	Identificação da Amostra: FRD2

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96154/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326529
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,82
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,45
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,94
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,032	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	30,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,09
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,20
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020



Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96154/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 36d86cdba882ccfd642187542ab40331

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96154/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96154/2020-1.2

Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326529
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,82
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,45
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,94
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,032	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,9

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	30,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,09
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,20
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
Início dos Ensaios: 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 36d86cdba882ccfd642187542ab40331  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96154/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96154/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326529	Identificação da Amostra: STR1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--







**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96155/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FDR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326530
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,51
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,72
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,57
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 33,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	15,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	23
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,15
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,20

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96155/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fc4c4d60d2e692b00e483f8afb51fe46

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96155/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96155/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FDR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326530
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,51
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,72
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,57
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 33,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	15,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	23
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,15
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,014
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,20
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	240,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: fc4c4d60d2e692b00e483f8afb51fe46  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96155/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96155/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326530	Identificação da Amostra: FDR1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96156/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: COP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326531
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,15
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,08
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,95
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,097	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 10,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	65
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	19,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	41
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	4,89
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,87

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,13

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96156/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 58ceafa94211ae51ff7e6e1dca279daf

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96156/2020.1-1





**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes

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: 96156/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: COP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326531
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,15
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,08
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,95
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,097	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 10,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	65
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	19,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	41
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	4,89
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,015
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,87
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,13

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 58ceafa94211ae51ff7e6e1dca279daf  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96156/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96156/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326531	Identificação da Amostra: COP1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--







**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96157/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-S1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326532
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,49
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,4
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 28,17
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,058	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,3

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	22
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,76
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,53

Metais
Início dos Ensaio: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,05

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96157/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 272ba81ee4063c2cb54466cbf83a5aab

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 19516/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96157/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96157/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-S1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326532
Matriz: Água	Data da amostragem: 01/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 01/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,49
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,4
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 28,17
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,058	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,3

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	23,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	22
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,76
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,53
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
Início dos Ensaios: 01/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,05

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 272ba81ee4063c2cb54466cbf83a5aab  
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 19516/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96157/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96157/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 01/10/2020	
Código: 1326532	Identificação da Amostra: PPQ-S1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96322/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Helice Hervé	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326533
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,66
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,1
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,227	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 28,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	177
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	36,3
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	355
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,59
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	11,59
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	9,44

Metais
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	1,00

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96322/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 79abeba0e3fac11b50ac6b62c04601f0

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 19575/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96322/2020.1-1

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96322/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Helice Hervé	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326533
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,66
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,1
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,227	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 28,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	177
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	36,3
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	355
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,59
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	11,59
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	5	0,942
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	9,44
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 03/10/2020



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	1,00

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 79abeba0e3fac11b50ac6b62c04601f0  
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 19575/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96322/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96322/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 02/10/2020	
Código: 1326533	Identificação da Amostra: Helice Hervé

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-008
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
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96323/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326534
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,86
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,6
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,96
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 4,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	21
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,45
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,35

Metals
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96323/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 942a740fc4258174771677fac835aa20

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 19575/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96323/2020.1-1



**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes  
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: 96323/2020-1.2

Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326534
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,86
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,6
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,96
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 4,4

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	21
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,45
Ortofosfato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,016
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,35
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
Início dos Ensaios: 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
Início dos Ensaios: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 942a740fc4258174771677fac835aa20  
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 19575/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96323/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96323/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 02/10/2020	
Código: 1326534	Identificação da Amostra: PPQT1

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-008
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
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96324/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: VIR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326535
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,82
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,87
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,125	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	94
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	14
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,11
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	6,38
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	5,91

Metais
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,09

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020



Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96324/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: efc8c84468eb43c379b3181b0575245f

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 19575/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96324/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96324/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: VIR1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326535
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,82
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,87
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,125	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29,7

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	94
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	14
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,11
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	6,38
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,077
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	5,91
DQO	mg/L	3	5	1	40

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,09

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: efc8c84468eb43c379b3181b0575245f  
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 19575/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96324/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96324/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 02/10/2020	
Código: 1326535	Identificação da Amostra: VIR1

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-008
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
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96325/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQT2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326536
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,26
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,12
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,77
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,204	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 33,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	160
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	31,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	112
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	23
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,59
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	7,99
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D

Metais
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,97

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96325/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ae3bfb185c340edfbb484ea9b6d4a452

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 19575/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96325/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96325/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQT2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326536
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,26
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,12
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,77
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,204	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 33,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaio:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	160
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	31,0
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	112
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	23
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	2,59
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	7,99
Ortofósforo Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	5	0,957
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D
DQO	mg/L	3	5	1	53

Microbiológico
<b>Início dos Ensaio:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaio:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,97

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: ae3bfb185c340edfbb484ea9b6d4a452  
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 19575/2020. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B



Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96325/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96325/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 02/10/2020	
Código: 1326536	Identificação da Amostra: PPQT2

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-008
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
--

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

PROPOSTA Nº: **14575**      PROPOSTA Nº: **2846120202**

PRAZO:  DIÁRIOS  MENSAL  ANUAL

Quantos Dias?

(1) LEGISLAÇÕES E NORMAS:

**DADOS DO CONTRATANTE**

Cliente: **Hidrografia Comunal e Restauração**      CNPJ: **0348660310001916**      Endereço:      Cidade:      UF:      Estado:      CEP:      E-mail:      FICHA DE COLETA:  NÃO  SIM

**DADOS DO PROJETO**

Projeto:      Matrícula:      Data:      Hora:      Q. Freq.:

**INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:**

1. Água Torrada      2. Água de Cozinha      3. Água de Filtro      4. Água de Forno      5. Água de Frio      6. Água de Frio      7. Água de Frio      8. Água de Frio      9. Água de Frio      10. Água de Frio      11. Água de Frio      12. Água de Frio      13. Água de Frio      14. Água de Frio      15. Água de Frio

**INFORMAÇÕES DO LOGIN**

Identificação da Amostra:      Matrícula:      Data:      Hora:      Q. Freq.:

Matrícula	Data	Hora	Q. Freq.
126109	02/10/20		
126109	02/10/20		
126109	02/10/20		
126109	02/10/20		
126094	02/10/20		

**PARÂMETROS REQUERIDOS:**

Matrícula	Data	Hora	Q. Freq.	Parâmetros
126109	02/10/20			pH, OD, Turbidez
126109	02/10/20			pH, OD, Turbidez
126109	02/10/20			pH, OD, Turbidez
126109	02/10/20			pH, OD, Turbidez
126094	02/10/20			pH, OD, Turbidez

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.**  
CNPJ: 28.361.189/0001-88  
TEL.: 21-240-7100  
Recebido em: 02/10/2020

*Carla Edson*

**CHECK LIST DE RECEBIMENTO:**

Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade segundo a norma?  Sim  Não  N.A.

A caixa fechada e os frascos estão corretos?  Sim  Não  N.A.

As amostras foram identificadas e armazenadas adequadamente?  Sim  Não  N.A.

Os dados foram entregues sem falhas ou com alguma alteração?  Sim  Não  N.A.

Metas estabelecidas foram alcançadas?  Sim  Não  N.A.

Qualitativa dos frascos - check-list em anexo e está de acordo com o "check-list"  Sim  Não  N.A.

Temperatura dentro de casa ideal?  Sim  Não  N.A.

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Recebido por:      Data:      Hora:      Recebido por:      Data:      Hora:

**USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS**

Conferido por:      Nome por e-mail:      Conferência

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 96326/2020 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JAC1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326537
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,7
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,54
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,75
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,018	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	15
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,24
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,26

Metais
Início dos Ensaio: 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020

Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 96326/2020-1.2

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7a27e76d3b83dcfecc785f14e003bafa

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 19575/2020. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96326/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96326/2020-1.2**  
Proposta Comercial 2896/2020-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Leonardo Kleba Lisboa
Dados para contato:	48 98433-7822 leokleba@gmail.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JAC1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1326537
Matriz: Água	Data da amostragem: 02/10/2020 00:00
Data de emissão do R.E.: 23/11/2020	Data de recebimento: 02/10/2020
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,7
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,54
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,75
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,018	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 03/10/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	15
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5
Alcalinidade Total	mg/L	1	1	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,24
Ortofostato Solúvel (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,016
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,26
DQO	mg/L	3	5	1	<5

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 02/10/2020

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 03/10/2020



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Berílio (Be)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Boro (B)	1273879	%	89	80 - 120	8733/2020
Sódio (Na)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Magnésio (Mg)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Alumínio (Al)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Fósforo (P)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Potássio (K)	1273879	%	104	80 - 120	8733/2020
Cálcio (Ca)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Titânio (Ti)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Vanádio (V)	1273879	%	99	80 - 120	8733/2020
Cromo (Cr)	1273879	%	98	80 - 120	8733/2020
Manganês (Mn)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Ferro (Fe)	1273879	%	100	80 - 120	8733/2020
Cobalto(Co)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Níquel (Ni)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Cobre (Cu)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Zinco (Zn)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Arsênio (AS)	1273879	%	93	80 - 120	8733/2020
Selênio (Se)	1273879	%	87	80 - 120	8733/2020
Estrôncio (Sr)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Molibdênio (Mo)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Prata (Ag)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Cádmio (Cd)	1273879	%	95	80 - 120	8733/2020
Estanho (Sn)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Antimônio (Sb)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Bário (Ba)	1273879	%	96	80 - 120	8733/2020
Tálio (Tl)	1273879	%	94	80 - 120	8733/2020
Chumbo (Pb)	1273879	%	92	80 - 120	8733/2020
Urânio (U)	1273879	%	97	80 - 120	8733/2020
Enxofre (S)	1273879	%	101	80 - 120	8733/2020
Silício (Si)	1273879	%	102	80 - 120	8733/2020

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7a27e76d3b83dcfecc785f14e003bafa  
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 19575/2020. 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**


Alcalinidade: SMWW 2320 B

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato Solúvel (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 96326/2020.1-1

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Rayza Magalhães
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
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: 96326/2020-1.2

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 02/10/2020	
Código: 1326537	Identificação da Amostra: JAC1

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-008
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
--





**HYDRO**  
SCIENCE

Primeiro Relatório de  
Monitoramento de rios na Região  
Hidrográfica Piabanha (RH-IV)



**RESULTADOS DA SEGUNDA CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE  
QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA PIABANHA  
(RH-IV)**

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5156/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ALICE HERVE - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380414
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 08:49
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,54
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,03
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,75
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,193	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 251

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	91
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	31
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,90
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	3,78

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,52

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5156/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: d98616fb47c5b63470a14194c18a61fa

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5156/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5156/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ALICE HERVE - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380414
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 08:49
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 0,54
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,03
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,75
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,193	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 251

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	91
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	31
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5
DQO	mg/L	3	5	1	9
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,10
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,90
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,170
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	3,78

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,52

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: d98616fb47c5b63470a14194c18a61fa  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5156/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5156/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380414	Identificação da Amostra: ALICE HERVE - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5158/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ARR1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380416
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 15:15
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,23
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,8
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	20
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	8
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,49
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,41

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5158/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 2fdfe36eedb333275e20352dc633edb7

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5158/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5158/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ARR1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380416
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 15:15
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,23
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,8
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	20
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	8
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
DQO	mg/L	3	5	1	12
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,07
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,49
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,41

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	3300,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 2fdfe36eedb333275e20352dc633edb7  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5158/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5158/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380416	Identificação da Amostra: ARR1 - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3710/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BGL 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380399
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 12:30
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,22
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,76
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,02
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,044	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 15,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	19
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,12
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,79
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,67

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,05

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3710/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 5edcc6a9be305187a9d6ee78793c819a

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3710/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3710/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BGL 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380399
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 12:30
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,22
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,76
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,02
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,044	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 15,4

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	19
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,12
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,79
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,67

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	33,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,05

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 5edcc6a9be305187a9d6ee78793c819a  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3710/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3710/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380399	Identificação da Amostra: BGL 1

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-008
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

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**HIDROQUÍMICA**  
 MAQUILAS DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº  
9.896.120  
28/07/2012

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO			
		INFORMAÇÕES DE CAMPO		CAMPO		LABORATÓRIO					
		1. Água	7. Efluente	Temp °C	Cloro	ORP	Condutividade		Turbidez		
01261031	SRT L - Agrop	2	7	12/01/18:00	6,67	23,87	7,11	0,027	60,5		
01261032	PPQ-T1 - Agrop	2	7	12/01/17:50	7,13	20,31	7,9	0,014	16,9		
01261030	BGL1 - Agrop	2	7	12/01/12:30	6,76	24,02	6,22	0,044	15,4		
01261036	VIR1 - Agrop	2	7	12/01/15:00	7,07	22,4	7,42	0,05	70,8		
01261032	FRD2 - Agrop	2	7	12/01/15:20	6,87	23,22	7,36	0,036	19,2		
01261036	FDR1 - Agrop	2	7	12/01/17:00	6,12	22,19	6,87	0,012	22,8		
01261038	PPQ-T2 - Agrop	2	7	12/01/11:00	7,01	21,82	5,12	0,078	7,07		
PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO		USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		OBSERVAÇÕES				OUTROS PARÂMETROS			
Chuva nas últimas 24 horas? <u>N/S</u> ( J/N )		Intervalo: _____		Grupo Oceanus Tel: 3293-7099 Recebido em: 12/01/2012 Ass: <i>[assinatura]</i>							
Temperatura Ambiente: <u>28</u>		Total de Horas: _____									
Coleta Composta? _____		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Nome (Legível): <u>F. da S. Silva Junior</u>		Recebido por: _____									
Ass: <u>[assinatura]</u>		Ass: _____									
Data: <u>12/01</u> Hora: <u>22:30</u> Tel: <u>97950 7253</u>		Data: _____									
		Temperatura de Recebimento: _____ °C									
		Autorização do Cliente: _____									

Autorizo a alteração da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*

Número: HQ-NE-180 / Rev.: 2 / Data: 26/01/04

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5169/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BNT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1382737
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 10:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,73
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6.3
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22.9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0.033	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 54.2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	79
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	27,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	12
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,16
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,67

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5169/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: f587fa3d29be57dd8c08c22be843e513

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5169/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5169/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: BNT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1382737
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 10:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,73
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6.3
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22.9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0.033	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 54.2

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	79
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	27,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	12
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
DQO	mg/L	3	5	1	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,05
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,16
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,020
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,67

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1700,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,04

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: f587fa3d29be57dd8c08c22be843e513  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5169/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 5169/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1382737	Identificação da Amostra: BNT 1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM SERVIÇO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edson de F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO		PARÂMETROS		LABORATÓRIO	
		1-Água	7-Efluente	Nº de Frascos	Data e Hora	CAMPO			TURBIDez
		2-Água de Rio	8-Sedimento			Temp °C	OD		
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8
01261026	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edson de F. Silva

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

Anexo HQ-ANE-180/Rev. 2 (Out. 2006/15/BA)

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5166/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDD1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380415
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 13:57
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,29
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,24
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,023	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 21,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	15
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	<0,10
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5166/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: 1cfb8e53d58ae5a35a3e907b9093ed37

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5166/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5166/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDD1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380415
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 13:57
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,14
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,29
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,24
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,023	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 21,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	15
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
DQO	mg/L	3	5	1	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	<0,10
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2300,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 1cfb8e53d58ae5a35a3e907b9093ed37  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5166/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5166/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380415	Identificação da Amostra: CDD1 - AGEVAP

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5162/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380411
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 18:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,35
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,08
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,142	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	110
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	40,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	67
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	1,45
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,85
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,20

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5162/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 4cf75843e0e9c0267b7890f788d73b44

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5162/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5162/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CDR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380411
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 18:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,35
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,08
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,142	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30,1

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	110
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	40,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	67
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10
DQO	mg/L	3	5	1	26
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	1,45
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,85
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,067
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,20

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 4cf75843e0e9c0267b7890f788d73b44  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5162/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 5162/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380411	Identificação da Amostra: CDR 1

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-008
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5173/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CLD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380428
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 13:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,04
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,67
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,057	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 180

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	44
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	50,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	28
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,15
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,32
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,16

Metais
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5173/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: d1ef5048924fbcf45efa4926ff542465

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5173/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5173/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CLD1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380428
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 13:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,04
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,67
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,057	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 180

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	44
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	50,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	28
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
DQO	mg/L	3	5	1	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,15
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,32
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,16

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	4900,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.

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: d1ef5048924fbcf45efa4926ff542465

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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5173/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5173/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380428	Identificação da Amostra: CLD1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM SERVIÇO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edsonaldo F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO		PARÂMETROS		LABORATÓRIO		
		1-Água	7-Efluente	Nº de Frascos	Data e Hora	CAMPO			PARÂMETROS	
		2-Água de Rio	8-Sedimento			Temp °C	OD			ORP
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29	Turbidez
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04	
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8	
01261026	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2	
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105	
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4	
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180	

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edsonaldo F. da Silva Junior

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS

Recabido por: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

Anexo HQ-INE-180/Rev. 2 (Out. 2006/15/BA)

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3958/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: COP 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380404
Matriz: Água	Data da amostragem: 13/01/2021 14:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,05
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,32
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,072	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 43,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	53
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	22,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,63
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,51

Metals
Início dos Ensaio: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,07

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3958/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: e16ea1edbcc14f93d3d4cd000cf60320

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 778/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3958/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3958/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: COP 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380404
Matriz: Água	Data da amostragem: 13/01/2021 14:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,74
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,05
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,32
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,072	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 43,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	53
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	22,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1
DQO	mg/L	3	5	1	14
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,63
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,022
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,51

Microbiológico
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	3300,0

Metais
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,07

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: e16ea1edbcc14f93d3d4cd000cf60320  
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 778/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3958/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3958/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 13/01/2021	
Código: 1380404	Identificação da Amostra: COP 1

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	Infravermelho
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
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS		CADEIA DE CUSTÓDIA		HIDROQUÍMICA UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS		Proposta Nº 2896/0020	
Filiat - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios - Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		LABORATÓRIO	
Cidade: <u>Hydroquímica</u>		7- Efluente		CAMPO		T u r b i d e z	
Responsável pela Coleta: <u>EdUARDES F. da SILVA JUNIOR</u>		8- Sedimento		C o n d u t i v i d a d e		T u r b i d e z	
Coleta realizada por: <u>BRENO EDUARDES</u>		9- Solo		pH		T u r b i d e z	
Coleta transportada por: <u>EdUARDES</u>		10- Outros:		6,76		1,6	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		11- Outros:		7,05		43,8	
INFORMAÇÕES DE CAMPO		12- Outros:		23,58		0,019	
Nº da Amostra		13- Outros:		25,32		0,072	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		14- Outros:		64,6		1,6	
JAC1		15- Outros:		6,74		43,8	
JAC1 - Assnap		16- Outros:					
COP1 - Assnap		17- Outros:					
		18- Outros:					
		19- Outros:					
		20- Outros:					
		21- Outros:					
		22- Outros:					
		23- Outros:					
		24- Outros:					
		25- Outros:					
		26- Outros:					
		27- Outros:					
		28- Outros:					
		29- Outros:					
		30- Outros:					
		31- Outros:					
		32- Outros:					
		33- Outros:					
		34- Outros:					
		35- Outros:					
		36- Outros:					
		37- Outros:					
		38- Outros:					
		39- Outros:					
		40- Outros:					
		41- Outros:					
		42- Outros:					
		43- Outros:					
		44- Outros:					
		45- Outros:					
		46- Outros:					
		47- Outros:					
		48- Outros:					
		49- Outros:					
		50- Outros:					
		51- Outros:					
		52- Outros:					
		53- Outros:					
		54- Outros:					
		55- Outros:					
		56- Outros:					
		57- Outros:					
		58- Outros:					
		59- Outros:					
		60- Outros:					
		61- Outros:					
		62- Outros:					
		63- Outros:					
		64- Outros:					
		65- Outros:					
		66- Outros:					
		67- Outros:					
		68- Outros:					
		69- Outros:					
		70- Outros:					
		71- Outros:					
		72- Outros:					
		73- Outros:					
		74- Outros:					
		75- Outros:					
		76- Outros:					
		77- Outros:					
		78- Outros:					
		79- Outros:					
		80- Outros:					
		81- Outros:					
		82- Outros:					
		83- Outros:					
		84- Outros:					
		85- Outros:					
		86- Outros:					
		87- Outros:					
		88- Outros:					
		89- Outros:					
		90- Outros:					
		91- Outros:					
		92- Outros:					
		93- Outros:					
		94- Outros:					
		95- Outros:					
		96- Outros:					
		97- Outros:					
		98- Outros:					
		99- Outros:					
		100- Outros:					

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

CNPJ: 28.383.198/70001-59  
TEL: 3293-7000

Recebido dia: 13/01/2024

RECEBIDA DIRETORIA

19:49

Recebido por: \_\_\_\_\_ Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS

Nome (legível): EdUARDES F. da SILVA JUNIOR  
 Ass: EdUARDES F. da SILVA JUNIOR  
 Data: 13/01/24 Hora: 9:50:253 Tel: 94507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos: Rafael Schmitt

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5161/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CORREAS - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380419
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 11:59
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,52
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,94
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,1	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 19,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	74
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	24
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,92
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,44

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,26

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5161/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: c4dd54500e27863496d92f799508a3aa

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5161/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5161/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CORREAS - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380419
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 11:59
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,52
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,94
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,1	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 19,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	74
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	24
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
DQO	mg/L	3	5	1	17
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	2,92
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,028
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	2,44

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,26

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: c4dd54500e27863496d92f799508a3aa  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5161/2021.1-0

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5161/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380419	Identificação da Amostra: CORREAS - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 4745/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380409
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 14:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,22
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,71
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,069	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,13
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,45
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05

Metais
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,04

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021

Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 4745/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 188b1f51f855ca59d6a2479d628efed1

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 971/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4745/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza  
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: 4745/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRT 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380409
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 14:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,22
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,71
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 27,64
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,069	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	52
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	29
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
DQO	mg/L	3	5	1	35
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,13
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,45
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05

Microbiológico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	350000,0

Metais
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,04

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 188b1f51f855ca59d6a2479d628efed1  
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 971/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4745/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 4745/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 14/01/2021	
Código: 1380409	Identificação da Amostra: CRT 1

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-008
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
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5177/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRV1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380434
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 16:02
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,31
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,63
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,075	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 25,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	56
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	32
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,60
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,54

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5177/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: d96f0eb4d3f2c7c68666b5e1e4209b13

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 1098/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5177/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5177/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: CRV1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380434
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 16:02
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,31
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,63
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,075	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 25,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	56
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	32
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
DQO	mg/L	3	5	1	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,60
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,017
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,54

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: d96f0eb4d3f2c7c68666b5e1e4209b13  
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 1098/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5177/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5177/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380434	Identificação da Amostra: CRV1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3713/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FDR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380396
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 17:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,87
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,12
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,19
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 22,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	9
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,11
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,08

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3713/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: f601fa33692768f7c078edcf6ce6d879

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3713/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3713/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FDR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380396
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 17:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,87
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,12
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,19
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 22,8

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	9
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,02
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,11
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,014
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,08

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	230,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: f601fa33692768f7c078edcf6ce6d879  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3713/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3713/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380396	Identificação da Amostra: FDR 1

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-008
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

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**HIDROQUÍMICA**  
 MAQUILAS DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº  
9.896.120  
28/07/2012

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO			
		INFORMAÇÕES DE CAMPO		CAMPO		LABORATÓRIO					
		1. Água	7. Efluente	Temp °C	Cloro	ORP	Condutividade		Turbidez		
01261031	SRT L - Agrop	2	7	12/01/18:00	6,67	23,87	7,11	0,027	60,5		
01261032	PPQ-T1 - Agrop	2	7	12/01/17:50	7,13	20,31	7,9	0,014	16,9		
01261030	BGL1 - Agrop	2	7	12/01/12:30	6,76	24,02	6,22	0,044	15,4		
01261036	VIR1 - Agrop	2	7	12/01/15:00	7,07	22,4	7,42	0,05	70,8		
01261032	FRD2 - Agrop	2	7	12/01/15:20	6,87	23,22	7,36	0,036	19,2		
01261036	FDR1 - Agrop	2	7	12/01/17:00	6,12	22,19	6,87	0,012	22,8		
01261038	PPQ-T2 - Agrop	2	7	12/01/11:00	7,01	21,82	5,12	0,078	7,07		
PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO		USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		OBSERVAÇÕES				OUTROS PARÂMETROS			
Chuva nas últimas 24 horas? <u>N/S</u> ( J/N )		Intervalo: _____		Grupo Oceanus Tel: 3293-7099 Recebido em: 12/01/2012 Ass: <i>[assinatura]</i>							
Temperatura Ambiente: <u>28</u>		Total de Horas: _____									
Coleta Composta? _____		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Nome (Legível): <u>F. da S. Silva Junior</u>		Recebido por: _____									
Ass: <u>[assinatura]</u>		Ass: _____									
Data: <u>12/01</u> Hora: <u>22:30</u> Tel: <u>97950 7253</u>		Data: _____									
		Temperatura de Recebimento: _____ °C									
		Autorização do Cliente: _____									

Autorizo a alteração da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*

Número: HQ-ME-180 / Rev.: 2 / Data: 26/01/19/BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5165/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380412
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 16:09
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,45
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,33
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,029	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 40,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	21
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,08
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,23
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,14

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5165/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: e783bebab265e19ef2b242c904566763

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5165/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5165/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380412
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 16:09
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,45
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,33
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,9
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,029	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 40,2

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	21
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
DQO	mg/L	3	5	1	N.D
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,08
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,23
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,14

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: e783bebab265e19ef2b242c904566763  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5165/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5165/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380412	Identificação da Amostra: FGD 1

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-008
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

1096

PROPOSTA Nº 2896/20

TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

**PROPOSTA Nº 2896/20**  
TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

**PROPOSTA Nº 2896/20**  
TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

**PROPOSTA Nº 2896/20**  
TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

**PROPOSTA Nº 2896/20**  
TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

**PROPOSTA Nº 2896/20**  
TI LEGISLAÇÕES E NORMAS

**CLIENTE: HYMO SCIENCE**  
Endereço: Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

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

Autozizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmidt*

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5171/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380426
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 11:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,82
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,69
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,033	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 105

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	30
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,34
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,61
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,25

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5171/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

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: 74a9c7062b8c590756ed070a45cf38ba

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5171/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5171/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FGD2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380426
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 11:50
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,82
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,69
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,033	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 105

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	30
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	20,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6
DQO	mg/L	3	5	1	13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,34
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,61
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,25

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	4900,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 74a9c7062b8c590756ed070a45cf38ba  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5171/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 5171/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380426	Identificação da Amostra: FGD2

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM SERVIÇO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edson de F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO	pH	CAMPO				LABORATÓRIO				
		TIPO DE AMOSTRA:				Temp °C	OD	ORP	Condutividade	Turbidez	PARÂMETROS		LABORATÓRIO	
		1-Agua	7-Efluente								Cloro	Temp °C	Condutividade	Turbidez
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29					
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04					
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8					
01261026	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2					
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105					
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4					
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180					

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edson de F. Silva

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3712/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FRD 2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380400
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 15:20
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,22
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,036	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 19,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	8
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,14
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,08
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,84

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,19

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3712/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: ea98979b0c5287b05efc410bf5abcea8

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3712/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3712/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: FRD 2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380400
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 15:20
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,36
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,87
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,22
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,036	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 19,2

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	8
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10
DQO	mg/L	3	5	1	22
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,14
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,08
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,046
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,84

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	4600,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,19

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: ea98979b0c5287b05efc410bf5abcea8  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3712/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3712/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380400	Identificação da Amostra: FRD 2

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-008
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

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**HIDROQUÍMICA**  
 MAQUILAS DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº  
9.896.120  
28/07/2012

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO		
		INFORMAÇÕES DE CAMPO		CAMPO		LABORATÓRIO				
		1. Água	7. Efluente	Temp °C	Cloro	ORP	Condutividade		Turbidez	
01261031	SRT L - Agrop	2	7	12/01/18:00	6,67	23,87	7,11	0,027	60,5	
01261032	PPQ-T1 - Agrop	2	7	12/01/17:50	7,13	20,31	7,9	0,014	16,9	
01261030	BGL1 - Agrop	2	7	12/01/12:30	6,76	24,02	6,22	0,044	15,4	
01261036	VIR1 - Agrop	2	7	12/01/15:00	7,07	22,4	7,42	0,05	70,8	
01261032	FRD2 - Agrop	2	7	12/01/15:20	6,87	23,22	7,36	0,036	19,2	
01261036	FDR1 - Agrop	2	7	12/01/17:00	6,12	22,19	6,87	0,012	22,8	
01261038	PPQ-T2 - Agrop	2	7	12/01/11:00	7,01	21,82	5,12	0,078	7,07	

Grupo Oceanus  
 Tel: 3293-7099  
 Recebido em 12/01/2012  
 por: *[Assinatura]*

**PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Chuva nas últimas 24 horas?  Sim ( ) Não

Temperatura Ambiente: 28 °C Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): *F. da Silva Junior*

Ass: *[Assinatura]*

Data: 12/01 Hora: 22:30 Tel: 979507253

**USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS**

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Autorizo a alteração da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*

Número HQ-NE-180 / Rev. - 2 / Data: 26/01/19/BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5159/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ITM1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380417
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 10:56
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,89
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	18
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,20
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,98
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,76

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5159/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

#### 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 / 0002-30.

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: 09a8e4a7b1268b39ec1d9a54381aca70

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5159/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5159/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: ITM1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380417
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 10:56
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,89
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,012	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	18
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	6
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
DQO	mg/L	3	5	1	15
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,20
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,98
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,017
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,76

Microbiológico
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0

Metais
<b>Início dos Ensaios:</b> 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 09a8e4a7b1268b39ec1d9a54381aca70  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5159/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5159/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380417	Identificação da Amostra: ITM1 - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3957/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JAC 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380403
Matriz: Água	Data da amostragem: 13/01/2021 13:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,46
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,76
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,58
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,019	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 1,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	6
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05

Metals
Início dos Ensaio: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3957/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: 366cd33a64e2799cc339ddf2cb2cce77

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 778/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3957/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3957/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JAC 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380403
Matriz: Água	Data da amostragem: 13/01/2021 13:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,46
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,76
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,58
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,019	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 1,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	6
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
DQO	mg/L	3	5	1	9
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	N.D
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05

Microbiológico
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	<1,8

Metais
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	< 0,01

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 366cd33a64e2799cc339ddf2cb2cce77  
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 778/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3957/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3957/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 13/01/2021	
Código: 1380403	Identificação da Amostra: JAC 1

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	Infravermelho
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
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS		CADEIA DE CUSTÓDIA		HIDROQUÍMICA UMA EMPRESA DO GRUPO OCEANUS		Proposta Nº 2896/0020	
Filiat - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios - Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		LABORATÓRIO	
Cidade: <u>Hydroquímica</u>		7- Efluente		CAMPO		T u r b i d e z	
Responsável pela Coleta: <u>EdUARDES F. da SILVA JUNIOR</u>		8- Sedimento		C o n d u t i v i d a d e		T u r b i d e z	
Coleta realizada por: <u>BRENO EDUARDES</u>		9- Solo		pH		O D	
Coleta transportada por: <u>EdUARDES</u>		10- Outros:		6,75		64,6	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		11- Outros:		7,05		6,74	
INFORMAÇÕES DE CAMPO		12- Outros:		23,58		0,019	
Nº da Amostra		13- Outros:		25,32		0,072	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		14- Outros:		7,05		6,74	
Nº de Frascos		15- Outros:		7,05		6,74	
Data e Hora		16- Outros:		7,05		6,74	
17- Outros:		18- Outros:		7,05		6,74	
18- Outros:		19- Outros:		7,05		6,74	
19- Outros:		20- Outros:		7,05		6,74	
20- Outros:		21- Outros:		7,05		6,74	
21- Outros:		22- Outros:		7,05		6,74	
22- Outros:		23- Outros:		7,05		6,74	
23- Outros:		24- Outros:		7,05		6,74	
24- Outros:		25- Outros:		7,05		6,74	
25- Outros:		26- Outros:		7,05		6,74	
26- Outros:		27- Outros:		7,05		6,74	
27- Outros:		28- Outros:		7,05		6,74	
28- Outros:		29- Outros:		7,05		6,74	
29- Outros:		30- Outros:		7,05		6,74	
30- Outros:		31- Outros:		7,05		6,74	
31- Outros:		32- Outros:		7,05		6,74	
32- Outros:		33- Outros:		7,05		6,74	
33- Outros:		34- Outros:		7,05		6,74	
34- Outros:		35- Outros:		7,05		6,74	
35- Outros:		36- Outros:		7,05		6,74	
36- Outros:		37- Outros:		7,05		6,74	
37- Outros:		38- Outros:		7,05		6,74	
38- Outros:		39- Outros:		7,05		6,74	
39- Outros:		40- Outros:		7,05		6,74	
40- Outros:		41- Outros:		7,05		6,74	
41- Outros:		42- Outros:		7,05		6,74	
42- Outros:		43- Outros:		7,05		6,74	
43- Outros:		44- Outros:		7,05		6,74	
44- Outros:		45- Outros:		7,05		6,74	
45- Outros:		46- Outros:		7,05		6,74	
46- Outros:		47- Outros:		7,05		6,74	
47- Outros:		48- Outros:		7,05		6,74	
48- Outros:		49- Outros:		7,05		6,74	
49- Outros:		50- Outros:		7,05		6,74	
50- Outros:		51- Outros:		7,05		6,74	
51- Outros:		52- Outros:		7,05		6,74	
52- Outros:		53- Outros:		7,05		6,74	
53- Outros:		54- Outros:		7,05		6,74	
54- Outros:		55- Outros:		7,05		6,74	
55- Outros:		56- Outros:		7,05		6,74	
56- Outros:		57- Outros:		7,05		6,74	
57- Outros:		58- Outros:		7,05		6,74	
58- Outros:		59- Outros:		7,05		6,74	
59- Outros:		60- Outros:		7,05		6,74	
60- Outros:		61- Outros:		7,05		6,74	
61- Outros:		62- Outros:		7,05		6,74	
62- Outros:		63- Outros:		7,05		6,74	
63- Outros:		64- Outros:		7,05		6,74	
64- Outros:		65- Outros:		7,05		6,74	
65- Outros:		66- Outros:		7,05		6,74	
66- Outros:		67- Outros:		7,05		6,74	
67- Outros:		68- Outros:		7,05		6,74	
68- Outros:		69- Outros:		7,05		6,74	
69- Outros:		70- Outros:		7,05		6,74	
70- Outros:		71- Outros:		7,05		6,74	
71- Outros:		72- Outros:		7,05		6,74	
72- Outros:		73- Outros:		7,05		6,74	
73- Outros:		74- Outros:		7,05		6,74	
74- Outros:		75- Outros:		7,05		6,74	
75- Outros:		76- Outros:		7,05		6,74	
76- Outros:		77- Outros:		7,05		6,74	
77- Outros:		78- Outros:		7,05		6,74	
78- Outros:		79- Outros:		7,05		6,74	
79- Outros:		80- Outros:		7,05		6,74	
80- Outros:		81- Outros:		7,05		6,74	
81- Outros:		82- Outros:		7,05		6,74	
82- Outros:		83- Outros:		7,05		6,74	
83- Outros:		84- Outros:		7,05		6,74	
84- Outros:		85- Outros:		7,05		6,74	
85- Outros:		86- Outros:		7,05		6,74	
86- Outros:		87- Outros:		7,05		6,74	
87- Outros:		88- Outros:		7,05		6,74	
88- Outros:		89- Outros:		7,05		6,74	
89- Outros:		90- Outros:		7,05		6,74	
90- Outros:		91- Outros:		7,05		6,74	
91- Outros:		92- Outros:		7,05		6,74	
92- Outros:		93- Outros:		7,05		6,74	
93- Outros:		94- Outros:		7,05		6,74	
94- Outros:		95- Outros:		7,05		6,74	
95- Outros:		96- Outros:		7,05		6,74	
96- Outros:		97- Outros:		7,05		6,74	
97- Outros:		98- Outros:		7,05		6,74	
98- Outros:		99- Outros:		7,05		6,74	
99- Outros:		100- Outros:		7,05		6,74	
01261034 JAC 1 - Assmap		JAC1		6,75		64,6	
01261035 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261036 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261037 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261038 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261039 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261040 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261041 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261042 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261043 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261044 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261045 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261046 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261047 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261048 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261049 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261050 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261051 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261052 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261053 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261054 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261055 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261056 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261057 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261058 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261059 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261060 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261061 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261062 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261063 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261064 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261065 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261066 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261067 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261068 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261069 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261070 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261071 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261072 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261073 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261074 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261075 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261076 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261077 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261078 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261079 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261080 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261081 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261082 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261083 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261084 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261085 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261086 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261087 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261088 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261089 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261090 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261091 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261092 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261093 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261094 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261095 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261096 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261097 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261098 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261099 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261100 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261101 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261102 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261103 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261104 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261105 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261106 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261107 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261108 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261109 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261110 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261111 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261112 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261113 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261114 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261115 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261116 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261117 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261118 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261119 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261120 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261121 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261122 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261123 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261124 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261125 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261126 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261127 COP 1 - Assmap		COP1		7,05		6,74	
01261128 COP 1 - Assmap		COP1		7,05			



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5170/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JCB1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380425
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 10:20
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,56
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,55
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,7
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,036	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 13,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	32
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,24
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,55
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,28

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021

Berílio (Be)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Boro (B)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Sódio (Na)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Magnésio (Mg)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Alumínio (Al)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Fósforo (P)	1367064	%	85	80 - 120	789/2021
Potássio (K)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Cálcio (Ca)	1367064	%	83	80 - 120	789/2021
Titânio (Ti)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Vanádio (V)	1367064	%	100	80 - 120	789/2021
Cromo (Cr)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Manganês (Mn)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Ferro (Fe)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Cobalto(Co)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Níquel (Ni)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Cobre (Cu)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Zinco (Zn)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Arsênio (AS)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Selênio (Se)	1367064	%	91	80 - 120	789/2021
Estrôncio (Sr)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Molibdênio (Mo)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Prata (Ag)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Cádmio (Cd)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Estanho (Sn)	1367064	%	90	80 - 120	789/2021
Antimônio (Sb)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Bário (Ba)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Tálio (Tl)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Chumbo (Pb)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Urânio (U)	1367064	%	94	80 - 120	789/2021
Enxofre (S)	1367064	%	87	80 - 120	789/2021
Silício (Si)	1367064	%	92	80 - 120	789/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5170/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: b35d63510d1cce7221a945280e8ad958

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5170/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5170/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: JCB1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380425
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 10:20
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,56
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,55
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,7
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,036	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 13,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	32
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7
DQO	mg/L	3	5	1	16
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,24
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,55
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,28

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	230,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Berílio (Be)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Boro (B)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Sódio (Na)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Magnésio (Mg)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Alumínio (Al)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Fósforo (P)	1367064	%	85	80 - 120	789/2021
Potássio (K)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Cálcio (Ca)	1367064	%	83	80 - 120	789/2021
Titânio (Ti)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Vanádio (V)	1367064	%	100	80 - 120	789/2021
Cromo (Cr)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Manganês (Mn)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Ferro (Fe)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Cobalto(Co)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Níquel (Ni)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Cobre (Cu)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Zinco (Zn)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Arsênio (AS)	1367064	%	95	80 - 120	789/2021
Selênio (Se)	1367064	%	91	80 - 120	789/2021
Estrôncio (Sr)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Molibdênio (Mo)	1367064	%	98	80 - 120	789/2021
Prata (Ag)	1367064	%	96	80 - 120	789/2021
Cádmio (Cd)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Estanho (Sn)	1367064	%	90	80 - 120	789/2021
Antimônio (Sb)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Bário (Ba)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Tálio (Tl)	1367064	%	99	80 - 120	789/2021
Chumbo (Pb)	1367064	%	97	80 - 120	789/2021
Urânio (U)	1367064	%	94	80 - 120	789/2021
Enxofre (S)	1367064	%	87	80 - 120	789/2021
Silício (Si)	1367064	%	92	80 - 120	789/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: b35d63510d1cce7221a945280e8ad958  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5170/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5170/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380425	Identificação da Amostra: JCB1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM SERVIÇO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edsonaldo F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO	pH	CAMPO				PARÂMETROS				LABORATÓRIO			
		INFORMAÇÕES DO LOGIN				Temp °C	OD	ORP	Condutividade	Turbidez	Cloro	Temp °C	OD		ORP	Condutividade	Turbidez
		Nº de Frascos	Data e Hora														
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29								
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04								
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8								
01261024	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2								
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105								
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4								
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180								

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edsonaldo F. da Silva Junior

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

Anexo HQ-JANE-180/Rev. 2 (Out. 2006/15/BA)

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5172/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: MCP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380427
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 09:00
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,56
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 3,88
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	25
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,41
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,76
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,26

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5172/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 648f53655fe8b49572161dfce52af6b2

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5172/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5172/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: MCP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380427
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 09:00
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,56
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 3,88
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	25
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5
DQO	mg/L	3	5	1	11
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,41
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,76
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,26

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	4900,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 648f53655fe8b49572161dfce52af6b2  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5172/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5172/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380427	Identificação da Amostra: MCP1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM SERVIÇO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edson de F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO		PARÂMETROS		LABORATÓRIO		
		1-Água	7-Efluente	Nº de Frascos	Data e Hora	CAMPO			PARÂMETROS	
		2-Água de Rio	8-Sedimento			Temp °C	OD			ORP
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29	Turbidez
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04	
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8	
01261024	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2	
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105	
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4	
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180	

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edson de F. Silva

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

Anexo HQ-INE-180/Rev. 2 (Out. 2006/15/BA)

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5157/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PÇF 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380413
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 13:12
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,1
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,74
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,023	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	17
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,21
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,98
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,63

Metais
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5157/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 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

#### 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 / 0002-30.

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: e649d25d82cfeac6a322118e8bd92efe

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5157/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5157/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PÇF 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380413
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 13:12
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,1
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,74
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,023	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 0,01

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	17
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	7
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,21
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,98
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,012
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,63

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	54000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: e649d25d82cfeac6a322118e8bd92efe  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5157/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5157/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380413	Identificação da Amostra: PÇF 1

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-008
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5163/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PLT1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380422
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 09:50
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,32
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,04
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,045	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,6

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	32
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	12
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,93
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,72
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,78

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,13

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5163/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: d040601c831ac109c02373d26f1b1853

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08


Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5163/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5163/2021-1.1

Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PLT1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380422
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 09:50
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,32
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,14
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,04
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,045	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 8,6

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	32
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	12
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4
DQO	mg/L	3	5	1	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,93
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,72
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,015
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,78

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,13

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: d040601c831ac109c02373d26f1b1853  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5163/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5163/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380422	Identificação da Amostra: PLT1 - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 4742/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PQQ- S 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380410
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 17:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,57
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,83
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,72
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 140

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	41,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	20
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,13
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,45
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32

Metals
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,05

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021

Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 4742/2021-1.1

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

PÁGINA 2 de 4

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 5c2fd510ff32f4588bb01a9e15f6666a

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 971/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4742/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza  
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: 4742/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PQQ- S 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380410
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 17:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,57
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,83
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,72
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 140

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	41,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	20
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	7
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,13
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,45
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32

Microbiológico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0

Metais
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,05

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 5c2fd510ff32f4588bb01a9e15f6666a  
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 971/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4742/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 4742/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 14/01/2021	
Código: 1380410	Identificação da Amostra: PQQ- S 1

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-008
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
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 4744/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ- S 2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380407
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 11:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,06
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,67
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,058	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 124

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	43
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	21,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,18
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,53
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,28

Metals
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,07

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021

Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 4744/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 529f7fa31a3550b65c6191cc8b6c37c9

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 971/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4744/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza  
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: 4744/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ- S 2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380407
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 11:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 8,06
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,64
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 26,67
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,058	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 124

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	43
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	21,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
DQO	mg/L	3	5	1	12
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,18
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,53
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,28

Microbiológico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	220000,0

Metais
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,07

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 529f7fa31a3550b65c6191cc8b6c37c9  
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 971/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4744/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza
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: 4744/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 14/01/2021	
Código: 1380407	Identificação da Amostra: PPQ- S 2

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-008
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

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2557-3819 / 2587-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**LABORATÓRIO**  
 Proposta Nº 28961020

**PARÂMETROS**  
 971

**LABORATÓRIO**  
 971

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		pH	OD	CAMPO		T	e	m	p	t	r	i	d	e	z
		1-Agua	2-Agua de Rio			7-Efluente	8-Sedimento										
0126 1044	PPQ-S1	2	14/01-13:00	6,83	0,05	26,72	140										
0126 1035	SFR1	2	14/01-9:30	6,63	0,053	25,56	29										
0126 1034	PPQ-S2	2	14/01-13:00	7,64	0,058	26,67	124										
0126 1043	CRT1	2	14/01-14:00	7,71	0,069	27,64	30										

**INFORMAÇÕES DO LOGIN**

**INFORMAÇÕES DE CAMPO**

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_ Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (legível): \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

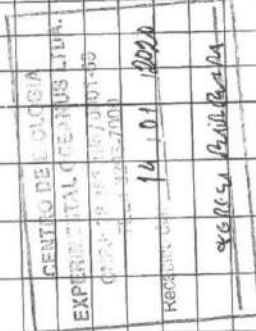
Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Ass: HQ-ANG-180 / Rev.: 2 / Data: 20/08/18 BA

90:4:



Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Schmitt

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3709/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-T1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380397
Matriz: Água	Data da amostragem: 11/01/2021 17:50
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,9
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,13
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,31
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,014	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 16,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	10
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,13
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,08

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3709/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: d16c6aacbfceef5e577db8b8dd09c4b5

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3709/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3709/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-T1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380397
Matriz: Água	Data da amostragem: 11/01/2021 17:50
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,9
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,13
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 20,31
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,014	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 16,9

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	10
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	5
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
DQO	mg/L	3	5	1	10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,13
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,08

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: d16c6aacbfceef5e577db8b8dd09c4b5  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3709/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3709/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380397	Identificação da Amostra: PPQ-T1

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-008
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

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**HIDROQUÍMICA**  
 MAQUILAS DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº  
9.896.120  
28/07/2012

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO		
		INFORMAÇÕES DE CAMPO		CAMPO		LABORATÓRIO				
		1. Água	7. Efluente	Temp °C	Cloro	ORP	Condutividade		Turbidez	
01261031	SRT L - Agrop	2	7	12/01/18:00	6,67	23,87	7,11	0,027	60,5	
01261032	PPQ-T1 - Agrop	2	7	12/01/17:50	7,13	20,31	7,9	0,014	16,9	
01261030	BGL1 - Agrop	2	7	12/01/12:30	6,76	24,02	6,22	0,044	15,4	
01261036	VIR1 - Agrop	2	7	12/01/15:00	7,07	22,4	7,42	0,05	70,8	
01261032	FRD2 - Agrop	2	7	12/01/15:20	6,87	23,22	7,36	0,036	19,2	
01261036	FDR1 - Agrop	2	7	12/01/17:00	6,12	22,19	6,87	0,012	22,8	
01261038	PPQ-T2 - Agrop	2	7	12/01/11:00	7,01	21,82	5,12	0,078	7,07	

Grupo Oceanus  
 Tel: 3293-7099  
 Recebido em 12/01/2012  
 por: *[Assinatura]*

**PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Chuva nas últimas 24 horas?  Sim ( ) Não

Temperatura Ambiente: 28 °C Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): *F. da S. Silva Junior*

Ass: *[Assinatura]*

Data: 12/01 Hora: 22:30 Tel: 97950 7253

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Formulário HQ-NE-180 / Rev. - 2 / Data: 26/06/19/BA

Autorizo a alteração da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5345/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-T2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380398
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 11:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,12
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,01
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,82
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,078	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 7,07

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	59
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	66,2
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	21
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	4,14
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,26

**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)	1367338	%	103	80 - 120	806/2021

Berílio (Be)	1367338	%	99	80 - 120	806/2021
Boro (B)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Sódio (Na)	1367338	%	108	80 - 120	806/2021
Magnésio (Mg)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Alumínio (Al)	1367338	%	95	80 - 120	806/2021
Fósforo (P)	1367338	%	82	80 - 120	806/2021
Potássio (K)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Cálcio (Ca)	1367338	%	84	80 - 120	806/2021
Titânio (Ti)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Vanádio (V)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Cromo (Cr)	1367338	%	98	80 - 120	806/2021
Manganês (Mn)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Ferro (Fe)	1367338	%	98	80 - 120	806/2021
Cobalto(Co)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Níquel (Ni)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Cobre (Cu)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Zinco (Zn)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Arsênio (AS)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Selênio (Se)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Estrôncio (Sr)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Molibdênio (Mo)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Prata (Ag)	1367338	%	87	80 - 120	806/2021
Cádmio (Cd)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Estanho (Sn)	1367338	%	92	80 - 120	806/2021
Antimônio (Sb)	1367338	%	93	80 - 120	806/2021
Bário (Ba)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Tálio (Tl)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Chumbo (Pb)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Urânio (U)	1367338	%	93	80 - 120	806/2021
Enxofre (S)	1367338	%	91	80 - 120	806/2021
Silício (Si)	1367338	%	88	80 - 120	806/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5345/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: f93e2b0c5f4b1bf2392957b6b876d5a1

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5345/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Anna Karla Souza, Daniel Farias  
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: 5345/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PPQ-T2	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380398
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 11:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 5,12
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,01
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 21,82
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,078	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 7,07

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	59
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	66,2
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	21
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11
DQO	mg/L	3	5	1	26
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	4,14
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,137
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2300,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,26

**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)	1367338	%	103	80 - 120	806/2021
Berílio (Be)	1367338	%	99	80 - 120	806/2021
Boro (B)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Sódio (Na)	1367338	%	108	80 - 120	806/2021
Magnésio (Mg)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Alumínio (Al)	1367338	%	95	80 - 120	806/2021
Fósforo (P)	1367338	%	82	80 - 120	806/2021
Potássio (K)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Cálcio (Ca)	1367338	%	84	80 - 120	806/2021
Titânio (Ti)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Vanádio (V)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Cromo (Cr)	1367338	%	98	80 - 120	806/2021
Manganês (Mn)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Ferro (Fe)	1367338	%	98	80 - 120	806/2021
Cobalto(Co)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Níquel (Ni)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Cobre (Cu)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Zinco (Zn)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Arsênio (AS)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Selênio (Se)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Estrôncio (Sr)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Molibdênio (Mo)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Prata (Ag)	1367338	%	87	80 - 120	806/2021
Cádmio (Cd)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Estanho (Sn)	1367338	%	92	80 - 120	806/2021
Antimônio (Sb)	1367338	%	93	80 - 120	806/2021
Bário (Ba)	1367338	%	94	80 - 120	806/2021
Tálio (Tl)	1367338	%	97	80 - 120	806/2021
Chumbo (Pb)	1367338	%	96	80 - 120	806/2021
Urânio (U)	1367338	%	93	80 - 120	806/2021
Enxofre (S)	1367338	%	91	80 - 120	806/2021
Silício (Si)	1367338	%	88	80 - 120	806/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: f93e2b0c5f4b1bf2392957b6b876d5a1  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5345/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Hamilton Barbosa, Anna Karla Souza, Daniel Farias
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: 5345/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380398	Identificação da Amostra: PPQ-T2

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-008
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: Juliana Velanie
---



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**HIDROQUÍMICA**  
 MAQUILAS DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº  
9.896.120  
28/07/2012

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				LABORATÓRIO			
		INFORMAÇÕES DE CAMPO		CAMPO		LABORATÓRIO					
		1. Água	7. Efluente	Temp °C	Cloro	ORP	Condutividade		Turbidez		
01261031	SRT L - Agrop	2	7	12/01/18:00	6,67	23,87	7,11	0,027	60,5		
01261032	PPQ-T1 - Agrop	2	7	12/01/17:50	7,13	20,31	7,9	0,014	16,9		
01261030	BGL1 - Agrop	2	7	12/01/12:30	6,76	24,02	6,22	0,044	15,4		
01261036	VIR1 - Agrop	2	7	12/01/15:00	7,07	22,4	7,42	0,05	70,8		
01261032	FRD2 - Agrop	2	7	12/01/15:20	6,87	23,22	7,36	0,036	19,2		
01261036	FDR1 - Agrop	2	7	12/01/17:00	6,12	22,19	6,87	0,012	22,8		
01261038	PPQ-T2 - Agrop	2	7	12/01/11:00	7,01	21,82	5,12	0,078	7,07		

Grupo Oceanus  
Tel: 3293-7099  
Recebido em: 12/01/2012  
por: *[Assinatura]*

**PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO**

Chuva nas últimas 24 horas?  Sim ( ) Não

Temperatura Ambiente: 28 °C Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): *F. da S. Silva Junior*

Ass: *[Assinatura]*

Data: 12/01 Hora: 22:30 Tel: 979507253

Recebido por: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme  
 Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Autorizo a alteração da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*

Número: HQ-ME-180 / Rev.: 2 / Data: 26/06/19/BA

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5174/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380429
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 12:40
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,43
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,51
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,6
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 49,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	65,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,52
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,40

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5174/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 89c401bf5aa4a1d2c029509bd776e4fb

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5174/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 5174/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PRT1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380429
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 12:40
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,43
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,51
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,6
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 49,4

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	65,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8
DQO	mg/L	3	5	1	18
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	1,52
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,013
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,40

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	35000,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 89c401bf5aa4a1d2c029509bd776e4fb  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5174/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 5174/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380429	Identificação da Amostra: PRT1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM EMPÉRIO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edson de F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO	pH	CAMPO				PARÂMETROS		LABORATÓRIO
		1-Água	7-Efluente			Temp °C	OD	ORP	Condutividade	Turbidez		
		2-Água de Rio	8-Sedimento									
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29			
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04			
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8			
01261026	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2			
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105			
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4			
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180			

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
 CNPJ: 28.383.199/0001-50  
 TEL: 3293-7000

Recebido em: 16/01/21

Guiana Veloso 21:15

**PREENCHIMENTO OBRIGATORIO**

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

**USO EXCLUSIVO DO CLIENTE**

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edson de F. Silva

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Recebido por: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

Anexo HQ-INE-180/Rev. 2 (Out. 2006/15/BA)

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5164/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: QTD1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380423
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 09:39
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,72
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,62
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,114	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	79
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	10,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	35
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	1,14
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,62
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,96

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,35

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5164/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 1c809363cde28ba2d8a0a75ec35ad571

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 1096/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5164/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5164/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: QTD1 - AGEVAP	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380423
Matriz: Água	Data da amostragem: 17/01/2021 09:39
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 3,72
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,62
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,06
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,114	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 18,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	79
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	10,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	35
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	N.D
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	1,14
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,62
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,036
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	1,96

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,35

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 1c809363cde28ba2d8a0a75ec35ad571  
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 1096/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5164/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5164/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380423	Identificação da Amostra: QTD1 - AGEVAP

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-008
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5175/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: RDP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380430
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 09:40
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,16
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,61
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,69
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,044	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30,04

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	10
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,18
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,68
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,49

Metals
Início dos Ensaio: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5175/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 4a083ac102e584431f1edcc9de5929df

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 1097/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5175/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5175/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: RDP1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380430
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 09:40
Data de emissão do R.E.: 12/02/2021	Data de recebimento: 16/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,16
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,61
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,69
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,044	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 30,04

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	39
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	10
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,18
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,68
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,49

Microbiológico
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0

Metais
Início dos Ensaios: 16/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,03

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 4a083ac102e584431f1edcc9de5929df  
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 1097/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5175/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5175/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 16/01/2021	
Código: 1380430	Identificação da Amostra: RDP1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



# Oceanus

Centro de Biologia Experimental

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**HIDROQUÍMICA**  
 UM EMPÉRIO DO GRUPO OCEANUS

Proposta Nº \_\_\_\_\_

Cidade: Hydroquímica

Endereço: \_\_\_\_\_

Responsável pela Coleta: Edson de F. Silva

Coleta realizada por: \_\_\_\_\_

Coleta transportada por: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		INFORMAÇÕES DE CAMPO		PARÂMETROS		LABORATÓRIO	
		1-Água	7-Efluente	Nº de Frascos	Data e Hora	CAMPO			TURBIDez
		2-Água de Rio	8-Sedimento			Temp °C	OD		
01261047	MCP1	2	7	16/01 9:03	3,88	25,56	6,56	0,027	29
01261025	RDP1	2	7	16/01 9:10	7,61	24,69	7,16	0,044	30,04
01261031	JCB1	2	7	16/01 10:20	6,55	22,7	6,56	0,036	13,8
01261024	BNT1	2	7	16/01 10:50	6,3	22,9	6,73	0,033	54,2
01261033	FGD2	2	7	16/01 11:50	7,07	25,69	6,82	0,033	105
01261052	PRT1	2	7	16/01 12:40	7,51	23,6	7,43	0,05	49,4
01261051	CLD1	2	7	16/01 13:50	7,67	26,56	7,04	0,057	180

Chuva nas últimas 24 horas? JS ON

Temperatura Ambiente: 30° Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

Nome (Legível): \_\_\_\_\_

Ass: Edson de F. Silva

Data: 16/01 Hora: \_\_\_\_\_

Tel: 274507253

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. Rafael Echm H

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 4743/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: SFR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380408
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 09:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,68
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,63
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,053	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	40
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	28,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,12
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,52
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,40

Metals
Início dos Ensaio: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,05

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021

Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 4743/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA



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

#### 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 / 0002-30.

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: cc30fb819950526d79700e530610184a

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 971/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4743/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes

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: 4743/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: SFR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380408
Matriz: Água	Data da amostragem: 14/01/2021 09:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 14/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,68
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,63
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 25,56
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,053	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 29

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	40
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	28,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	<1
DQO	mg/L	3	5	1	8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,12
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,52
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,40

Microbiológico
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0

Metais
Início dos Ensaios: 14/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	10	0,05

**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)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Berílio (Be)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Boro (B)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Sódio (Na)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Magnésio (Mg)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Alumínio (Al)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Fósforo (P)	1365470	%	93	80 - 120	666/2021
Potássio (K)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Cálcio (Ca)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Titânio (Ti)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Vanádio (V)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cromo (Cr)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Manganês (Mn)	1365470	%	103	80 - 120	666/2021
Ferro (Fe)	1365470	%	105	80 - 120	666/2021
Cobalto(Co)	1365470	%	98	80 - 120	666/2021
Níquel (Ni)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Cobre (Cu)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Zinco (Zn)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Arsênio (AS)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Selênio (Se)	1365470	%	101	80 - 120	666/2021
Estrôncio (Sr)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Molibdênio (Mo)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Prata (Ag)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Cádmio (Cd)	1365470	%	99	80 - 120	666/2021
Estanho (Sn)	1365470	%	107	80 - 120	666/2021
Antimônio (Sb)	1365470	%	97	80 - 120	666/2021
Bário (Ba)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Tálio (Tl)	1365470	%	102	80 - 120	666/2021
Chumbo (Pb)	1365470	%	100	80 - 120	666/2021
Urânio (U)	1365470	%	106	80 - 120	666/2021
Enxofre (S)	1365470	%	104	80 - 120	666/2021
Silício (Si)	1365470	%	112	80 - 120	666/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: cc30fb819950526d79700e530610184a  
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 971/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 4743/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
------------------------	-----------------------

Relatório revisado por:	Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Lucila Menezes
-------------------------	--

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: 4743/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 14/01/2021	
Código: 1380408	Identificação da Amostra: SFR 1

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-008
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

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
 Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
 Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
 Tel: (21) 3283-7000 / 2557-3819 / 2587-3871  
 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**LABORATÓRIO**  
 Proposta Nº 28961020

**LABORATÓRIO**  
 Hidroquímica  
 MATRIZ DE BIOTECNOLOGIA  
 077

Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	TIPO DE AMOSTRA:		CAMPO		LABORATÓRIO	
		1-Agua 2-Agua de Rio 3-Agua Salina 4-Agua Salobra 5-Agua Subterrânea 6-Agua de Reuso	7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros:	C o n d i c i o r e s	T e m p e r a t u r a	T u r b i d e z	T u r b i d e z
0126 1044	PPQ-S1	2	14/01-13:00	6,83	0,05	26,72	140
0126 1035	SFR1	2	14/01-9:30	6,63	0,053	25,56	29
0126 1034	PPQ-S2	2	14/01-13:00	7,64	8,06	26,67	124
0126 1043	CRT1	2	14/01-14:00	7,71	8,22	27,64	30

INFORMAÇÕES DO LOGIN: " " " "

INFORMAÇÕES DE CAMPO: pH OD

RECEBIDA POR: 16/01/2020  
 DATA: 16/01/2020  
 ASSINATURA: BRUNO BARROSA

PREENCHIMENTO OBRIGATORIO

Chuva nas últimas 24 horas? ( ) S ( ) N

Temperatura Ambiente: \_\_\_\_\_ Intervalo: \_\_\_\_\_

Coleta Composta? \_\_\_\_\_ Total de Horas: \_\_\_\_\_

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

Nome (legível): \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_

Ass: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Temperatura de Recebimento: \_\_\_\_\_ °C ( ) Conforme ( ) Não-Conforme

Autorização do Cliente: \_\_\_\_\_

USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS

OBSERVAÇÕES: ANÁLISE A SEREM CONFERIDAS.

OUTROS PARÂMETROS

Autorizo a correção da nomenclatura dos pontos, bem como a inclusão dos parâmetros de campo nos laudos. *Rafael Schmitt*



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5178/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STA1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380435
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 17:12
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,17
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,41
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,42
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,031	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 32

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	10
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,16
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,13

Metals
Início dos Ensaio: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021

Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5178/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: e6bb43ba82ce18075d765ea95fce03ae

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 1098/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5178/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes  
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: 5178/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STA1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380435
Matriz: Água	Data da amostragem: 16/01/2021 17:12
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 17/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 6,17
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,41
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 24,42
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,031	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 32

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	22
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	10
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	9
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,16
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,13

Microbiológico
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	54000,0

Metais
Início dos Ensaios: 17/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,01

**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)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Berílio (Be)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Boro (B)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Sódio (Na)	1365493	%	107	80 - 120	671/2021
Magnésio (Mg)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Alumínio (Al)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Fósforo (P)	1365493	%	93	80 - 120	671/2021
Potássio (K)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021
Cálcio (Ca)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Titânio (Ti)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Vanádio (V)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Cromo (Cr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Manganês (Mn)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Ferro (Fe)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Cobalto(Co)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Níquel (Ni)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Cobre (Cu)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Zinco (Zn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Arsênio (AS)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Selênio (Se)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estrôncio (Sr)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Molibdênio (Mo)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Prata (Ag)	1365493	%	90	80 - 120	671/2021
Cádmio (Cd)	1365493	%	96	80 - 120	671/2021
Estanho (Sn)	1365493	%	102	80 - 120	671/2021
Antimônio (Sb)	1365493	%	95	80 - 120	671/2021
Bário (Ba)	1365493	%	98	80 - 120	671/2021
Tálio (Tl)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Chumbo (Pb)	1365493	%	97	80 - 120	671/2021
Urânio (U)	1365493	%	116	80 - 120	671/2021
Enxofre (S)	1365493	%	99	80 - 120	671/2021
Silício (Si)	1365493	%	103	80 - 120	671/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: e6bb43ba82ce18075d765ea95fce03ae  
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 1098/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 5178/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara, Lucila Menezes
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: 5178/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 17/01/2021	
Código: 1380435	Identificação da Amostra: STA1

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-008
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
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: Lucas Ferreira
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3708/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydroscience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380402
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 18:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,11
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,67
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,87
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 60,5

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	19
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	33,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	9
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,17
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,15

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3708/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 3d650e21585b069f2b6543501c9996d5

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3708/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3708/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: STR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380402
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 18:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,11
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 6,67
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 23,87
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,027	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 60,5

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	19
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	33,0
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	9
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2
DQO	mg/L	3	5	1	13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	<0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	0,17
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	<0,010
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,15

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	3300,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,02

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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



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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 3d650e21585b069f2b6543501c9996d5  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3708/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3708/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380402	Identificação da Amostra: STR 1

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-008
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
--



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 3711/2021 - A - 1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: VIR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380401
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 15:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,42
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,4
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 70,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	67
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	41,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,99
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	3,91

Metals
Início dos Ensaio: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,12

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021

Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 3711/2021-1.1

PÁGINA 2 de 4

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

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

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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

#### 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 / 0002-30.

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: 41e5eac9e4a0c0ad91e853fc9f9550d2

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 717/2021. 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

Alcalinidade: SMWW 2320 B

DBO: SMWW 5210 B

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

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

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

Nitrogênio Total: ASTM D5176-08

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3711/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Lucas Santos Manzieri  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara  
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: 3711/2021-1.1**  
Proposta Comercial 2896/2020-9

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI
Endereço:	Rua Joaquim Nabuco, 15, Cidade Baixa - Porto Alegre/RS - CEP: 90.050-340
Nome do Solicitante:	Rafael Schmitt
Dados para contato:	48 9814-4192 rafael.schmitt@hydrosience.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: VIR 1	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 1380401
Matriz: Água	Data da amostragem: 12/01/2021 15:00
Data de emissão do R.E.: 11/02/2021	Data de recebimento: 12/01/2021
Coletor: Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (fornecido pelo cliente):: 7,42
Tipo de Coleta: Simples	pH de Campo (fornecido pelo cliente):: 7,07
Temperatura de recebimento (°C): <5	Temperatura de campo (°C) (fornecido pelo cliente):: 22,4
Condutividade (fornecido pelo cliente): 0,05	Turbidez (fornecido pelo cliente):: 70,8

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	67
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	41,5
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3
DQO	mg/L	3	5	1	12
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	---	N.D
Nitrogênio Total	mg/L	0,03	0,1	1	3,99
Ortofosfato (como P)	mg/L	0,003	0,010	1	0,055
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	3,91

Microbiológico
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	170,0

Metais
Início dos Ensaios: 12/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,12

**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)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Berílio (Be)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Boro (B)	1360996	%	86	80 - 120	507/2021
Sódio (Na)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Magnésio (Mg)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Alumínio (Al)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Fósforo (P)	1360996	%	105	80 - 120	507/2021
Potássio (K)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Cálcio (Ca)	1360996	%	83	80 - 120	507/2021
Titânio (Ti)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Vanádio (V)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cromo (Cr)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Manganês (Mn)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Ferro (Fe)	1360996	%	93	80 - 120	507/2021
Cobalto(Co)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Níquel (Ni)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Cobre (Cu)	1360996	%	98	80 - 120	507/2021
Zinco (Zn)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Arsênio (AS)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021
Selênio (Se)	1360996	%	101	80 - 120	507/2021
Estrôncio (Sr)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Molibdênio (Mo)	1360996	%	94	80 - 120	507/2021
Prata (Ag)	1360996	%	95	80 - 120	507/2021
Cádmio (Cd)	1360996	%	97	80 - 120	507/2021
Estanho (Sn)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Antimônio (Sb)	1360996	%	92	80 - 120	507/2021
Bário (Ba)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Tálio (Tl)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Chumbo (Pb)	1360996	%	96	80 - 120	507/2021
Urânio (U)	1360996	%	107	80 - 120	507/2021
Enxofre (S)	1360996	%	91	80 - 120	507/2021
Silício (Si)	1360996	%	99	80 - 120	507/2021

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, 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

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 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

#### **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 / 0002-30.  
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: 41e5eac9e4a0c0ad91e853fc9f9550d2  
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 717/2021. 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**

Alcalinidade: SMWW 2320 B  
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 E  
DBO: SMWW 5210 B  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
Nitrogênio Total: ASTM D5176-08  
Ortofosfato (como P): SMWW, 23ª Edição, Método 4500-P E  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Este relatório de ensaio substitui o N° 3711/2021.1-0

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Lucas Santos Manzieri
Relatório revisado por:	Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Jéssica Mara
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: 3711/2021-1.1

Cliente: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURACAO AMBIENTAL EIRELI	
Data de recebimento: 12/01/2021	
Código: 1380401	Identificação da Amostra: VIR 1

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-008
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
--

